

# DIPLOMADOLGOZAT

MÉSZÁROSNÉ GAZSÓ DIÁNA

Vadgazda mérnök MSc

Gödöllő

2024



**Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem**  
**Szent István Campus**  
**Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet**

A ragadozógazdálkodás hatása a védett és vadászható fajokra a Kiskunsági  
Nemzeti Park területén

Belső konzulens: Dr. habil Biró Zsolt

Intézetvezető: Prof. Dr. Heltai Miklós

Készítette: Mészárosné Gázsó Diána

E3KPMZ

Vadgazda mérnök MSc

Levelező

Gödöllő

2024

## Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS.....	5
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	7
2.1 A csapdázás rejtelvei a XX.század elejétől.....	7
2.2 A modern csapdázás.....	9
2.3 A ragadozógazdálkodás szakirodalma.....	12
2.4 A vörös róka és az eurázsiai borz élőhelyválasztásának vizsgálata.....	13
2.5 A ragadozógazdálkodás fontossága a mezei nyúl populációt tekintve.....	17
2.6 A ragadozógazdálkodás fontossága a túzok populációt tekintve.....	18
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	20
3.1 A Kiskunsági Nemzeti Park bemutatása.....	20
3.2 A Kiskunsági Nemzeti Park célkitűzései a saját kezelésű vadászterületeken..	22
3.3 Ragadozógazdálkodási alapelvek a Kiskunsági Nemzeti Parkban.....	23
3.4 Ragadozógyérítési módszerek a Kiskunsági Nemzeti Parkban.....	23
3.5 Life-program: A túzok határon átnyúló védelme Közép-Európában.....	26
3.6 A vizsgált terület bemutatása.....	28
3.7 A vizsgálat menete.....	29
3.8 Adatgyűjtési módszerek.....	37
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS.....	38
4.1 Ragadozógazdálkodás eredménye.....	38
4.2 Elejtési módszerek.....	40
4.3 Lineáris regressziós vizsgálatok.....	42
4.4 Kotorékok lakottságának kiértékelése.....	48

4.5 Vadkamerák kiértékelése.....	50
5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK.....	55
6. ÖSSZEFOGLALÁS.....	56
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	57
8. IRODALOMJEGYZÉK.....	58
9. FÜGGELÉK.....	61



## 1. BEVEZETÉS

„Napjainkban vadgazdálkodási és természetvédelmi feladatot elsősorban növekvő állományú generalista fajok adnak. Ezek a mindenhol előforduló, országszerte közönséges vörös róka (*Vulpes vulpes*) és az eurázsiai borz (*Meles meles*), valamint az elmúlt évtizedekben jelentős teret nyerő és folyamatosan terjeszkedő aranysakál (*Canis aureus*). Annak érdekében, hogy sikeresen korlátozzuk hatásaikat, állományainkkal gazdálkodnunk kell.” (Heltai Miklós 2016)

Dolgozatom fő témája a Kiskunsági Nemzeti Park ragadozógazdálkodása és annak hatása a védett és vadászható fajokra. Vizsgálatom középpontjában a védett fajok közül a túzok, a vadászható fajok közül pedig a mezei nyúl áll. Az emlős ragadozók közül a vörös rókával és az eurázsiai borzzal foglalkozom behatóan, míg a szárnyas ragadozók közül a dolmányos varjú kerül fókuszba a védett fajokra gyakorolt hatása miatt. Megnézem a KNPI elmúlt évek ragadozógazdálkodásának adatait, gyérítési rátáit adott ragadozó fajra, illetve annak gyakorlatát is vizsgálom. Betekintést nyerhetünk a csapdázás rejtelmébe és a KNPI ragadozógazdálkodási alapelveibe.

Az intenzív ragadozógyérítés eredményességét a mezei nyúl állományra Szemethy és munkatársai (2015) a Helicon Life Program során vizsgálták a Jászságban. 2013-2015 tavaszán kotorékbecslést végeztek a borz és róka állomány felmérésére, mely adatokat alapul véve a 3 év alatt 227 rókát távolítottak el a területről csapdázással, kotorékozással és lőfegyverrel. Az intenzív gyérítés eredménye az lett, hogy 2013-ban a becsült őszi mezei nyúl állomány megkétszereződött, 2014-ről 2015-re pedig a tavaszi törzsállomány is a duplájára nőtt. Hasonló eredményekre jutottak Reynolds és munkatársai (2010). Egy németországi vörös róka megvonásos kísérlet eredményeképpen pedig a mezei nyúl állomány drasztikusan megnőtt. (Splitter 1976)

Azonban találkozhatunk olyan kísérletekkel is, melyek az ellenkezőjét bizonyították be, azaz a róka populációjának nagysága nincs hatással a mezei nyúl állomány nagyságára.

Norrdahl és Korpimäki (1995) Finnországban arra jutottak, hogy a mezei nyúl populációjának változására más egyéb faktorok is erőteljesen hatnak a róka zsákmányolása mellett. A róka állományának befolyása a mezei nyúl populációra nem mutatott szignifikáns értéket vizsgálataik során. ( $r=-0,18$ )

Lengyelországban Panek (2013) a róka táplálékában vizsgálta a mezei nyúl gyakoriságának előfordulását, összevetve a mezei nyúl és a vörös róka populáció sűrűségével. A gyomortartalmak vizsgálata azt igazolta, hogy amikor legnagyobb volt a nyúlsűrűség (1960-1978), a róka gyomrából vett mintákban 41,7%-ban tartalmazott mezei nyulat. Ekkor a rókaállományának sűrűsége 0,2 egyed/km<sup>2</sup> volt, a mezei nyúlé 48 egyed/km<sup>2</sup>. Majd 1979-1990 közötti időszakban 18,7%-ra csökkent a mezei nyúl fellelhetősége a gyomortartalmakban, ekkor a mezei nyúl állománysűrűsége 21,5 egyed/km<sup>2</sup> volt. A 2000-es évekre pedig egészen 3,7%-ig apadt, ekkor a róka állománysűrűsége 1 egyed/km<sup>2</sup>-re növekedett. 2001-2006-ig pedig 4,2%-ot tett ki, amikor is az átlag mezei nyúl sűrűség 6,7 egyed/km<sup>2</sup> volt.

*Az én feltevésem a dolgozatomban az, hogy a ragadozóállomány intenzív gyérítésének következményeként a mezei nyúl és a tuzok állományának növekednie kellene a vizsgált területen.*

Heltai tanulmányozta a vadászható emlős ragadozó fajok területhasználatát, kifejezetten specializálódva az adott ragadozó faj kotorékainak elhelyezkedésére. Míg a vörös róka és az eurázsiai borz a talajba vájja kotorékát, addig az aranysakál inkább a föld felszínén készíti vackát. (Heltai 2010).

A borz kotoréka sok kijáráttal rendelkezik, családi csoportok élnek együtt benne. A felszínen kisméretű szellőzőaknáknak és a latrináik találhatóak. A tavaszi-nyári hónapokban a család területén több kotorék is használatba kerül. Ezek inkább ideiglenes szálláshelyként funkcionálnak. Jellegzetes talplenyomataik alapján könnyen be lehet azonosítani a kotorék lakóját. (Tóth és munkatársai 2010).

A vörös róka a kotorékát egész évben használhatja, de a koslatás-és kölyöknevelés időszakában a legjellemzőbb. Nyáron a föld feletti vackában pihen inkább. A kotorékoknak általában több kijárata van. A róka kotoréka felismerhető még a közelben hagyott zsákmánymaradványokról, ill. a jellegzetes szagáról. Hasonlóan a borzhoz a róka is kialakít magának ideiglenes nyári szállást, melynek csak egy-két kijárata van. (Heltai 2010)

Vizsgálatom során a ragadozógyérítés időszaka után felmérést készíték az adott mintaterület kotorékainak helyzetéről és aktivitásáról, melyek a felmérés során betemetésre kerülnek. További vizsgálatokat végzek a bevándorlás megfigyelésére, ill. az esetleges visszakaparásokat rendszeresen ellenőrzöm.

*Vajon változik-e az aktív kotorékok száma és ezzel együtt a ragadozók száma a betemetés hatására?*

## 2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

### 2. 1. A csapdázás rejtelmek a XX.század elejétől

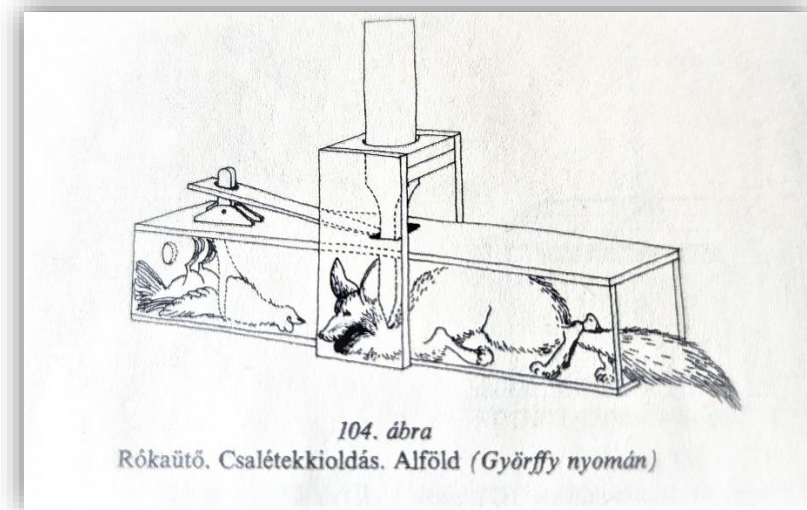
A csapdák kutatásával Magyarországon ezen korai években a világ minden táját figyelembe vevő és átfogó módon Korompay Bertalan foglalkozott. (Korompay 1983) Főképp az ijcsapdák álltak vizsgálatai középpontjában, melyeknél három szempont játszik fő szerepet. Még pedig az erőforrás, a szerkezet és a funkció. A funkció alatt azt érti, hogy mi a cél, amit meg szeretnének fogni. Más néven használati szempont. Az erőforrás pedig például a súlycsapdáknál az a nehézkedési erő, ami a csapdát mozgásba hozza. Korompay véleménye szerint a csapda leglényegesebb része pedig az elsütő szerkezet, ami az erőelv idő előtti működését megköti, majd szabadjára engedi. Ez a kioldás. Ő azt vallja a csapdákról, hogy nem csupán az ember ügyessége számít a használatában, hanem a csapda az emberi beavatkozástól függetlenül működő öntevékeny szerkezet. Emberi kéz, az emberi leleményesség alkotta, mely automatikusan működik, és úgy van összeállítva, hogy a szerkezet egyetlen cél érdekében tevékenykedjen, még pedig abban, hogy a legmegfelelőbb pillanatban a lehető leggyorsabban meg fogja vagy agyon üsse a kelepcebe csalt állatot. Csapdakutatásai a kioldás mechanizmusára összpontosulnak, ettől különleges a tevékenysége, mivel a csapdatudományon ezen részével még senki ilyen behatóan nem foglalkozott. Korompayval ellentétben a finn U.T.Sirelius (Sirelius 1919) azt hangsúlyozza, hogy a csapda használati köre, azaz, hogy milyen állat fogására hivatott a csapda, a legfontosabb. Továbbá a külső jegyek, forma és nagyság, kevésbé ügyelve a kioldás fontosságára. Ebből az okból kifolyólag kerül nála a deszkacsapda és a torzióscsapda egy csapdatípusba. Egy másik csapdakutatóval is összehasonlította Korompay a szemléletét. A svéd Gerhard Lindblommal, aki a 1920-as években írt könyvet az afrikai csapdákról. Korompay szerint Lindblom ott hibázta el a dolgot, hogy a csapdákat az elfogható állatok vagy azok nagysága szerint különböztette meg. De ez egy téves megközelítés volt, mivel a kioldásban annyi egyezés volt a csapdák között, hogy ez a szempont nem vezetett sehová. Aki pedig munkásságával segítette Korompayt, az egy német kutató volt, Julius Lips. Ő a természeti népek csapdáit tekintette át rendszertani szempontból átfogó módon az egész világon. A leírásai hibájának tekintette Korompay, hogy elhanyagolta Lips Európa csapdafajtáinak áttekintését. Lips volt az első, aki a kioldási mechanizmussal tüzetesebben foglalkozott.

Meg kell említeni a csapdakutatás másik nagy magyar képviselőjét is, Gunda Bélát, aki a magyar vadászat tárgyainak fő kutatója. Korompay könyvét nagyban segítette néprajzkutatásával a csapdázás témakörében. Nála a hangsúly az anyagon volt, az elmélet másodlagos volt számára.

Korompay többek között a következő csapdákkal foglalkozik könyvében behatóan:

- *Deszkacsapda*: ez egy súlycsapda. Fő részei a két egymás fölé helyezett deszka, keret, valamilyen nehezék, nyelv. Kioldása a lebegő kioldás.
- *Súlycsapda*: minden olyan csapda, ami a nehézkedési erő felhasználásán alapszik. A súly lehet fatörzs, kőlap leeső szűrőszerszám. A csalétek a kioldással van összekötetésben és amikor azt az óvatlan állat megérinti, leesik. A súlycsapdáknak különböző típusai vannak, alapul véve a nagyságát és az elejtendő vad fajtáját.
- *Íjascsapda*: a világon két nagy elterjedési területe van. Az egyik az Észak-Eurázsiai terület, a másik pedig Indonézia és Afrika. Mindkét területen közös az erőelv (az íj) és a kioldás is. A délen élő népek a bambusz nád csövét használják csapdatestül, ezzel szemben az északi részen élők pedig az íjascsapda zárt formáját részesítik előnyben. Északon valószínűleg a fegyvercsapda volt befolyással a korábban nyílt típusú csapda kialakulására, míg délen az íjascsapdát rágcsálók ellen használják.
- *Ládacsapda*: a ládacsapda kioldása többnyire botoskioldás. A ládacsapdák nagy változatosságot mutatnak. Európán belül 68, Európán kívül pedig 18 változatát tartották nyilván. Megkülönböztetünk csapóajtókkal működőket és fedeles ládacsapdákat. A csapóajtósok inkább Európán kívül jellemzőek, de ilyet találunk a magyaroknál, románoknál is. A fedeles csapdák lehetnek egy- vagy kétfedelűek. Léteznek keretes ládacsapdák is. Kioldásuk szerint lehetnek botoskioldásúak, lebegőkioldásúak és csalétekkialakításúak.
- *Rókaütő*: érdekességképpen. Előfordulási területe főképp az Alföld volt. A ládacsapdához hasonlít leginkább, viszont a róka csak az egyik oldalról tud bemenni a csapda belsejébe. Kioldása csalétekkialakítású. A csalétkes fáska elmozdítása okozza az ék kikapcsolódását és a súlycsapda működésbe lépését. A leeső súly ék alakúra van kialakítva, úgy, hogy az leesve a róka nyakát vagy derekát kapja el és odaszorítja a ládacsapda aljához. (1. kép)





1. kép: Rókaütő csapda (Györffy István 1934)

## 2.2 A modern csapdázás

Magyarországon ha a csapdázás gyakorlatáról beszélünk, elsők között Farkas Tibor neve jut eszünkbe. *A modern csapdázás kézikönyv*-ében összefoglalja a csapdázással kapcsolatos gyakorlati tapasztalatait. Oktatójellegű íromány, mely nem hiányozhat egy vadgazdálkodással, vadászattal foglalkozó polcáról sem. (Farkas 2019) A jogszabályoktól kezdve a szagtalanításon át a csapdák külső lekezeléséig, minden szükséges tudnivalót megtudhatunk benne, ha csapdázásra adnánk a fejünket. Nem könnyű tudomány ez, de megfelelő felkészültséggel, körültekintéssel és nagyfokú türelemmel igen sikeresek lehetünk a nemkívánt dűvad gyérítésében.

Amit nagyon hasznosnak találok, az a következő táblázat, amiben feltünteti a gyérítendő fajhoz rendelve az apasztásra legalkalmasabb időszakot és leghatékonyabb eszközt.

Faj neve	Legeredményesebb hónapok	Leghatékonyabb eszközök
róka	november, december eleje, január, február, március, április közepe	56-os és 70-es hattyúnyak csapdák, visszatartó kábeles csapdák, köbméteres csapda
aranykakál	december, január, február eleje, március, április	70-es hattyúnyak csapda, visszatartó kábeles csapdák
borz	november-február	330, 280 testszorító csapdák
nyest	ősz, téli hónapok	38-as hattyúnyak, 120-as testszorító csapda, ladás nyestcsapda
házi görény	egész évben, alkalmi elejtés	38-as nyestcsapda, ladás nyestcsapda, ladácsapdák
szarka	március, április	Larsen-csapda
***	decembert-február	létrás csapda (szűkített)
dolmányos varjú (öreg)	március-április	Larsen-csapda, svéd csapda, kombinált csapdák
dolmányos varjú (fiatal)	augusztus-november	létrás csapda
szajkó	szeptember-október	Larsen-csapda

## 2. kép Farkas Tibor csapdázási alapismeretek

A mi esetünkben az egyik legfontosabb ragadozó faj, az a *vörös róka*. Gyérítésre legalkalmasabb időszaka a téli hónapok ill. a tavasz eleje. (2. kép) A leghatékonyabb eszköz a feladat elvégzésére az 56-os és 70-es hattyúnyak csapda, valamint a visszatartó kábeles csapdák és a köbméteres csapda. A *borzot* a téli hónapokban gyérítjük, még pedig 320-as és 280-as testszorító csapdával. A *szarkát*, mint másikat a nemzeti park védett állományára kártékony faját március-áprilisban csapdázunk, melyre a leghatékonyabb eszköz a Larsen-csapda. Ha *fiatal dolmányos varjúról* beszélünk, akkor a legmegfelelőbb időszak a gyérítésre az augusztus-november. A leghatékonyabb csapdázási eszköznek a Larsen-csapda bizonyult. Az *idősebb dolmányos varjú* egyedeknél inkább a tavaszi időszakot válasszuk a Larsen-csapda mellett a svéd csapda és a kombinált csapdák használatára.

Farkas a könyvében részletesen tárgyalja az ölőcsapdák használatát, azok követelményeit, szelektivitásukat és biztonságos használatát. A nemzeti park rendszeresen használ hattyúnyak csapdát és testszorító csapdát az emlős ragadozók gyérítésére, továbbá kombinált csapdát, Larsen-csapdát a szárnyas dúvad csapdázására, ezért ezeket részletesebben tárgyalom.

- *Hattyúnyak csapda:* a hattyúnyak csapda gyártásával kevés cég foglalkozik, mivel elkészítése speciális tudást igényel. Működését tekintve a szorítóenergiáját megfeszített laprugók adják, mely egy kovácsolt kengyelen keresztül jut el a csapdakarokba. Az eltérő oldalmagasságú kengyelek közül a magasabb végzi a kioldószerkezet feszítését, erre a csapda elhelyezésénél mindig figyelni kell. A rugó ereje nagy szerepet játszik a csapda ölőképességében. A ragadozó a földben elrejtett csapdához rögzített csali függőleges irányú elmozdításával hozza működésbe a kioldószerkezetet, ahol a kioldókarok elindulnak és a rugók felfelé rúgják a csapdát. A csapda a kioldott karok szorító erejével végzi a dolgát. Az eszköz elhelyezéséhez szilárd talajra van szükség. Hatékony ölőcsapda.
- *Testszorító csapda:* általános felhasználását tekintve a borz elfogására honosították nálunk, mivel eredeti felhasználási helyük Kanadában és az Egyesült Államokban volt. Rendszerint a kotorék szájához helyezik el. A csapda megfelelő méretének kiválasztásával hatékonyan gyéríthető a célzott faj. A forgókapcsok fogják meg a ragadozó testét, melyeket rugók szorítanak össze. A biztosítóhorog fogja össze az egymáshoz nyomott rugószárat. A két részből álló kioldószerkezet – melynek része a kioldóvilla - működteti a csapdát, amikor egy állat be akar bújni a kotorékba a csapdán keresztül.
- *Larsen-csapda:* kifejezetten dolmányos varjak, szajkók, szarkák számára létesített élve fogó csapda, mely több részből áll. Az alapcsapdába helyezik el a csalimadarat, ezen kívül a további két rekesz a befogni kívánt faj részére áll rendelkezésre. Működése egyszerű. Csalimadarunk hangoskodása csalja oda a fajtársakat, melyek területük védelmét próbálnák ellátni. Érdekes a Larsen-csapdát erős fémhálóból készíteni, megelőzve az emlős ragadozók bejutását a csapdába. A mechanizmusát tekintve a nyitott ajtót belülről egy rugó fogja, amit egy kitámasztó rudazat tart. Amikor a madár ráugrik erre a kitámasztó rudazatra, akkor az az összeillesztésnél szétválik és leesik áldozatunk a csapda aljára. Az ajtó pedig felcsapódik, ezzel meg is fogtuk kívánt egyedeket. Ha a csalimadár igyekezete nem válna be, tehetünk a csapdánkba tojást, amitől szinte biztos sikerünk lesz. Mivel a varjúfélék nagyon intelligensek és könnyen tanulnak, néha ki kell cselezni az idősebb egyedeket a csapdáink elhelyezésével.

### 2.3 A ragadozógazdálkodás szakirodalma

Magyarország az egyik leggazdagabb európai ország a ragadozó emlős fajokat tekintve. (Lanszki 2012). Ezen belül megtalálhatóak állandóan jelen lévő fajok, korábban kipusztult, de időközben visszatelepült fajok és invazív fajok. Minden egyes fajnak meg van a saját szerepe és jelentősége az ökoszisztémában.

A ragadozó és a zsákmányállat populációjának egyedszáma egymással szoros összefüggésben álló tényezők. Amikor a zsákmányállat egyedszáma csökken, amihez nagyban hozzájárul a ragadozó predációja, idővel a predátor szaporodási rátája is csökkenést mutat. (Lanszki 2003)

A ragadozó viszont nem meríti ki teljes mértékben a rendelkezésre álló zsákmánypopulációt. A ragadozók és zsákmányuk létszáma mindig ingadozást fog mutatni, de hosszú távon ez viszonylagosan stabilitássá alakul. Ez azonban a valóságban nem ilyen egyszerű, mivel a ragadozó nem csak egyféle zsákmányon él. Így a ragadozó létszámának változása sokkal kisebb mértékű, mint a préda fajoké. Minél többféle táplálékot fogyaszt a ragadozó, annál stabilabbnak mondható az állománya. Minél egyszerűbb a tápláléklánca, annál instabilabb a populáció. Ez hatással van a préda fajra is. De mivel a ragadozók versengenek egymással, ez megingathatja a nagy fajdiverzitásból eredő stabilitást. A stabilizáló hatás attól is függ, hogy a ragadozó hajlandó-e a nagyobb létszámú zsákmányállatból táplálkozni.

Ragadozógazdálkodásunk csak akkor lehet tartós és sikeres, ha megbízható, objektív módszerekkel gyűjtött adatokon alapszik. (Heltai et al. 2010).

A ragadozók esetében is fontos ismernünk a táplálékválasztást és a szaporodási időszakát az adott egyednek. Ezek alapján nyilvánvaló, hogy például róka létszámát akkor kell a legkisebbre csökkenteni, amikor az apróvad teszi ki a táplálékának meghatározó hányadát. Ez az időszak a tavasz, és nyár eleje, amikor az utódait nevelő szuka jelentős mennyiségű apróvadat zsákmányol. Ősszel és télen ez az arány jóval csekélyebb. A másik legfontosabb tényező, hogy tudjuk azt, hogy mennyi ragadozó van a területen, mekkora a törzsállomány és a szaporulat. Ezt a róka esetében viszonylag egyszerűen meg lehet becsülni. A szaporodó törzsállomány nagyságát legkönnyebben a fialási időszak elején, a lakott kotorékok felkeresésével, és kotoréksűrűség becslésével lehet megállapítani. A kotorékbecslést vagy a teljes terület megtervezett szisztematikus bejárásával, vagy sávos becslési módszerrel kell elvégezni. (Demeter-Kovács 1991) A

rókaállomány növekedését a szaporulat adja, tehát a szinten tartáshoz a szaporulatnak megfelelő mennyiséget kell eltávolítani. A szaporulat nagysága a kotorékban talált kölykök száma. A gyérítés gazdaságosságának megítéléséhez tudnunk kell, hogy a ragadozók jelenléte következtében mekkora az elmaradt haszon, vagyis az apróvad terítécsökkenése. Ezt leginkább a különböző ragadozósűrűségű évek apróvadterítékének összehasonlításával kapjuk. A tudatos adatgyűjtés és a vadászterület ismeretében meghatározhatóak az előforduló ragadozófajok, az általuk veszélyeztetett fajok és a kritikus időszakuk. A leggyakoribb és a legtöbb gondot okozó róka esetében nemcsak a kezelés módját, hanem mennyiségét, időzítését és eszközeit is pontosan megtervezhetjük. A beavatkozást megkezdhetjük már koslatáskor, az utolsó időszak pedig az önállóan vadászó fiatalok terítékre hozásakor történjen. Leghatékonyabban a kotorék használatának a csúcán tudjuk ezt a munkát elvégezni. Érdemes előre tervezni, hogy a rendelkezésre álló eszközöket mikor célszerű használni. A csapdázást kora tavasszal és tavasszal, valamint a nyár végi-őszi hónapokban mikor a fiatalok önállóvá válnak. A kotorékozást ezzel ellentétben pedig az utódnevelési időszakban, a fegyveres gyérítést pedig egész évben ajánlott végezni.

A róka gyérítésének tervezéséhez a következő adatokra van szükség (Szemethy és Heltai 2000)

Törzsállomány nagysága = kotorékszám x 2

A szaporulat nagysága = kotorékszám x az egy szaporító szukára eső átlagos szaporulat

A nyári állomány = kotorékszám x (2+szaporító szukánként átlagos szaporulat)

Ha a ragadozó állomány szinten tartása a cél, akkor a *teríték* = a szaporulat nagyságával (1-es gyérítési rátánál)

#### **2.4. A vörös róka és az eurázsiai borz élőhelyválasztásának vizsgálata**

Több a témát kutató szakember megállapította, hogy a kotorék helyének kiválasztásában nagy szerepet játszik a talaj milyensége, (Neal és Cheeseman 1996), a táplálékforrások jelenléte (Carpenter et al. 2005), ill. a kotorék takarására szolgáló növényi vegetáció sem elhanyagolható tényező. A talaj fontosságának témáját Márton és Heltai 2017-ben tüzetesebben vizsgálta, ezt majd lentebb tárgyalom.

A vörös róka és az eurázsiai borz előfordul erdőben, mezőgazdasági területen, dombvidéken, síkvidéken. Emellett szívesen használnak épületeket lakóhelyként

(Harris és Rayner 1986) vagy akár fák odvát. (Heltai 2010). A hasonló életmóddal rendelkező róka és borz Lanszki megfigyelései alapján megélnék egymás mellett. (Lanszki 2012)

Heltai és Márton (Heltai 2016) nyolc mintaterületen vizsgálta a róka és a borz élőhelyválasztásának, konkrétan a kotorékok elhelyezkedésének eloszlását. Négy dombvidéki és négy síkvidéki területet vettek górcső alá. Vizsgálataik alapján a borz (62,5 %) inkább válogatott a vegetációtípusok között, míg a róka (50%) kevésbé.

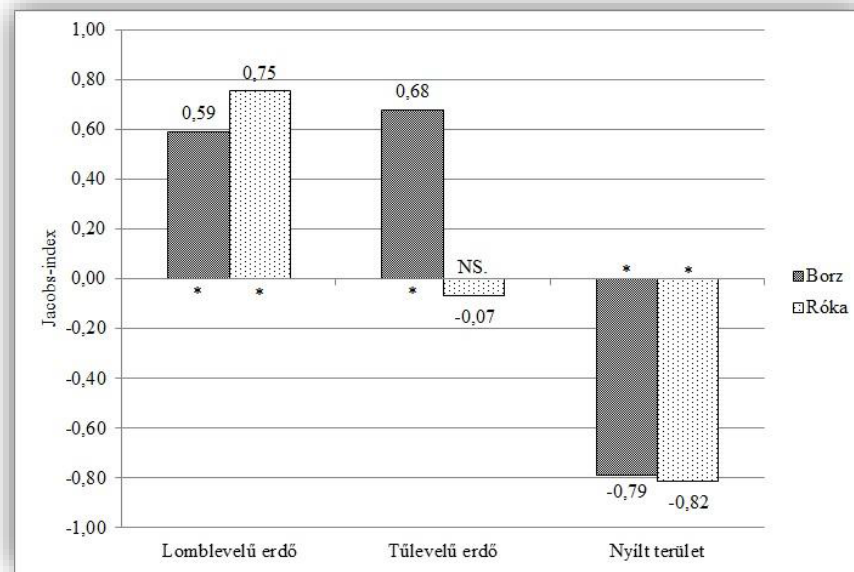
A borz esetében az élőhely-preferencia számítás eredménye azt mutatta ki, hogy a lomblevelű erdőt mind az öt erdős területen preferálta. Ez megegyezik a nemzetközi kutatások eredményével. (Neal és Cheeseman 1996, Márton és munkatársai 2013) Hasonló eredményt kaptak Finnországban (Holmala és Kauhala 2009), Lengyelországban (Kowalczyk és munkatársai 2003), és Portugáliában (Rosalino és munkatársai 2004) is.

Ellentétben a tűlevelű erdőkkel, fenyvesekkel, melyet a borz a kutatások alapján csakis akkor használ, ha annak talaja jól átható homoktalajjal rendelkezik.

A róka a lomblevelű erdőt több mintaterületen is preferálta, ellentétben a nyílt területekkel és a fenyvesekkel. Külföldi tanulmányok hasonló következtetésre jutottak a lomblevelű erdők használatának preferenciáját illetően. Például Ausztráliában Philips és társa. (Phillips és Catling 1991) Eltérő eredményre jutottak Olaszországban (Cavallini és Lovari 1991), ahol is a róka előszeretettel használta a fenyves vegetációt. A nyílt területek használatáról szintén ellentétes eredmények kerültek napvilágra. Míg Spanyolországban a róka preferálta a nyílt területeket (Fedriani és munkatársai 1999), addig Ausztráliában például kerülte ezt az élőhelytípust. (White és munkatársai 2006)

Heltaiék azt is megállapították vizsgálataik során, hogy mindkét fajnál nagy arányban fordultak elő olyan mintaterületek, ahol nem tudták kimutatni a válogatást a növényzet típusa alapján. Ebből azt a következtetést vonták le, hogy más egyéb paraméterek is fontos szerepet töltenek be az élőhely kiválasztásánál, mint például a táplálékforrás mennyisége és minősége, hidrológiai viszonyok, talajtípus. (Heltai 2010).

Megállapítható, hogy mindkét ragadozó hozzávetőlegesen megegyező mértékben preferálja a lomblevelű erdőt és elkerüli a nyílt területeket. A fenyvesek esetében mutatkoznak meg számottevő eltérések, melyet az 1. ábra mutat. (Márton és munkatársai 2016)

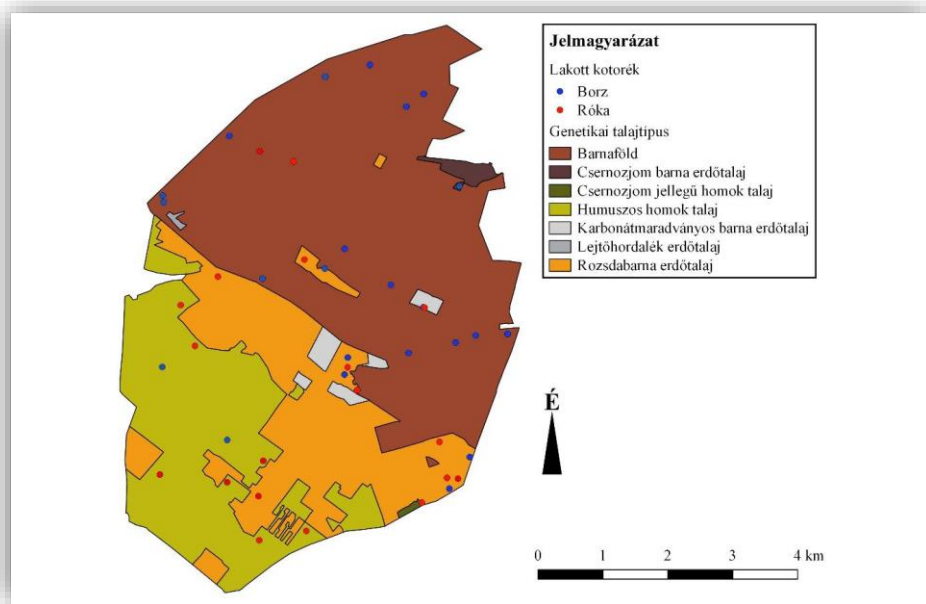


1. ábra Az eurázsiai borz (n = 142) és a vörös róka (n = 113) magyarországi élőhelyválasztása (Márton és munkatársai 2016)

Ennek valószínűsíthető oka, hogy a tülevelű erdőben a róka nem találja meg a számára legmegfelelőbb táplálékot, azaz a kisméltós fajokat. (Jędrzejewski és Jędrzejewska 1992)

Heltaiék bizonyították azt a tényt, hogy az utódnevelésre választott kotorékok helyei eltérő stratégiát mutatnak a két fajnál. Míg a róka számára az a fontos, hogy elérhető legyen nagy mennyiségben a táplálék, azaz a kisméltósok, addig a borznak a takarást nyújtó vegetáció megléte a fontos ebben az időszakban.

Márton és Heltai a talaj típusát is tanulmányozta a borz és vörös róka kotorékhelyválasztása szempontjából. Négy talajtípust vizsgáltak erdősült dombvidéki területen, ahol a magas talajvíz nem jelenik meg, mely a 3. képen látható. (Márton és Heltai 2017) Mint kiderült, a két faj eltérő talajtípust részesít előnyben. Míg a borz a kötöttebb barnaföldbe, vályogföldbe ássa szívesebben kotorékát, addig a róka inkább a lazább szerkezetű humuszos homok és rozsdabarna erdőtalajt részesíti előnyben. Feltételezhető, hogy a borz a klánjával együtt ássa kotorékát, így nem jelent számára gondot a vályogos talajtípus, mely jó termőtalaja a gyűrűsférgeknek. A róka pedig egyedül kell kiássa kotorékát, mégpedig rövid idő alatt, ezért számára a laza szerkezetű homoktalajok ideálisabb választásnak tűnnek. (Kizikaya et al. 2011).



3. kép A genetikai talajtípusok és a lakott koterékok elhelyezkedése a vizsgálati területen (Márton Mihály, Heltai Miklós 2017. A talaj lehetséges szerepe a közönséges, közepes testű ragadozók élőhely felosztásában)

1. táblázat Preferált élőhely típusok a vörös róka és borz esetében

Élőhelytípusok	Vörös róka	Eurázsiai borz
Nádas, vizes élőhely	X	X
Sűrű aljnövényzettel benőtt területek		X
Lomblevelű erdők	X	X
Tűlevelű erdők		X
Magasan fekvő élőhelyek		
Mozaikos, erdősávval tűzdelt mezőgazdasági területek	X	
Koterék barnaföldbe ásva		X
Koterék laza homoktalajba ásva	X	
Elhagyott épületek	X	X
Lakott területek közelében	X	

Christof Janko és társai (2012) azt vizsgálták Németországban Herrsching/Seefeld környékén, hogy a vörös róka területhasználata milyen mértékben érinti a lakott területeket. 17 rókát vizsgáltak, ahol a vizsgált terület 74 ha-150 ha között mozgott. A felnőtt egyedek nagyobb területet jártak be, a nemek közötti területhasználatra szignifikáns különbséget nem vélt felfedezni. Az alvóhelyek 59%-a



volt erdőben megtalálható, 21,9 %-a pedig nádas környezetben. A róka számára az erdő egy esszenciális búvóhely, mivel 17 vizsgált egyedből 16-nak legalább egy alvóhelye megtalálható ott. Alvóhelyek koncentráálódtak erdősült domboldalakon, fenyő-és lombhullató erdőben közvetlenül lakott terület mellett. Az esetek 15,8 %-ában a róák a falvakban és kisvárosokban pihentek, állapították meg Jankoék. Elvadult telkeken, garázsok vagy kerti fészerekben töltötte a napot a megfigyelései szerint 17-ből 4 egyed. Csak tavasszal és nyáron tartózkodtak a róák napközben gabonaföldeken (2,3%) és gyepeken (1,0). Azt is megállapították, hogy a róák 22,2%-a a nappali pihenőhelyüket csak ideiglenesen használják. Ami azt jelenti, hogy egyszer használtak egy helyet, aztán többet nem keresték azt fel. A többször felkeresett pihenőhelyek aránya 77,8 % volt. Az egy egyedre jutó alvóhelyek száma átlagosan 3,85. A legtöbb 10 volt, a legkevesebb 1. A vizsgált róák 38%-a az aktív időszakot a falvakban és kivárosokban töltötte, 62% nyílt területen. Az egyedek előszeretettel használták az első sorban elhelyezkedő házak környékét (59,1%), 37,3% a második házsor környékét és 3,7% a település centrumát. Ezt az adatot Jankoék alátámasztották jelölt róák adatainak kiértékelésével és a lakók megfigyelései alapján.

Egy regresszió analízis segítségével vizsgálta az otthonterület nagysága és a területhasználat közötti összefüggést. Melyben a következő eredményt kapta: a vörös róka minél intenzívebben használja a lakott területet, annál kisebb az otthonterülete.

( $R^2=0,483$ ,  $p=0,002$ )

## **2.5 A ragadozógazdálkodás fontossága a mezei nyúl populációt tekintve**

A mezei nyúl főképp a nyíltabb gyepék, ligeterdők és az erdőszélek lakója, ugyanakkor zárt erdőségekben ritkán találkozunk vele (Chapman és Flux 1990). A mezei nyúl "r" stratégista, ezért képes gyorsan és jól reagálni a kedvező változásokra, úgymint az élőhelyfejlesztésekre és a ragadozó állomány csökkentésére. Továbbá indikátorfaj, azaz előre jelzi az élőhelyi beavatkozás hatásait más a mezőgazdasági területen élő fajokra. (Bíró et al. 2013) Faragó (1997) vizsgálatában a Magyar Fogolyvédelmi Program területein a mezei nyúlállomány nőtt a leggyorsabban a vonalas és a táblás élőhelyfejlesztés és az intenzív ragadozó gyérítés hatására. Dániában végeztek vizsgálatokat „rókamentes”, elzárt területeken (Abilgard et al. 1972). A vizsgálatok szerint, amit Illumo-szigetén végeztek, az élő mezeinyúl populáció állománysűrűsége (2 egyed/ha) magasabb a dániai átlag mezei nyúl

állománysűrűségénél. Az Illumo- szigeten élő populációnál jól nyomon követhető volt az állomány összeomlása. Nagyon érdekes tapasztalat, hogy a szigeten élő emberek találtak ugyan elpusztult nyulakat, de az egyedek többsége nyom nélkül eltűnt.

Spittler (1972) Németországban végzett róka gyérítési vizsgálatokat, melyek azt mutatták, hogy a róka populációsűrűségének csökkenésével arányosan emelkedik a mezei nyúl terítéke. Ugyanígy a róka gyérítés hatását vizsgálta Erdei (2000) és arra az eredményre jutott, hogy a nagyobb róka terítéksűrűségű abádszalóki területen, ahol jobban odafigyeltek és több munkát fektettek a róka gyérítésébe, nagyobb volt a mezei nyúl terítéksűrűsége is, mint a szomszédos területen, ahol kevésbé intenzíven gyérítették a róka állományt. (Biro et.al. 2013)

## **2.6 A ragadozógazdálkodás fontossága a túzok populációt tekintve**

Az agrár-környezetben élő túzok populációk állománysűrűségére a következő környezeti tényezők hatnak közvetlenül: az élőhely szerkezete, a táplálékforrás kínálata, a mezőgazdasági technológiai folyamatok, az időjárási tényezők és a predáció, melyek közül ez utóbbit és az élőhely fontosságát Faragó Sándor a következőképpen elemezte: (Faragó 2004)

### *Az élőhelyek degradációja szántó és gyepterületeken*

- Az extenzív szántó- és gyepgazdálkodás eltűnése vagy visszaszorulása
- A legeltetés háttérbe szorulása, a takarmánytermesztésre való áttérés
- Az intenzív, nagyüzemi növénytermesztési technológiák elterjedése
- Egyre több műtrágya felhasználása
- A növényvédőszer kedvezőtlen hatása, mely direkt (mérgezés) ill. indirekt (ízeltlábúak kipusztítása) módon fejt ki a hatását
- Nagy teljesítményű, modern gépek alkalmazása a betakarítások, kaszálások, mezőgazdasági munkák során
- Az öntözés terjedése, amely negatívan hat a termesztett növényespektrumra is

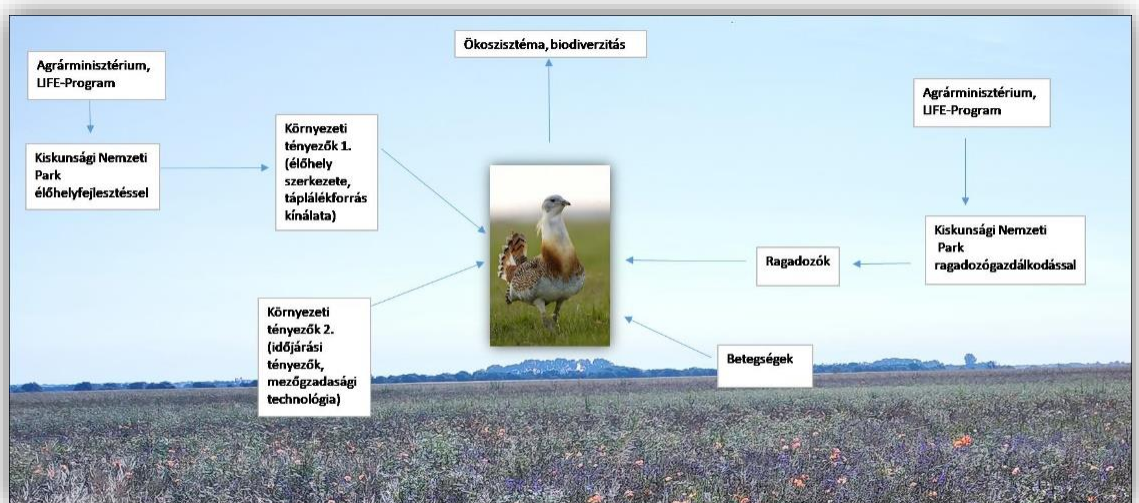
### *Az élőhelyek zavartsága és egyedi károkozás*

- A megnőtt dúvad (róka, varjúfélék, nyest) állománysűrűsége okoz hatalmas problémákat

- Tavaszi (május) őzbak vadászat zavaró hatása a dürgésre
- A helyenként terjedő állattartás (birka, lúd) okozta zavarás (taposási kár, kutyák)
- Éjszakai mezőgazdasági munkavégzés
- Tereplovgálás, terepmotorozás, terepkerékpározás
- Szabályozatlan ökoturizmus

Faragó professzor elemezte a magyarországi tűzokállományt veszélyeztető tényezőket elterjedési körzetenként. A következő területeket vizsgálta: Kisalföld, Kiskunság, Hevesi-sík, Borsodi Mezőség, Hortobágy, Bihar, Dévaványa, Csanádi puszták- Kis Sárrét. Elemzése során a következő eredményt kapta az összes terület adatait átlagosan figyelembe véve. A tűzokvédelem legnagyobb problémáját a megnövekedett dúvad állománysűrűség jelenti. Ezután következik a magánosítás során kialakult kedvezőtlen hatások, a téradottságok romlása. Ezt követi a mezőgazdasági zavarások megnövekedett száma, majd az intenzív növénytermesztés megjelenése. Az extenzív gazdálkodási formák és a legeltetés elmaradása is a sor elején szerepel, mint veszélyeztető tényező. Még a szélsőséges meteorológiai viszonyok kaptak magas pontszámot.

Ha azt szeretném vizsgálni, hogy a tűzoknak van-e hatása bármire is, mert hiszen rá rengeteg tényező hat, amit vagy tudunk befolyásolni vagy nem, akkor arra jutok, hogy egy tényezőre van befolyása, még pedig az ökosztisztémára és a biodiverzításra. A 4. kép szemlélteti a gondolatmenetemet.



4. kép A tűzok populációt befolyásoló tényezők

### 3. ANYAG ÉS MÓDSZER

#### 3.1. A Kiskunsági Nemzeti Park bemutatása

A Kiskunsági Nemzeti Park a Duna-Tisza közén helyezkedik el, melynek alapítási éve 1975. Területe több, mint 50.000 ha, melynek kétharmada bioszféra rezervátum. Változatos élőhelyrendszerrel rendelkezik, melyre jellemző a nagy fajgazdagság, mind a növényvilág, mind az állatvilág tekintetében. A táj mozaikos felépítésű, megtalálhatók itt a szikesek, buckavidékek és néhány vizes terület. A parkban található tavak közül kiemelkedő jelentőségű a Kolon-tó, mely egyrészt a Ramsari egyezmény szerint nemzetközi jelentőségű vadvizes élőhely, másrészt hazánk egyetlen biogenetikai rezervátumaként működik.

A Nemzeti Park 600550. számú vadászterülete a Felső-Kiskunságban helyezkedik el. Szikes rétek, meszes puszták, legelők, löszös-homokos háta jellemzik a vidéket. (5. kép) Területe 11.000 ha. Az Alföld egyik legnagyobb szikes pusztája, legjelentősebb része Apaj. Ez a terület a Duna egykori árterén fekszik, így a lecsapolások után a talajvíz magas sótartalma miatt a szikesedés megkezdődött. Jellemzően túzokos terület.



5. kép Szikes rét (Fotó: Mészárosné G. Diána)

A vadászterület déli részén fekszik a *Lapos-rét* elnevezésű hely, melynek nagysága kb. 2.500 ha. Ez a terület az, ahol a kotorék vizsgálataim zajlanak. Jellemzően gyepes terület. A déli részen intenzív legeltetés zajlik, további részeken kaszálással

kezelt területek, ill. kis részben mezőgazdasági területek a jellemzők, melyben általában kukorica, búza, lucerna, napraforgó termesztése zajlik. A kaszált területeken jellemző a hagyás sávok kialakítása. (6. kép)



6. kép Hagyas sávok (Fotó: Mészárosné G. Diána)

A gyeppkezelési módok hatását a gyepek növényeinek fajgazdagságára már sokféle helyen és módon vizsgálták (Dengler és mtsai 2014, Öckinger és mtsai 2006). Ezek a módszerek a kaszálás, a legeltetés, valamint ezek kombinációi (Bakker 1989) Az eredmények alapján a következőre jutottak: ha a gyepeket nem hasznosítják vagy teljesen felhagynak a kezelésével, vagy akár túl intenzíven használják, azaz állandó magas legelőnyomás alatt tartják vagy nagy dózisban műtrágyázzák, akkor az ott élő növényfajok diverzitása nagy valószínűséggel csökkenést mutat. (Dengler és mtsai 2014, Habel és mtsai 2013, Öckinger és mtsai 2006).

A Lapos-rétet csatornák határolják, nádassal szegélyezve, mely jó búvóhelyet nyújt a fészkelő madaraknak tavasszal. (7. kép) Abban az időszakban nagy fajgazdagság jellemzi az ide látogató vagy akár itt fészkelő madárvilágot. Olyankor megfordul itt a vöröslábú cankó, bíbic, csérek. Általánosságban előfordul az ugartyúk, szalakóta, jégmadár, tűzok. Ragadozó fajok közül a hamvas-és kékes réti héja, kék-és vörös vércse, parlagi-és réti sas, egerészölyv. A terület állandó lakója a nagyvad fajok közül az őz. A terület jelentős ürgeállománnyal rendelkezik, mely gyepek legkedvezőbb kezelési módja a kaszálás. Azonban a gyakori kaszálás átalakíthatja a gyepek ökoszisztémájának összetételét (Köhler és mtsai 2005), ezért ezt figyelembe véve kell kezelni a területet.



7. kép A terület határán csatorna nádas szegéllyel (Fotó: Mészárosné G.Diána)

Növényvilágát a gyepekre, szikes pusztákra jellemző társulások alkotják, mint például a pozsgás zsázsa, magyar sóvirág, sziki őszirózsa. A vegetációt jellemzi a viszonylagos fajszegénység, mivel a talaj erősen kötött, rossz vízháztartású és erőteljesen sós.

### **3.2 A Kiskunsági Nemzeti Park célkitűzései a saját kezelésű vadászterületeken**

*Általánosságban véve* a nagyvadállomány növekedésének megállítását illetve szükség szerint a csökkentését tűzte ki célul a park, hangzott el Lóránt Miklós területkezelési csoportvezetőtől 2021-ben a Kiskunfélegyházán megrendezett Erdő és Vad Konferencián. (Lóránt Miklós, 2021) Stratégiai célnak a hazai nagyvadállomány hasznosításának további fokozását tekintik illetve a vadhatás meghatározott keretek között tartására összpontosítanak, mely alatt többek között a vadkár kezelési és becslési protokollját érti. De további javaslatként merül fel a vadhúsfogyasztásra való ösztönzés, a hazai vadállomány genetikai állományának és élőhelyének megőrzése és a hasznosítási tervek meghatározásának módszertana.

*Természetvédelmi céljaik* közé tartozik egyrészt az üzemtervek felülvizsgálatának lehetősége, másrészt fontosnak tartják a vadgazdálkodási és mezőgazdasági tevékenységek szabályozását a szaporodási időszakban. Itt felhívják a figyelmet a szabályozási rendszer időszakos felülvizsgálatának fontosságára, továbbá,



hogy az előírások hatékonysága szintén értékelésre szorul. Mindamellet szükséges a védendő fajok körének meghatározása és a korlátozások szabályozására kitérni.

*Vadgazdálkodási célkitűzéseiket* tekintve a következőket tartja a Kiskunsági Nemzeti Park mérvadónak: hangsúlyozzák a ragadozógazdálkodás hatékonyságának, fenntarthatóságának és alkalmazhatóságának fontosságát és annak népszerűsítését. A vadgazdálkodás és természetvédelem együttes meglétét, egymás támogatását. Egyik s talán a legnehezebben kivitelezhető küldetésük, hogy együttműködésre bírják a Felső-Kiskunság vadászatra jogosultjait. Szükségesnek tartják a vadászati tevékenység monitorozását és a GIS alapú adatgyűjtést. Egy olyan ragadozógazdálkodási modellt képzelnek el, mely a területen ténylegesen szaporodó egyedekre koncentrál, hatékony, jogszerű, gyakorlatban is megvalósítható és kíméletes. A csapdázást részesítenék előnyben, kiegészítve azt a lőfegyveres gyérítéssel. Mind a vadgazdálkodási, mind a természetvédelmi szempontok érvényesülnének a gyakorlat során.

### **3.3 Ragadozógazdálkodási alapelvek a Kiskunsági Nemzeti Parkban**

A különböző ragadozógyérítési eszközök és módszerek hatékonyságának vizsgálata, melyek eleget tesznek az állatvédelmi alapelveknek, a védett természeti értékek védelmének, figyelembe véve a rendelkezésre álló erőforrásokat. Nagy hangsúlyt fektetnek a ragadozógazdálkodás hatékonyságára, mely csakis a megfelelő időszakban végezhető el. A parknak nem célja a területen élő vadászható fajok teljes kiirtása, de lényeges a szinten tartásuk a védett faj legkritikusabb időszakában. Figyelembe kell venni a szabályozandó faj és a védendő faj szenzitív időszakát is. A ragadozógazdálkodás során előtérbe helyezik a dokumentálást, azaz kotorék-és dolmányos varjú fészektérkép vezetését, GIS adatbázis létrehozását és fogási napló vezetését, mely nagyban segíti a munkájukat és annak kiértékelését.

### **3.4 Ragadozógyérítési módszerek a Kiskunsági Nemzeti Parkban**

Mivel a Park elsősorban a csapdázás módszerét részesíti előnyben a ragadozó gyérítés során, így csapdaparkja jelentős. (8. kép) A hattyúnak csapdát főképp a vörös róka állomány apasztására használják. A négyrekeszes csapda a dolmányos varjú

gyérítésére szolgál. A testszorító csapdát a borz ellen vetik be, míg a Larsen-csapda a szarkák ellensége. A csapdázás mellett természetesen élnek a löfegyveres gyérítés lehetőségével is, melynél a célfaj főképp a vaddisznó.



8. kép Csapdapark (Fotó: Mészárosné Gázsó Diána)

*Hattyúnyak csapda:* a rókaállomány apasztására használják, csakis kotoréknál. Csalik és csalogató anyagok kihelyezésével, teljes takarásban. A csapdákat minden nap hajnalban ellenőrzik, melyet szagtalanítás követ.

*4 rekeszes csapda:* a csapdák kihelyezése lakott dolmányos varjú fészkek mellé történik. Élő csalimadárral vagy tojással, nyesedékkal, kukoricával. Itató kihelyezése is fontos. Nagy jelentőséggel bír az idényen kívüli vadászat.

*Testszorító csapda:* jelentősége a borz gyérítésében van. A park hivatásos vadászai igyekeznek minél többet kihelyezni ebből a csapdafajtából. Sikeressége 100%-os. Nagy a helyigénye és figyelni kell a rögzítésre. A borz esetében is nagy jelentőséggel bír az idényen kívüli vadászat.

*Larsen-csapda:* a szarkák befogására alkalmazott csapda, melyhez élő csalimadarat használnak. A csapdában naponta friss vizet helyeznek el és kutyatáppal csalogatják oda a célzott dúvad fajt. Fontos, hogy a csapdában elegendő hely legyen és fedett beülővel rendelkezzen. A szarka befogására használt csapda fajta még a 4 rekeszes csapda. Ennél a fajnál is megemlíteném az idényen kívüli vadászat fontosságát.



*Lőfegyveres gyérítés:* ezen gyérítési módszer esetében a célzott faj főképp a vörös róka, vaddisznó illetve a kóbor háziállatok. Az utóbbi esetében a gazdálkodókat és állattartókat előzetesen írásban kell tájékoztatni, a tényleges csapdázás megkezdése előtt pedig szóban kell őket figyelmeztetni. A vaddisznó esetében minden egyes a területen felbukkanó egyed elejtésre kerül. Maguk után hagyott jeleik, nyomaik megfigyelése folyamatos.

#### *Csalimadarak tartása*

Mivel az élvefogó csapdákhöz élő csalimadarakat alkalmaznak, ezért azok tartása szükségszerű. (9. kép) Többek között dolmányos varjút és szarkát tartanak, melyek külön röpdében élnek. Eledelük a kukorica és tritikálé. Folyamatosan friss vízzel vannak ellátva. Gyakran kapnak állati fehérjét, mint tojás, zsigerek. A helyük tisztán tartott, megfelelő aljzat mindig biztosított. Az állatvédelmi alapelvek betartása a nemzeti park számára nagyon fontos!

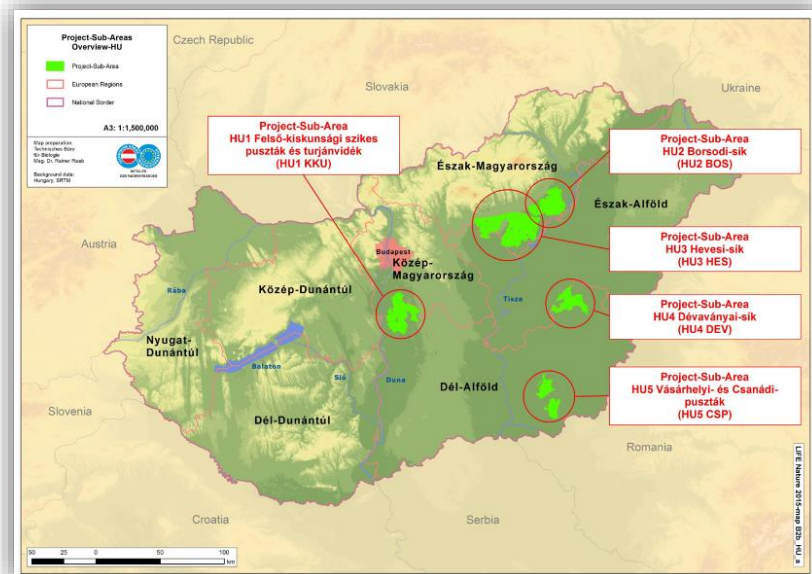


9. kép Csalimadarak a röpdében (Fotó: Mészárosné Gászó Diána)

### **3.5 Life-program: A tűzok határon átnyúló védelme Közép-Európában**

A program létrejöttének köszönhető, hogy a tűzok állománya drasztikusan megfogyatkozott az elmúlt évtizedekben. Ezt nagyrészt az intenzív, nagytáblás mezőgazdasági eljárás térhódításának tulajdonították. Így szükségesnek érezték, hogy létrehozzanak egy országos programot, mely beavatkozik ezekbe a negatív folyamatokba. A résztvevők mind a Natura 2000 hálózat tagjai, továbbá az ország kilenc legjelentősebb tűzok élőhelyének számítanak. A LIFE pályázat a tűzok határon átnyúló védelmének erősítését és védelmi tevékenységének összehangolását tűzte ki célul 4 ausztriai és 5 magyarországi területen. (10. kép)

A program 2004-ben indult, mely során a résztvevő nemzeti parkok első dolga az volt, hogy a rendelkezésre álló földek nagy részét felvásárolták, amelyeken lucernásokat, gyepeket telepítettek és jelentős területeket ugaroltattak. Téltre repcét vetettek a tűzok túlélésének esélyeit növelve. Így érték el a változatos, kistáblás mezőgazdasági művelést, mellyel növelték a tűzok által kedvelt élőhelyeket. A 8 mintaterületen közel 2000 ha nagyságú földterületet vásároltak meg. A projekt területeken elkészítették a Natura 2000 fenntartási tervét. A tűzokok téli túlélését segítve hókotró járműveket vetettek be a vastag hóréteg eltávolítására, hogy könnyebben tudjanak a madarak élelemhez jutni. A madarak légvezetékekkel való ütközésének elkerülése céljából több kilométer hosszan földkábeleket fektettek (a terv Magyarországon 25,5 km). A mintaterületeken megfigyelő tornyok és sorompók épültek. Az agrárium szereplőinek bevonásától is sokat reméltek, akiket szórólapokkal, szakmai továbbképzések segítségével informáltak a teendőikről. Tűzokvédelmi Turisztikai és Látogatóközpontokat hoztak létre, ill. azokat fejlesztették. Tanösvényeket alakítottak ki a tűzokvédelmi munka, a természet és biodiverzitás hathatósabb megismerésére a nagyközönség részére.



10. kép Projektterületek Magyarországon

A Life Program második része 2016-ban indult, hasonló célkitűzésekkel, mint az első. Tovább folytatódott a földalatti vezetékek kiépítése, légvezetékszakaszok lebontása a tűzokok élőhelyének fejlesztése céljából. Az elért eredmény monitorozása tovább folytatódott.

A Kiskunsági Nemzeti Parkban egy Tűzok Látogatóközpont kerül felépítésre, mely találkozók, tárgyalások, bemutatók helyszíne lesz, de oktatási és népszerűsítési események színteréül is szolgál. Ehhez kapcsolódóan egy 5 állomásos tanösvény került kiépítésre, mely tanösvény a Felső-Kiskunsági szikes puszták és turjánvidék Natura 2000 terület bemutatását szolgálja.

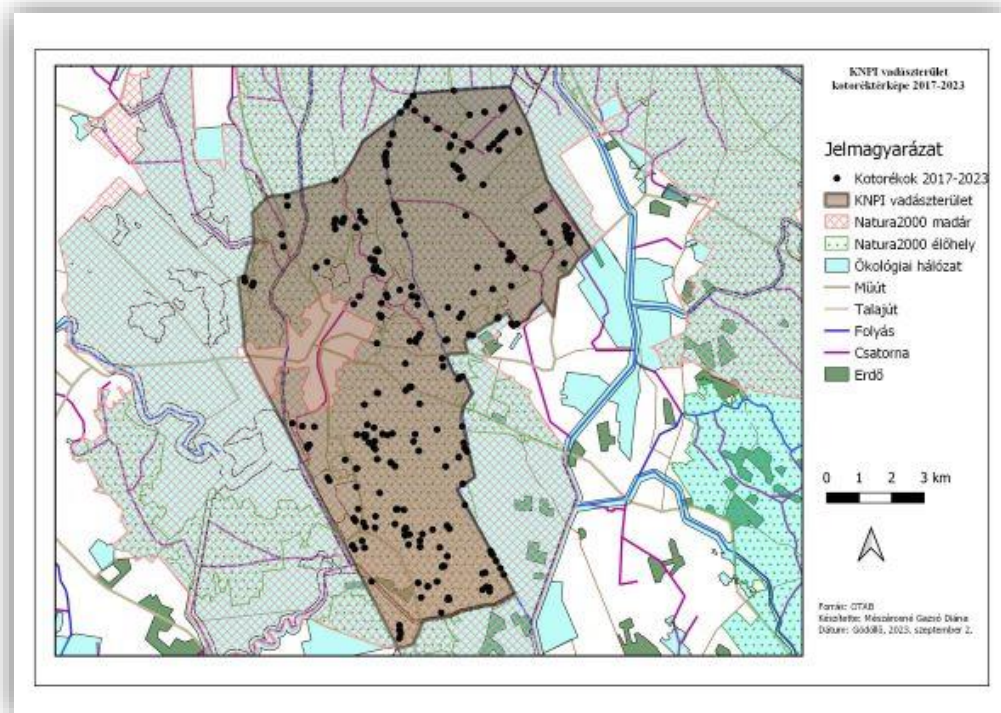
A projektben részvevő Nemzeti Parkok 4 vadászati körzetében, mintegy 25.000 hektárnyi területen fenntartható és hatékony ragadozógazdálkodást alkalmaznak bemutató jelleggel, mely munkát természetvédelmi vadászok végzi. A cél, hogy ezt a módszert a szomszédos vadásztársaságok is bevezessék, további kb. 25.000 hektárnyi területen.

A két ország területén összesen 24 tűzok nyomkövetése valósul meg. Az élőhelyhasználatuk, mozgásuk, viselkedésük megismerése a cél, majd a tűzokvédelmi kezelések hatásának a tűzok állományra ill. az apróvadállományra, földön fészkelő madarakra kerül monitorozásra.

### 3.6. A vizsgált terület bemutatása

A KNPI 600550. számú vadászterületén, melynek északi része a Nagy-rét tradicionális tűzok dürgő hely, déli területe pedig a Lapos-rét. 2017-2023 között kotorékfelmérések eredményeképpen 174 db borz-és rókakotorékot jegyeztek fel. Vizsgálataimat a déli részen, azaz a Lapos-réten végeztem, ahol a valaha jegyzett kotorékok száma 2017-2023 közötti időszakban 84 db-ot tett ki.

A vadászterületen lévő eddigi összes kotorékokat a QGIS 3.20.2-es verzióval térképre vittem (11. kép), ahol a fekete pontok a vadászterületen lévő valaha jegyzett kotorékokat jelzik. A területen belül egy város, Kunszentmiklós található. A térképen jól látszik, hogy a város közvetlen környezetében igen ritkán költöztek kotorékokba a ragadozók.



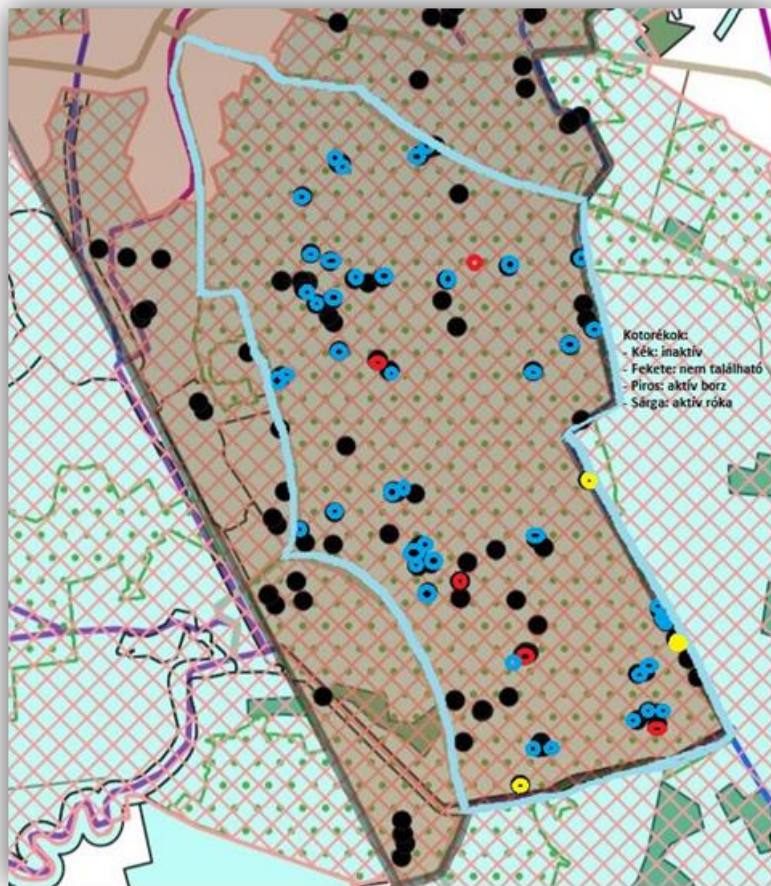
11. kép A KNPI vadászterületének kotoréktérképe 2017-2023

### 3.7. A vizsgálat menete

Első alkalommal, **2023. augusztus 28-29-én** mértem fel a KNPI 600550. számú vadászterületének Lapos-rét nevű területrészén a kotorékok számát, lakottságát, ragadozó fajának meghatározását. A lakott kotorékok ez alkalommal betemetésre kerültek, még pedig abból a célból, hogy az elkövetkező időszakban fel tudjuk mérni, hogy mennyi ragadozó maradt a területen a nyári aktív gyérítés és csapdázások eredményeként. A kotorékok feltérképezésében és betemetésében a Nemzeti Park helyi munkatársa, Tóth Tamás vadőr segített. Ő jól ismerte a területet, így nem volt nehéz megtalálni a már valaha feltárt kotorékokat. További segítségül szolgált a vadőr GPS készüléke, melybe be vannak táplálva a kotorékok helyének koordinátái. A feltárt borz- és rókavárakat térképre vittem a QGIS 3.20.2-es verziójával illetve a Paint program segítségével. (12. kép) Azon a helyen, ahol korábbi években kotorékot találtak, de most kotoréknak nyoma sem volt, mert már betemették vagy beszántották, azt fekete tömör ponttal jelöltem és *nem található* kifejezést adtam neki. Ahol találtunk kotorékot ugyan, de nem mutatott olyan jelet, amely arra utalna, hogy azt bármelyik ragadozó emlős használná is, azt kék üreges ponttal jelöltem és *inaktív* kotorék nevet adtam neki. A lakott kotorékokat *aktív* névvel jegyeztem, azon belül is piros üreges ponttal jelölve a lakott borz várakat, sárga üreges ponttal pedig a róka kotorékokat. A területen 84 db kotorékot jelöltek 2017-2023-as időintervallumban ezen a területen, én a több bejárással rendelkező egy rendszerhez tartozó kotorékokat egy darab kotoréknak jegyeztem. A felmérés végeredménye a következő lett:

- inaktív kotorékok száma (nem lakott): 42 db
- nem található kotorékok száma: 34 db
- aktív borz kotorékok száma: 5 db
- aktív róka kotorékok száma: 3 db

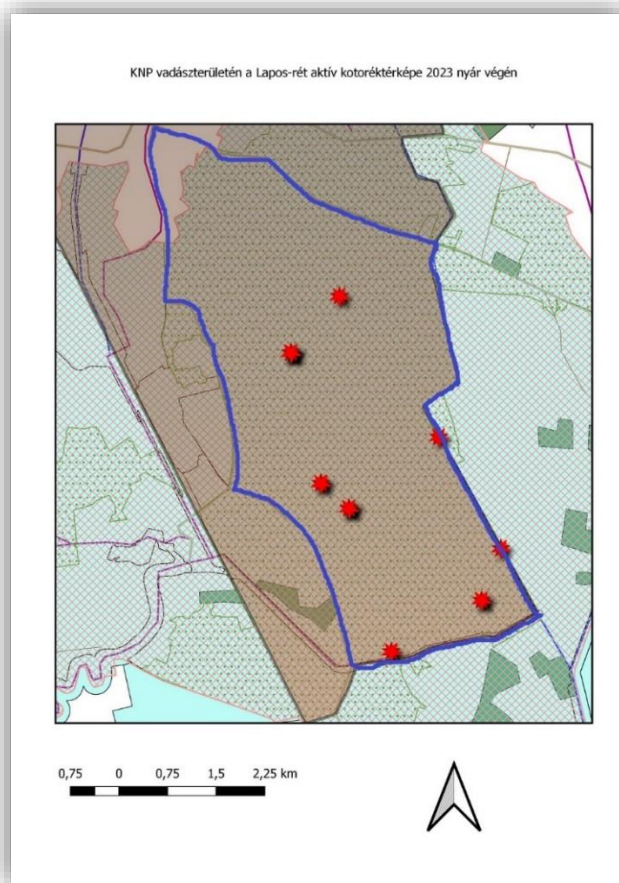




12. kép Kotorékok betemetés előtt nyár

Azt azért hozzá kell tenni, hogy a róka ezen időszakára nem jellemző, hogy kotorékot használ, tehát nem meglepő, hogy a területen csak 3 db lakott róka kotorék volt megtalálható.

Az aktív kotorékokról készítettem egy külön térképet, (13. kép), hogy jól szemléltethető legyen a terület ragadozó lakottsága.

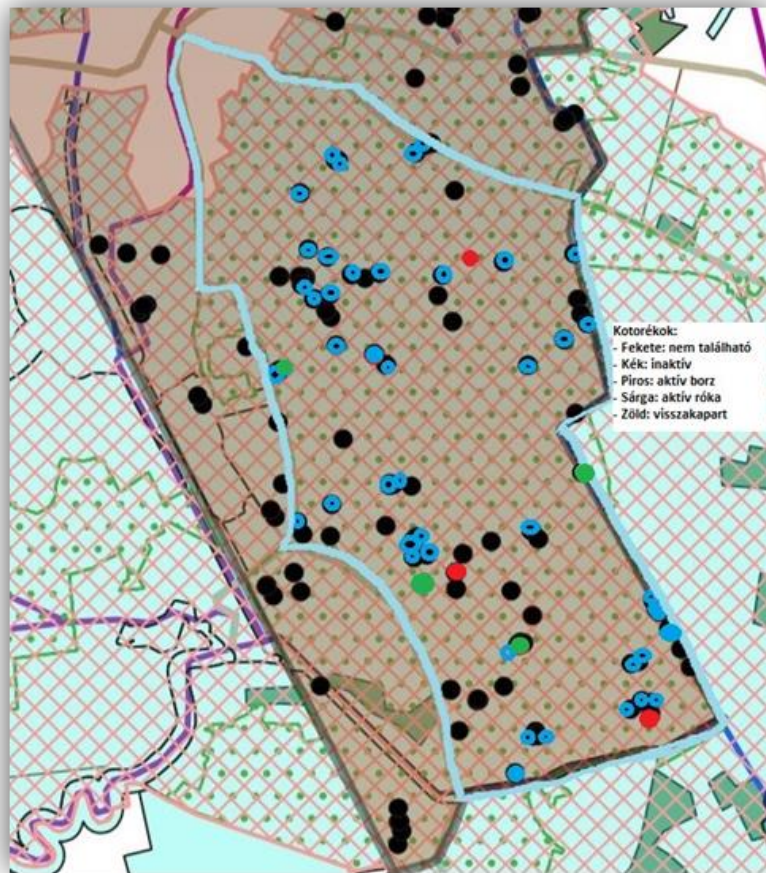


13.kép A KNPI vadászterületének Lapos-rét nevű területén található aktív kotorékok  
2023. nyár végén

A következő alkalommal, **2023. október 3-án**, amikor is a betemetett kotorékok visszakaparásának ellenőrzése zajlott, szintén készítettem térképet. (14. kép) A korábbi jelöléseket használtam, illetve egy új jelölést vezettem be, a tömör zöld pontot, mely az előző alkalommal betemetett kotorékokba való visszakaparást jelezte. Ezek mind visszakapart, de jelenleg nem lakott várak voltak. A térképen a *visszakapart* kotorék nevet kapta.

A felmérés végeredménye a következő lett:

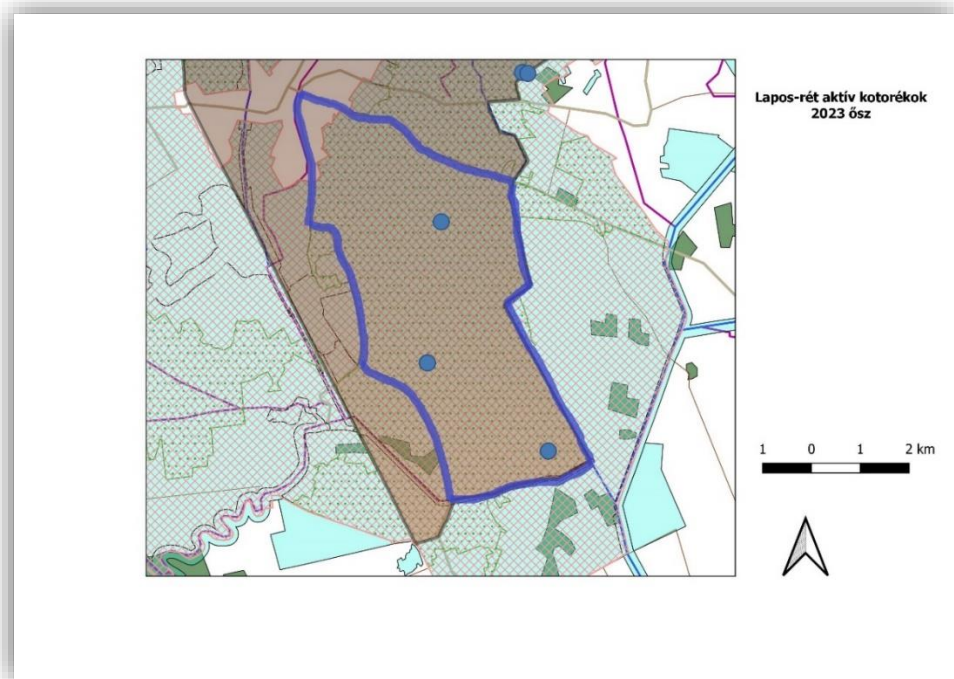
- inaktív kotorékok száma (nem lakott): 43 db
- nem található kotorékok száma: 34 db
- aktív borz kotorékok száma: 3 db
- aktív róka kotorékok száma: 0 db
- visszakapart kotorék száma: 4 db



14. kép Kotorékok betemetés után ősz

Az aktív kotorékokról készítettem ekkor is egy külön térképet, (15. kép) a szemléltetés céljából.





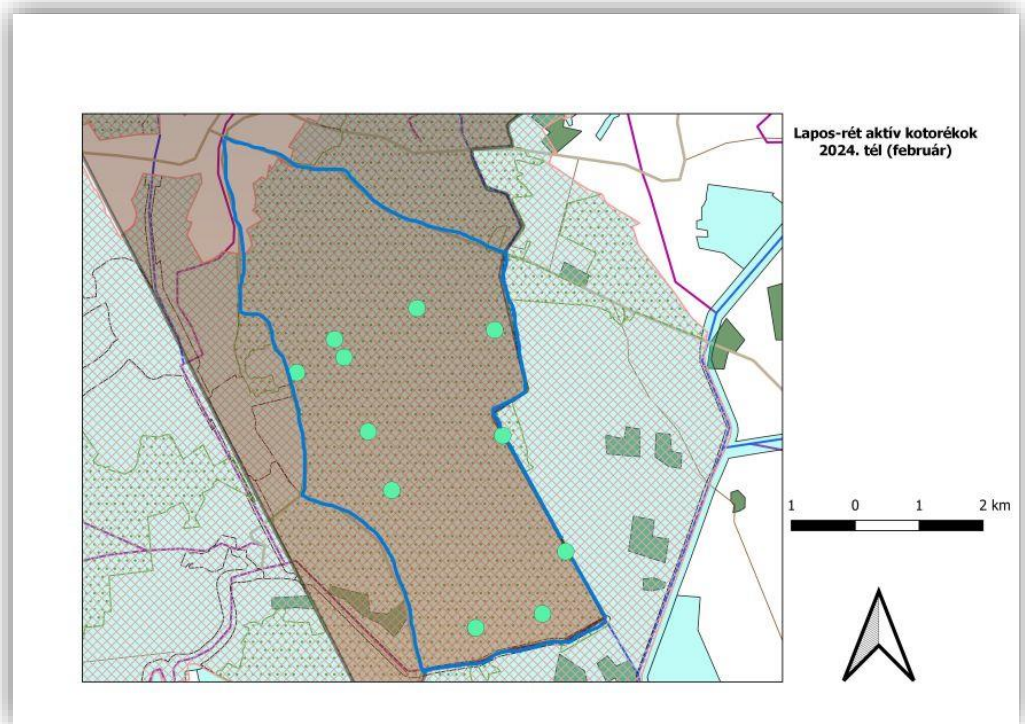
15.kép A KNPI vadászterületének Lapos-rét nevű területén található aktív koterékok  
2023. ősz

Harmadik alkalommal **2024. februárban** a koterékok lakottságának ellenőrzése is megtörtént, amikor is a rókák koterékfoglalási időszaka zajlik. A hatalmas belvizek miatt ezt csak két részletben tudtam elvégezni, hisz a terület nagy része víz alatt volt, így az utak sem voltak járhatók.

A felmérés végeredménye a következő:

- inaktív koterékok száma (nem lakott): 12 db (ebből 1 db új, jelenleg nem lakott borz koterék)
- nem található koterékok száma: 25 db
- aktív borz koterékok száma: 6 db
- aktív róka koterékok száma: 6 db
- visszakapart koterékok száma: 36 db

Az aktív koterékokat szemléltető 16. térképen az egyik déli részen elhelyezkedő jelölés alatt 2 db lakott koterék található, egy borz és egy róka által lakott.

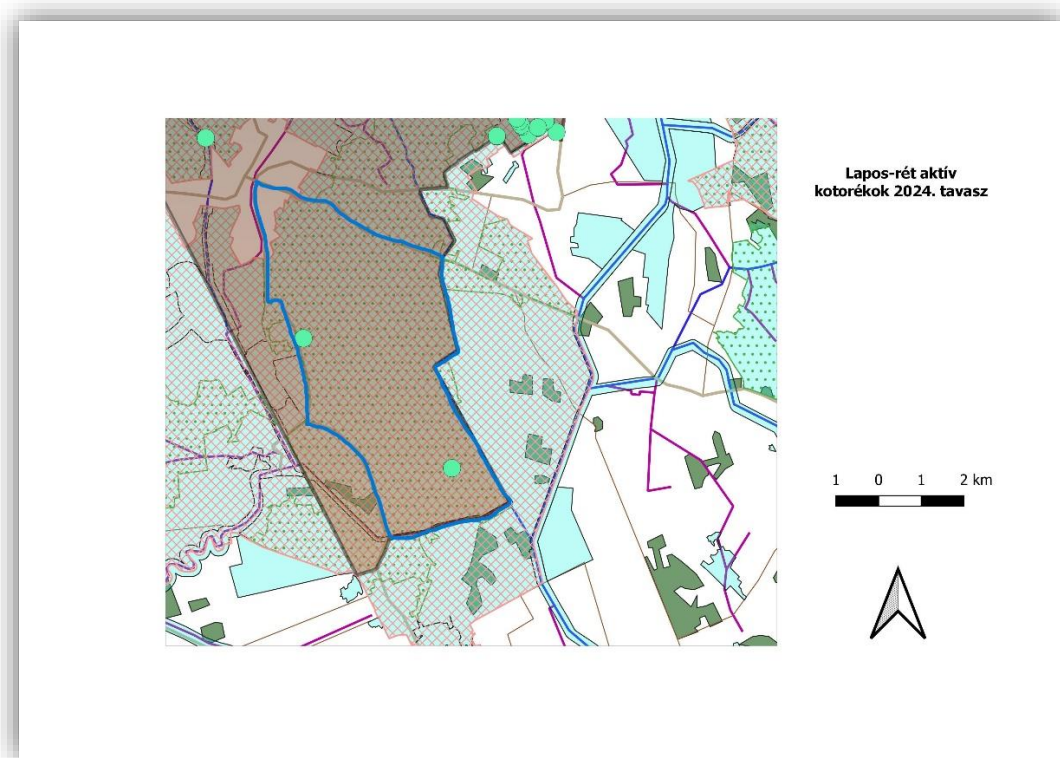


16. kép A KNPI vadászterületének Lapos-rét nevű területén található aktív kitorékok  
2024. tél (február)

Negyedik alkalommal **2024. áprilisban** a csapdázási időszak alatt ellenőriztem a kitorékok lakottságát. Ez alkalommal a KNPI vadőrrel az előzőleg kihelyezett hattyúnyak, testszorító és négyrekeszes csapdákat is megnéztük, hogy volt-e az éjszaka fogása illetve át is helyeztünk jó néhányat újabb helyekre. A négyrekeszes csapdában található csalmadarakat megetettük, megittattuk. Egy hattyúnyak csapda fogott egy rókát, sőt még az egyik négyrekeszes csapdában is találtunk egy dolmányos varjúra éhes egyedet. Szarka fogás bőven volt.

A kitorékok felmérésének a következő lett az eredménye:

- inaktív kitorékok száma (nem lakott): 14 db
- nem található kitorékok száma: 24 db
- aktív borz kitorékok száma: 1 db
- aktív róka kitorékok száma: 1 db
- visszakapart kitorékok száma: 45 db



17. kép A KNPI vadászterületének Lapos-rét nevű területén található aktív kotorékok 2024. tavasz (április)

A 17. képen a két darab jelenleg is aktív kotorékot jelöltem, melyeknél teljesen egyértelműen látszott a friss kaparás. Mindkét helyre helyeztünk ki csapdát. A borz kotoréknak megállapított helyre testszorítót (18. kép), míg a róka kotorékhoz hattyúnyakat tettünk ki. Ezek ellenőrzése a következő napon a korai órákban történik, hisz nem célja a Parknak a megfogott állat kínzása.



18. kép Felhúzott testszorító csapda a borzktorékon (Fotó: Mészárosné G. Diána)

A vadkamerák kihelyezésére 2024. február 1-én került sor. Mivel ebben az időszakban jóval aktívabbak a ragadozók, hiszen ez a szaporodási időszak, azt vártam, hogy a kamerafelvételeken jelentős vadmozgás lesz látható. Három darab vadkamera került ki a területre. A célom az volt, hogy mindenképp kerüljön kamera borz-és rókakotorék közelébe, hogy meg tudjam figyelni a kotorékok lakottságát. Két kamera egy fás, cserjés területre került, körülbelül 100 méterre egymástól. Az egyik kotorékot róka által lakottnak ítéltük meg, a másik pedig egyértelműen borz nyomait mutatta. A harmadik kamerám ettől a területtől jóval messzebb került kihelyezésre, szintén egy fás, cserjés, bokros területre. Itt egy róka kotorék rendszert szerettem volna megfigyelni. Nagyjából egy hónap múlva a memóriakártyán tárolt képek lementésére és a kamerát energiával ellátó akkumulátor kicserélésre került sor. További egy hónap elteltével a kamera begyűjtése, adatok lementése, elemzése következett.

### 3.8 Adatgyűjtési módszerek

A terület ragadozógazdálkodását és annak hatását a mezei nyúlra és a túzokra több aspektusból vizsgáltam.

A KNPI Felső-Kiskunsági területén a Lapos-rét nevű részen (2.500 ha) végeztem kotorékfelméréseket az esetleges róka illetve borz bevándorlások megállapításához. A kotorékok felmérése minden évszakban egy alkalommal megtörtént, melynek kezdete 2023. nyár végén, az intenzív ragadozógyérítés utáni időszakra esett, amikor a kotorékok betemetésére is sort kerítettem. Az utolsó alkalommal, 2024. áprilisában, az aktív csapdázási időszakban, a csapdák ki-és áthelyezésével is foglalkoztam. A kotorékfelmérések eredményét a QGIS program segítségével térképre vittem és elemeztem.

A továbbiakban azt vizsgáltam, hogy a KNPI 600550.számú vadászterületén (melynek a déli részén helyezkedik el a fent nevezett Lapos-rét) mely elejtési módszerek voltak a leghatásosabbak az egyes dűvadfajok esetén, úgymint a vörös róka, borz és dolmányos varjú. Ennek eredményét diagrammon ábrázoltam és elemeztem.

Majd lineáris regressziós vizsgálatokat végeztem az SPSS program segítségével annak feltárására, hogy találok-e szignifikáns kapcsolatot a mezei nyúl és túzok állomány növekedése illetve csökkenése és a róka, borz és a dolmányos varjú gyérítési rátája között. Mezei nyúl adatok sajnos csak 5 évre visszamenőleg voltak meg a Parknak, míg a túzoknál 7 évvel tudtam dolgozni. Regressziós vizsgálattal azt is megnéztem, hogy az országos és helyi (KNPI) túzok állomány nagysága és az eltelt évek között milyen kapcsolat van és melyik mutat erőteljesebb növekedést.

A KNPI által számomra rendelkezésre bocsájtott három vadkamerát arra a célra használtam, hogy róka és borz kotorékokat figyeltem meg. Megnézve azok aktivitását, mely napszakban, hónapban mozognak többet, hogyan viselkednek. Az adatokat kielemezés után diagrammon szemléltettem.

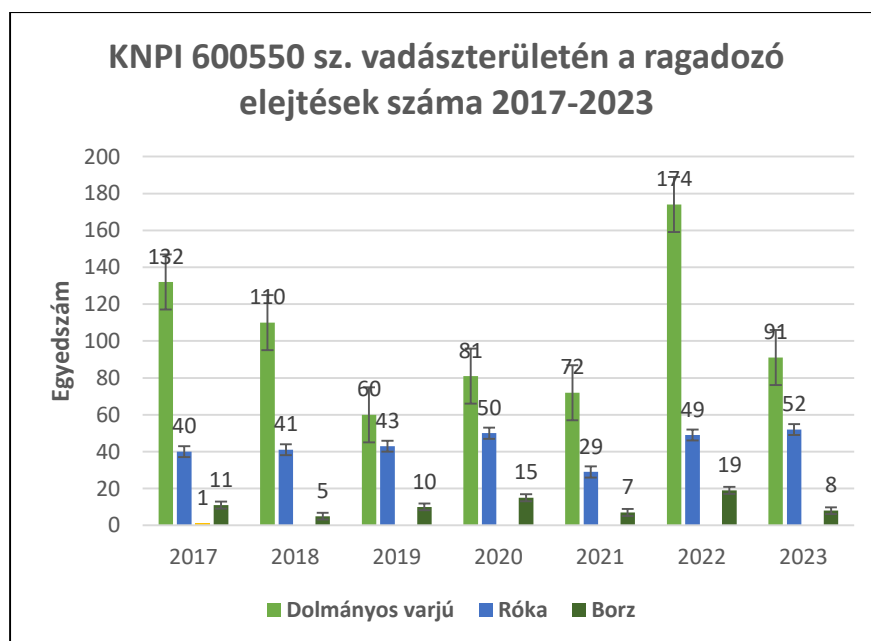
## 4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

### 4.1 A ragadozógazdálkodás eredménye

A Kiskunsági Nemzeti Parktól kapott ragadozógyérítési adatokkal dolgozom a következőkben. 2017-2023-ig bocsájtottak a rendelkezésemre dúvad fajok elejtéséről információkat. Három jellemző dúvad faj van a területen, mely jelen esetben a túzokot illetve a mezei nyulat érintik. A túzokot, de főképp a szaporulatát mindhárom faj veszélyezteti, úgymint a dolmányos varjú, vörös róka és eurázsiai borz. A mezei nyúl esetében az utóbbi két faj bír jelentőséggel. Az alábbi ábrán (2. ábra) láthatjuk az évenkénti elejtéseket, fogásokat az egyes ragadozó fajok szerint. Voltak kiugró évek, 2017, 2018, 2022, amikor a dolmányos varjú fogások (világos zöld színnel jelölve) magasabb értékkel szerepelnek. Az éves átlag fogás 103 egyedet tesz ki.

A róka (kék színnel jelölve) esetében az évenkénti átlag 43 egyed elejtését mutatja. Ebben az esetben nem jellemző a kiugró érték, minden évben hasonló az elejtett egyedek száma.

A borz (sötét zöld színnel jelölve) évenkénti átlag elejtése 11 egyedet tesz ki. 2020 és 2022 kiemelkedik a többi évtől az elejtések sikerességét tekintve.



2. ábra Ragadozó elejtések száma 2017-2023 a KNPI 600550 számú területén

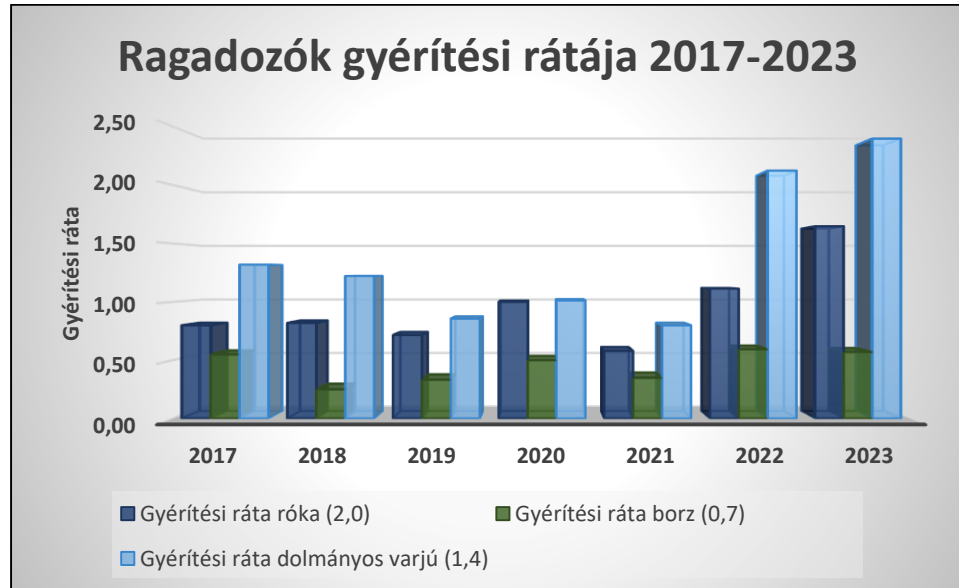


De nézzük meg, hogy mit jelentenek ezek az elejtési adatok a gyérítési rátát illetően. A gyérítési ráta azt mutatja meg, hogy mennyire hatékony a ragadozógazdálkodás az adott területen az adott fajjal. A róka esetében, ha a gyérítési ráta eléri a 2-es értéket, akkor mondhatjuk hatékonnak a gyérítést, azaz az állomány csökkenő tendenciát mutat. Ezzel párhuzamosan, Lindström és Reynolds szerint, az apróvad állomány növekedése várható. (Lindström et al 1994, Reynolds et al 2010).

A borz gyérítési rátája akkor a megfelelő, ha az eléri a 0,7-es értéket. Ekkor várhatunk az állományban csökkenést.

A dolmányos varjú esetében az 1,4-es értéket kell elérni ahhoz, hogy azt mondhassunk, hogy megfelelően gazdálkodtunk ezzel a fajjal.

A KNPI esetében ha a róka gyérítési rátáját figyeljük meg (sötét kék színnel jelölve), egyik évben sem érte el a 2-es értéket. 2023-ban már megközelítette, értéke 1,65 volt, tehát a terület ragadozógazdálkodása jó irányba halad. (3. ábra) A borz gyérítési rátája az utóbbi években majdnem elérte a 0,6-os értéket, ebben az esetben sincs messze a cél. A dolmányos varjút igen jól sikerült az utóbbi években gyéríteni, állományát apasztani. 2022-ben és 2023-ban gyérítési rátája meghaladja a 2-es értéket.

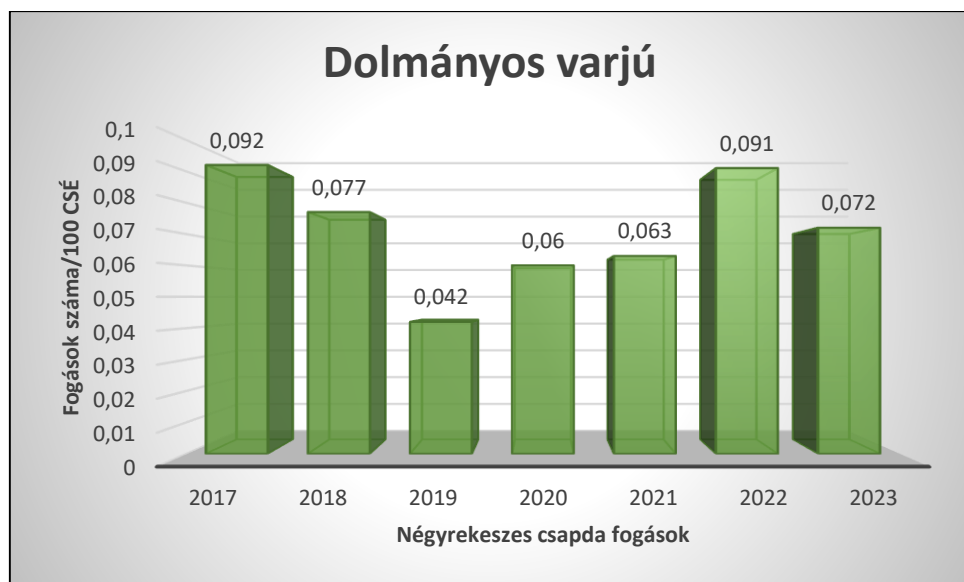


3. ábra A KNPI ragadozóinak gyérítési rátája 2017-2023

## 4.2. Elejtési módszerek

A rendelkezésemre bocsájtott adatok alapján megvizsgáltam az egyes dúvad fajoknak az elejtési módját is. Minden évben csapdázást, és lőfegyverrel való elejtést is alkalmaztak a Nemzeti Park vadászai a ragadozók gyérítésére. A dolgozatban az egyes fajoknál csak a leghatékonyabb elejtési módot elemeztem. A csapdázási sikerességet 100 csapdaéjszakában (CSÉ) mértem, a lövések számát pedig 100 vadászati lehetőségben tüntettem fel. A KNPI ezen területén egy hivatásos vadász látja el a ragadozó gyérítési tevékenységet.

A *dolmányos varjú* esetében a leghatékonyabbnak bizonyult elejtési módszer a négyrekeszes csapdával történő fogások voltak 2017 és 2023 között. Évente 10 db négyrekeszes csapda kerül kihelyezésre, amik nagyjából 100 éjszakát vannak kint a területen egy évben. Ebből adódik, hogy a négyrekeszes csapda sikeressége 0,042 fogás/100 CSÉ és 0,092 fogás/100 CSÉ között mozog. A leggyengébb év a 2019-es volt a fogások sikerességének tekintetében 0,042 fogás/100 CSÉ-vel, míg a legerősebb a 2022-es volt, az előbbi 0,092 fogás/100 CSÉ, utóbbi 0,091 fogás/100 CSÉ. (4. ábra)

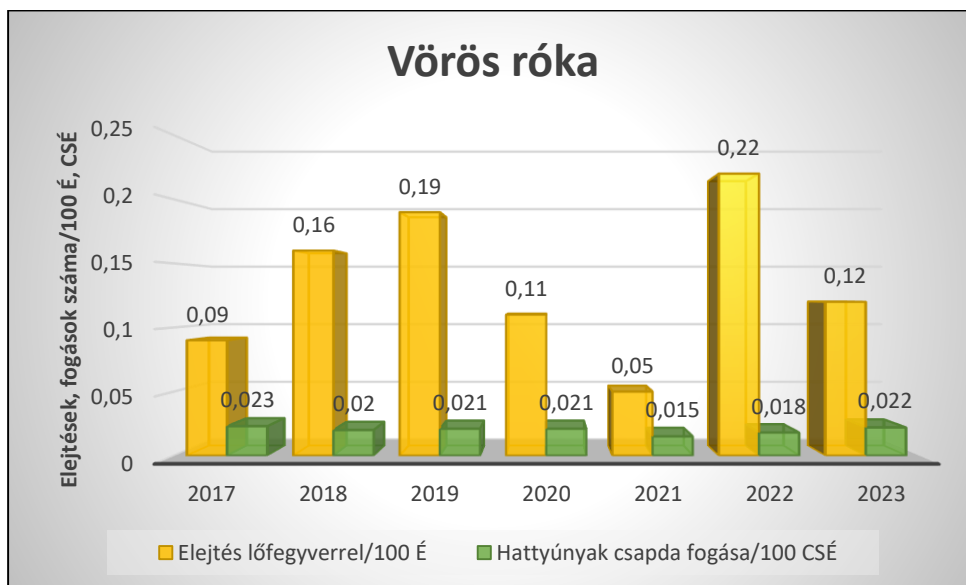


4. ábra Dolmányos varjú fogások száma/100 CSÉ 2017-2023

A *vörös róka* esetében kíváncsi voltam, hogy melyik gyérítési módszer a hatékonyabb, a lőfegyverrel való gyérítés vagy a csapdázás. Az 5. ábra egyértelműen mutatja, hogy a lőfegyveres gyérítés sokkal hatékonyabbnak bizonyult, mint a csapdák

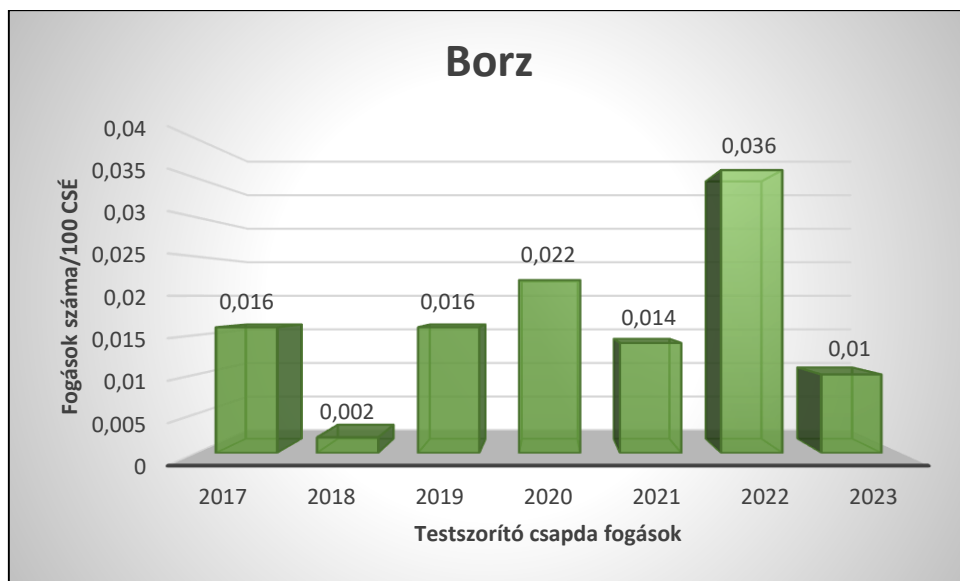


közül is a legsikeresebb hattyúnyak csapda. Évente 10 db hattyúnyak csapda kerül kihelyezésre, amik nagyjából 100 éjszakát vannak kint a területen egy évben. A hattyúnyak csapda évenkénti fogási sikeressége 0,015 fogás/100 CSÉ és 0,023 fogás/100 CSÉ között mozog. A lőfegyveres gyérítés sikeressége igen változó az egyes éveket tekintve, hiszen voltak olyan évek, amikor 0,22 elejtés sikerült 100 éjszakára bontva, míg volt amikor csak 0,05 fogást. A legsikeresebb év a 2022-es év volt a róka lőfegyverrel való gyérítése tekintetében.



5. ábra Vörös róka elejtések lőfegyverrel és hattyúnyak csapdával 2017-2023 között

A *borz* esetében a leghatékonyabbnak bizonyult elejtési módszer a testszorító csapdával történő fogások voltak 2017 és 2023 között. Évente 5 db testszorító csapda kerül kihelyezésre a területre, amelyek nagyjából 100 éjszakát vannak kint egy évben. A borz esetében is, mint a rókánál, évente igen nagy eltéréseket láthatunk az elejtések sikeressége között. A 2018-as év extrém gyengének tűnik, 0,002 fogással/ 100 CSÉ. A borz elejtési sikerességének a legjobb éve 2022 volt, amikor is 0,036 fogás/100 CSÉ volt az eredmény. (6. ábra)

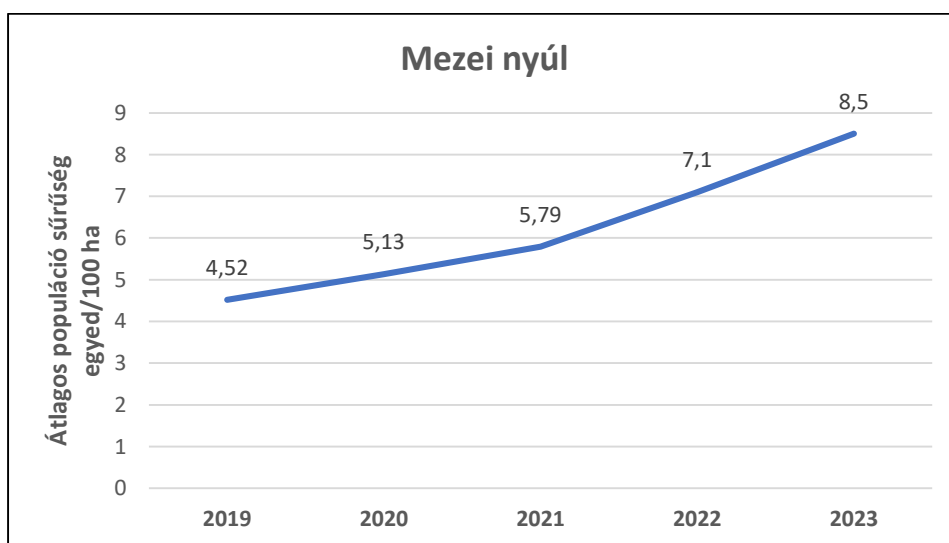


6. ábra Borz fogások száma/100 CSÉ testszorító csapdával 2017-2023 között

### 4.3. Lineáris regresszió vizsgálatok

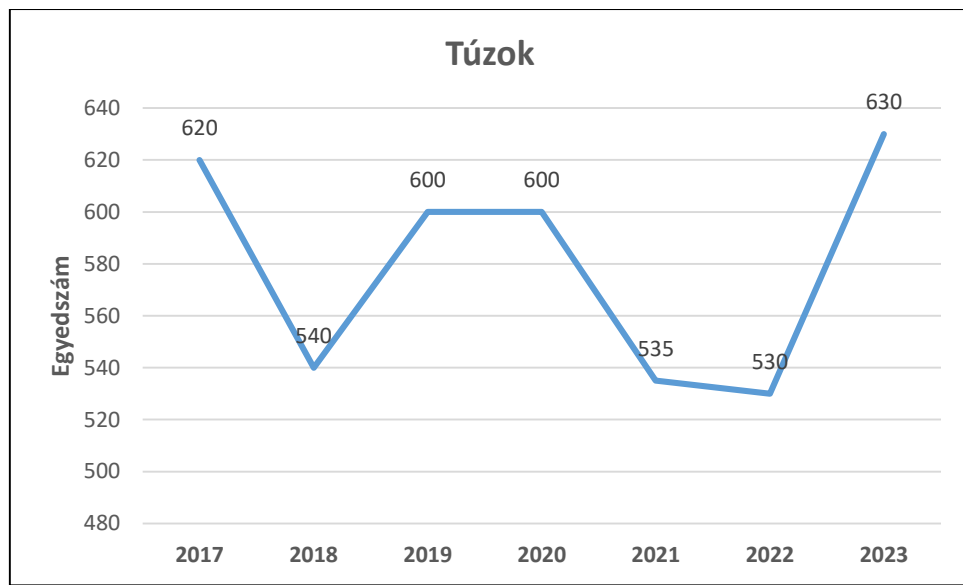
A továbbiakban a mezei nyúl és a túzok létszámának összefüggéseit vizsgálom az egyes dűvad fajok gyérítési rátájának a figyelembe vételével. A statisztikai vizsgálatokat az SPSS programban végeztem el.

A mezei nyúl becsült létszámának adatai 2019-2023-ig áll a rendelkezésemre. A 7. ábrán láthatjuk, hogy az átlagos populáció sűrűség 100 ha-ként megadva, növekvő tendenciát mutat.



7. ábra A mezei nyúl átlagos populáció sűrűsége 2019-2023

A tűzok létszámának alakulása a Kiskunsági Nemzeti Parkban eléggé változatos. Állományának alakulásáról 2017-2023-ig vannak adataim. A jelenlegi állomány nagyság megegyezik a 2017-es számokkal, mindeközben jelentős létszám csökkenéssel nézhettünk szembe. (8. ábra) A 2023-as adatok kecsegtetőek, ha maradna ez a felfelé ívelő tendencia a tűzok létszámát tekintve, a ragadozógazdálkodás, az élőhelyfejlesztések, a LIFE-program tevékenységei elérnék céljukat.



8. ábra A tűzok számlálás eredménye 2017-2023

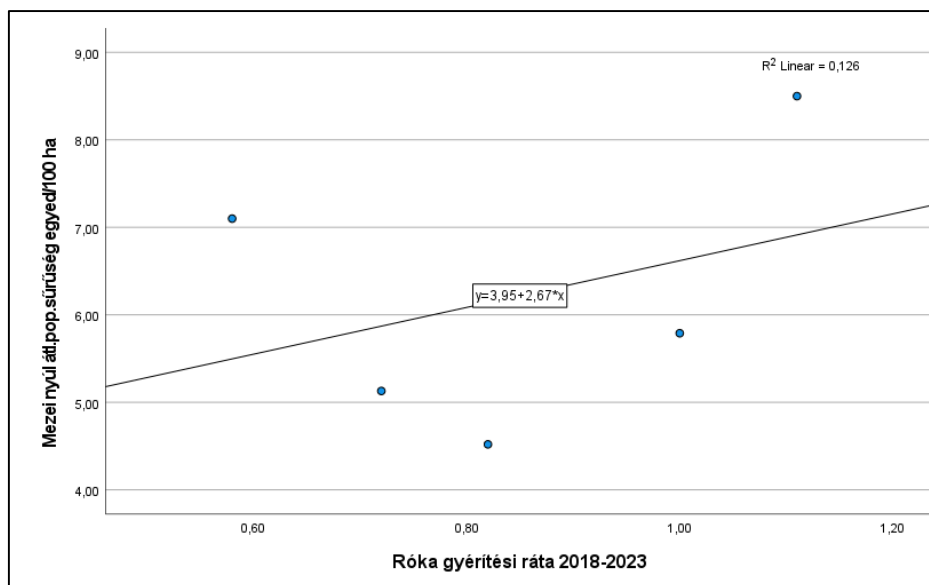
A vizsgálati területen a borz, róka és dalmányos varjú gyérítési rátájának értékei (2017-2022) a rákövetkező évek (2018-2023) mezei nyúl és tűzok becsült állományainak értékei között végeztem a lineáris regresszió vizsgálatokat, melynek eredményét a lentiekben mutatom be. Azért szükséges a következő évi becsült állománnyal számolni, mivel az adott évi gyérítés hatása a következő évi állománynál fog megjelenni. (Heltai et al. 2016)

*A róka gyérítési rátájának és a mezei nyúl populáció sűrűségének összefüggés vizsgálatának eredménye (9. ábra), melyet 2018-2023-ig vizsgáltam, a következő:*

ANOVA  $R^2$ : 0,126; F: 0,433; p: 0,557

Tehát a variancia 12,6%-át magyarázza csak a gyérítési ráta, azaz nincs jelentős hatása a mezei nyúl populáció nagyságára ebben a rendszerben.

Szignifikancia a két érték között nem mutatható ki.

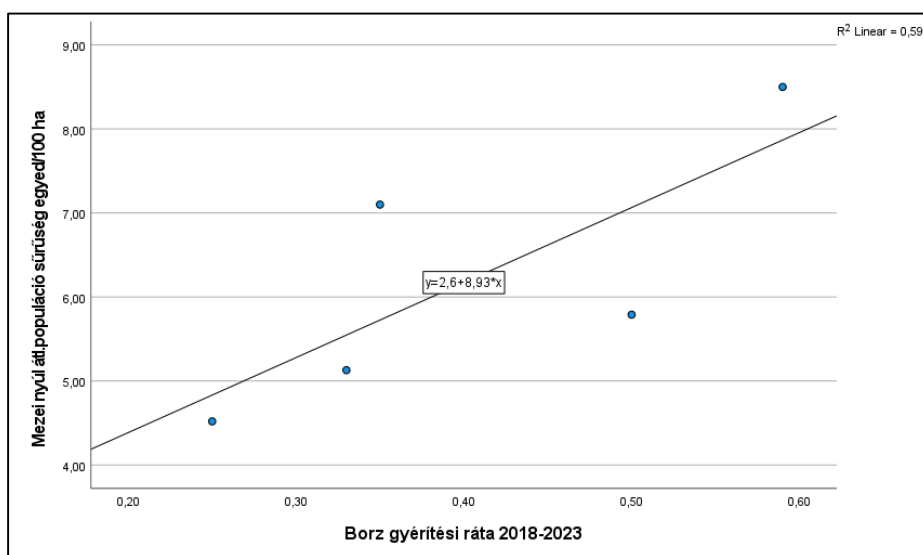


9. ábra Róka gyérítési rátájának és a mezei nyúl átlagos populációjának összefüggés vizsgálata lineáris regresszióval

A borz gyérítési rátájának és a mezei nyúl populáció sűrűségének összefüggés vizsgálatának eredménye, melyet 2018-2023-ig vizsgáltam (10. ábra), a következő:

ANOVA  $R^2$ : 0,591; F: 4,337; p: 0,129

A borz gyérítési hatása a mezei nyúl állományra pozitív irányú és 59 % mértékben tudjuk a hatást magyarázni, mely a két változó közös varianciájának százaléka. Szignifikáns kapcsolat a két érték között nem mutatható ki.

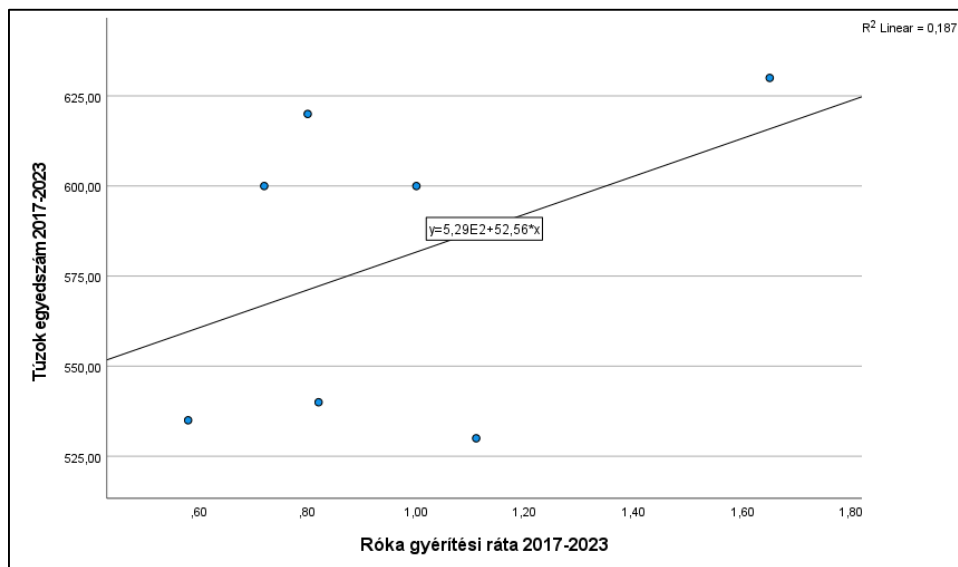


10. ábra A borz gyérítési rátájának és a mezei nyúl átlagos populációjának összefüggés vizsgálata lineáris regresszióval

A róka gyérítési rátájának és a túzok populáció nagyságának összefüggés vizsgálatának eredménye, melyet 2017-2023-ig vizsgáltam (11. ábra), a következő:

ANOVA  $R^2$ : 0,187; F: 1,152; p: 0,332

A róka gyérítési hatása a túzok állományra pozitív irányú és 18,7 % mértékben tudjuk a hatást magyarázni, mely a két változó közös varianciájának százaléka. Szignifikáns kapcsolat a két érték között nem mutatható ki.

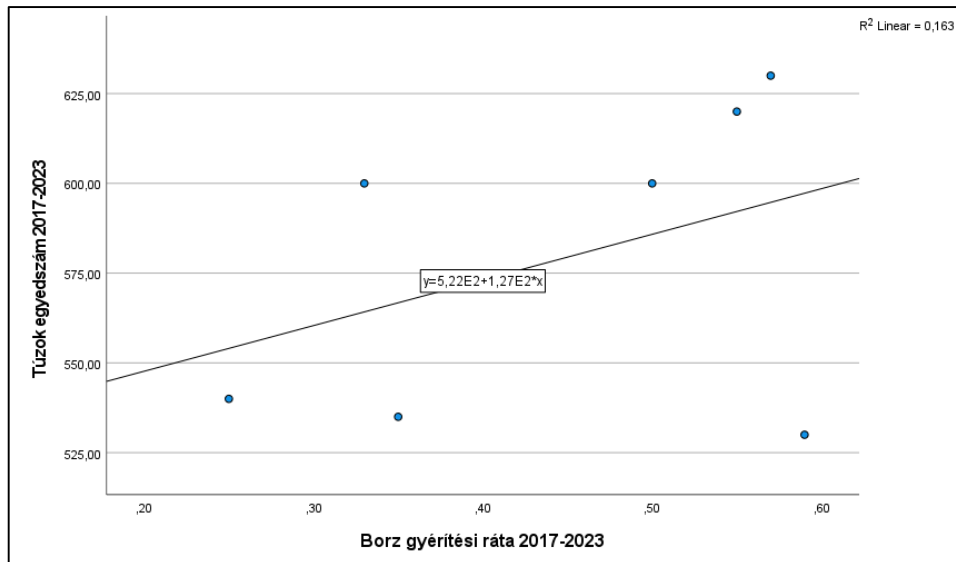


11. ábra A róka gyérítési rátájának és a túzok populáció nagyságának összefüggés vizsgálata lineáris regresszióval

A borz gyérítési rátájának és a túzok populáció nagyságának összefüggés vizsgálatának eredménye, melyet 2017-2023-ig vizsgáltam (12. ábra), a következő:

ANOVA  $R^2$ : 0,163; F: 0,97; p: 0,37

A borz gyérítési hatása a túzok állományra pozitív irányú és 16,3 % mértékben tudjuk a hatást magyarázni, mely a két változó közös varianciájának százaléka. Szignifikáns kapcsolat a két érték között nem mutatható ki.

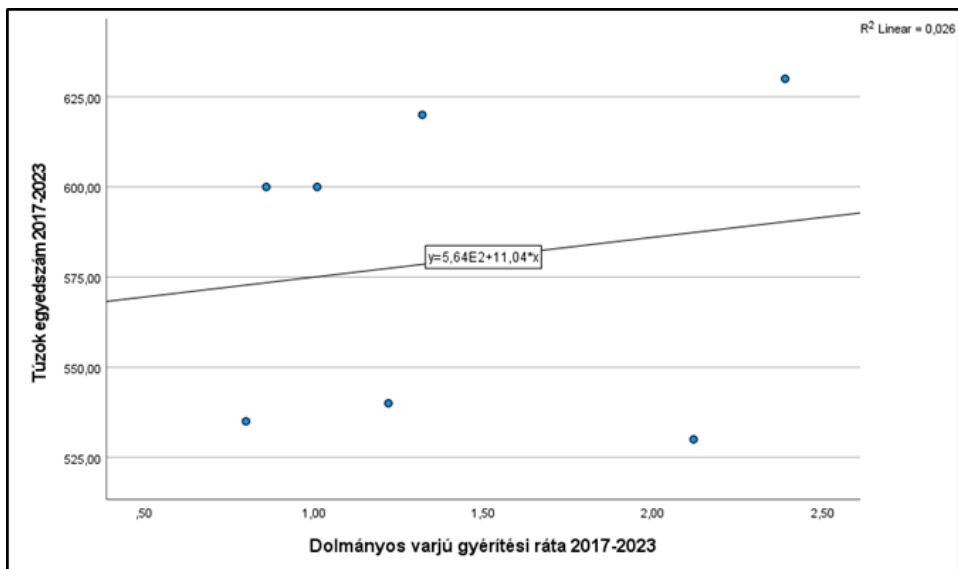


12. ábra A borz gyérítési rátájának és a túzok populáció nagyságának összefüggés vizsgálata lineáris regresszióval

A dolmányos varjú gyérítési rátájának és a túzok populáció nagyságának összefüggés vizsgálatának eredménye, melyet 2017-2023-ig vizsgáltam (13. ábra), a következő:

ANOVA  $R^2$ : 0,026; F: 0,133; p: 0,73

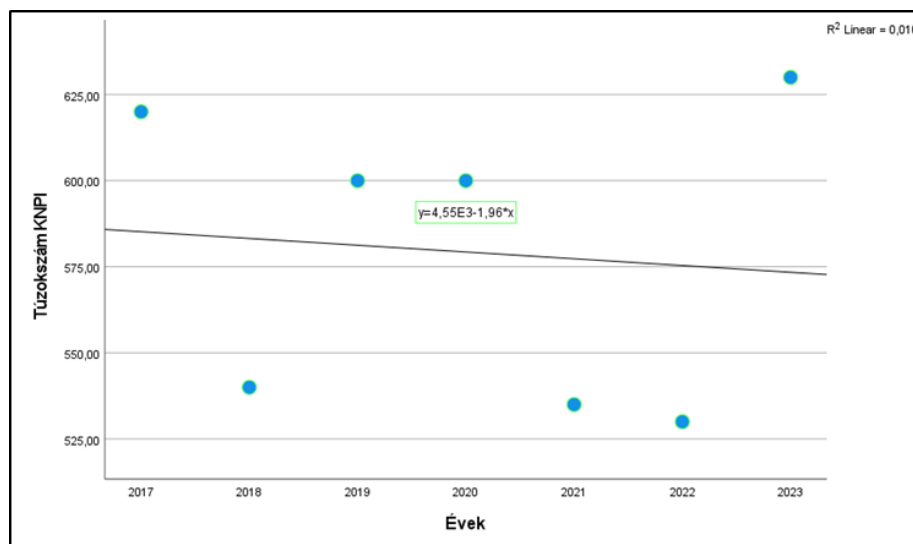
A dolmányos varjú gyérítési hatása a túzok állományra pozitív irányú és 2,6 % mértékben tudjuk a hatást magyarázni, mely a két változó közös variációjának százaléka. Szignifikáns kapcsolat a két érték között nem mutatható ki.



13. ábra A dolmányos varjú gyérítési rátájának és a túzok populáció nagyságának összefüggés vizsgálata lineáris regresszióval

Összességében megállapítható, hogy a borz, róka és dolmányos varjú gyérítési rátájának értékei és a mezei nyúl becsült állomány illetve a túzok populáció nagyságának értékei között elvégzett lineáris regresszió vizsgálat alapján nem lehet szignifikáns kapcsolatot kimutatni.

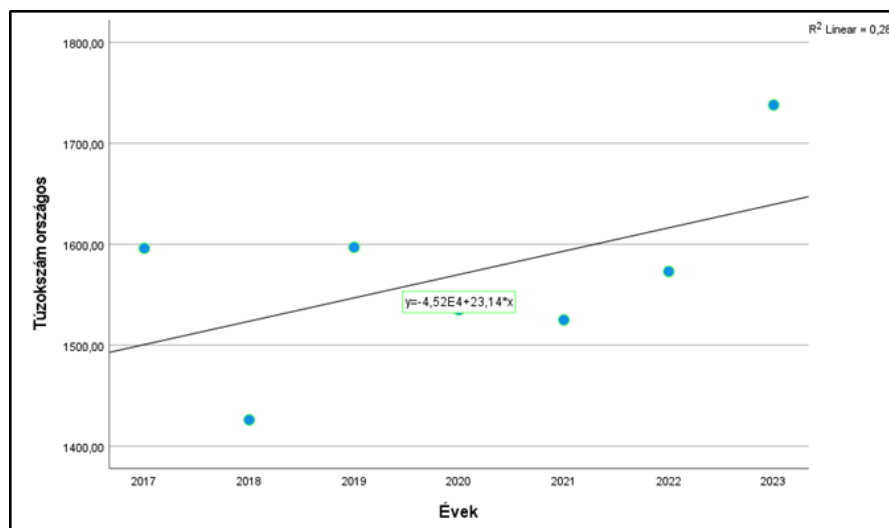
További vizsgálatokat végeztem a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság túzokállomány nagyságának adatai és az eltelt évek (2017-2023) között lineáris regresszió segítségével, melyet az 14. ábrán szemléltetek grafikon segítségével.



14. ábra KNPI túzokszám és eltelt évek közötti kapcsolat vizsgálata lineáris regresszióval

Országos szinten is összevettem a túzokszámlálás adatai és az eltelt évek (2017-2023) függvényében a linearitást vizsgálva, melyet az 15. ábrán szemléltetek grafikon segítségével.

A KNPI és az országos eredményeket összevetve az látszik, hogy a KNPI trendvonal meredeksége kisebb, mint az országos, ráadásul negatív irányú, azaz országosan erőteljesebben emelkedett a túzokállomány, mint a KNPI területén.



15. ábra Országos tűzokszám és eltelt évek közötti kapcsolat vizsgálata lineáris regresszióval

#### 4.4 Kotorékok lakottságának kiértékelése

2023. nyarán a kotorékok első felmérése alkalmával 42 db nem lakott, azaz inaktív kotorékot találtam a Lapos-réten. (2. táblázat) Ez a szám a kotorékok betemetése után is maradt ősszel, viszont télen jelentősen lecsökkent a száma 12 db-ra, ami tavaszra is maradt nagyságrendileg. Ezzel szemben a visszakapart kotorékok száma növekedett meg télen és tavasszal, az előbbi 29-re, az utóbbi pedig 41 db-ra. Nyilván a nem lakott kotorékokat próbálták újból belakni a bevándorolt illetve a területen maradt ragadozó emlősök. De mivel nem mutattak aktivitást, friss kaparást ezek a kotorékok, így maradtak a „nem lakott” kategóriában. 2023 ősszel találtam egy új borz kotorékot, ezért növekedett 84-ről 85-re az összes kotorék száma a területen. A nem található, azaz beszántott, víz által bemosott kotorékok száma nagy változást nem mutatott a négy évszakban, 30 db körüli darabszámmal, ami nem meglepő. Az aktív kotorékok száma nyáron és télen volt jelentősebb, tavasszal a csapdázási időszakban az aktív gyéritésnek köszönhetően ez a szám a minimálisra csökkent. Idén március 18-án kezdődött a csapdázási időszak a rossz terepviszonyok és az időjárási tényezők miatt (fagy), így április elején még nem lehet megmondani, hogy mennyi dúvad maradt még a területen.

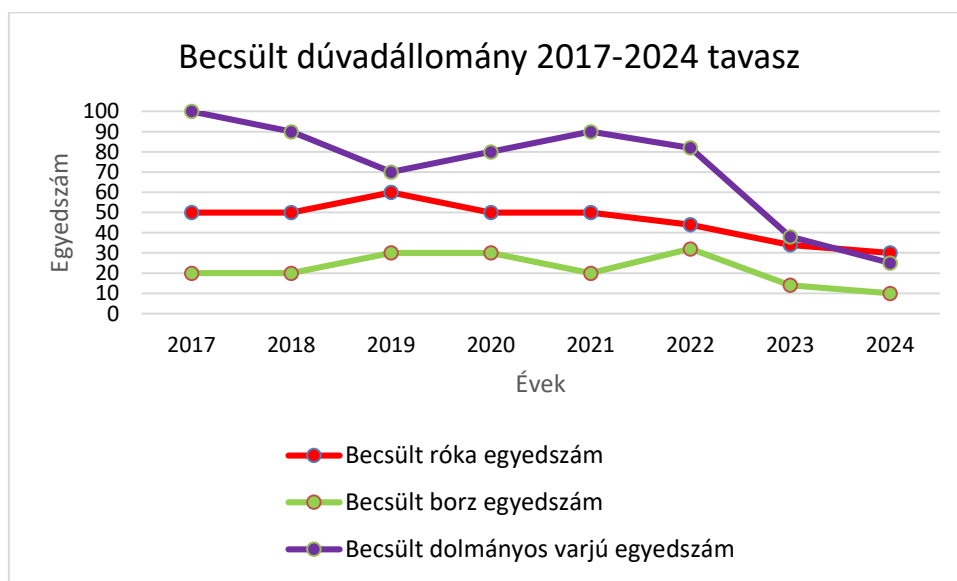


2. táblázat A kotorékok aktivitása a négy évszakban a Lapos-réten

	2023.nyár	2023.ősz	2024.tél	2024.tavasz
Inaktív kotorékok (nem lakott, érintetlen a betemetés óta)	42	43	↓ 12	↓ 11
Nem található kotorékok	34	34	32	30
Aktív borz kotorékok	5	3	6	1
Aktív róka kotorékok	3	0	6	1
Visszakapart kotorékok (nem lakott)	0	4	↑ 29	↑ 41
<b>Összesen:</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>85</b>

Azt viszont, hogy a kotorékok betemetése járt-e bármilyen változással a korábbi évekhez képest, nem lehet megmondani kellő bizonyossággal. Az biztos, hogy a betemetés után őszre az aktív kotorékok száma csökkent, de ebben az időszakban a rókák egyébként sem foglalnak kotorékot.

A KNPI-től kapott 2024-es adatok alapján a becsült róka,- borz - és dalmányos varjú állomány a korábbi évekhez képest jelentősen csökkent a teljes vadászterületen. (16. ábra) De nem valószínűsítem, hogy azért, mert egy alkalommal betemettük a kotorékokat. Ahhoz hogy ennek hatása legyen, jó néhányszor kellene ezt a műveletet megismételni.

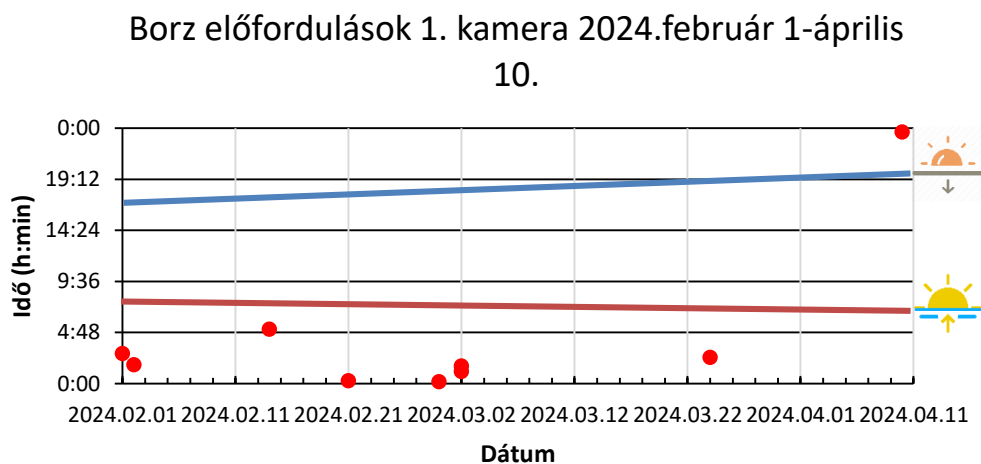


16. ábra Becsült róka,- borz,-és dalmányos varjú állomány 2017-2024

## 4.5 Vadkamerák kiértékelése

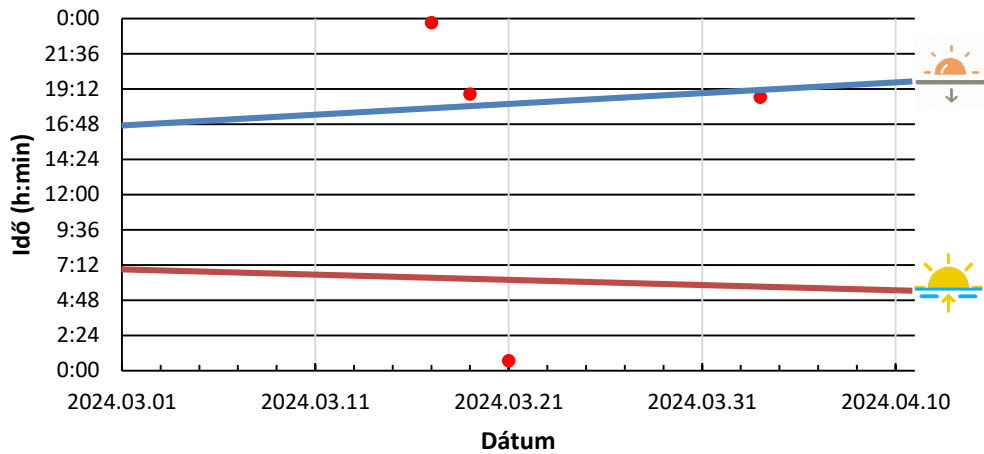
Három darab vadkamera került kihelyezésre a KNPI vadászterületének Lapos-rét elnevezésű részére, melyeket a Park bocsájtott a rendelkezésemre. A kamerákat 2024. február 1-én a délelőtti órákban helyeztem ki a kotorékok megfigyelésére. A terv az volt, hogy olyan kotorékok mellé állítom fel a kamerákat, ahol aktív mozgás várható borzból vagy rókából.

Az **1. számú kamerát** egy fás részre helyeztem ki, melyet mezőgazdasági területek vesznek körbe. Ennek a fás résznek egy távolabbi pontján egy aktív róka kotorék található, annak bejáratának megfigyelésére lett beállítva a kamera. Annak ellenére, hogy róka kotorékként könyveltük el, az első hónapban egy egyed sem tűnt fel a helyszínen. Márciusban is csupán négy alkalommal volt látható róka a kamera előtt. (18. ábra) Ellenben borz járt többszöri alkalommal is a kotorék környékén, de valószínűleg nem lakja azt, mert ahhoz túl ritkán látható. A borz minden esetben napkelte (februárban: 07:07-06:23; március 1- ápr.10: 06:23-06:01) előtt és napnyugta (februárban: 16:47-17:29; március 1- ápr.10: 17:29-19:22) után jelent meg, leginkább éjfél után. (17. ábra) Piros vonallal jelöltem a napkelte időpontját és kék vonallal a napnyugtáét a jobb szemléltetés céljából.



17. ábra 1. kamera; Borz előfordulások 2024. február 1-április 10.

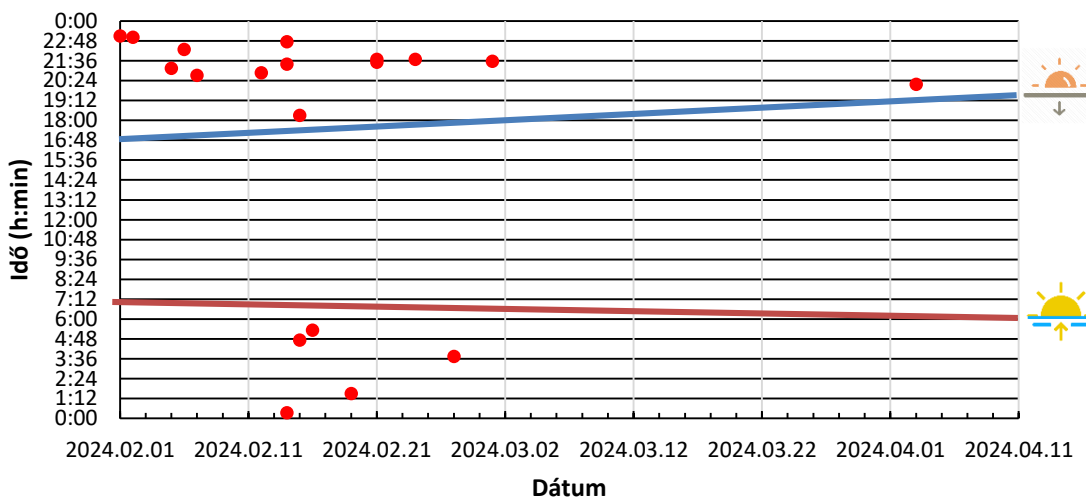
## Róka előfordulások 1. kamera 2024.február 1- április 10.



18. ábra 1. kamera; Róka előfordulások 2024. február 1-április 10.

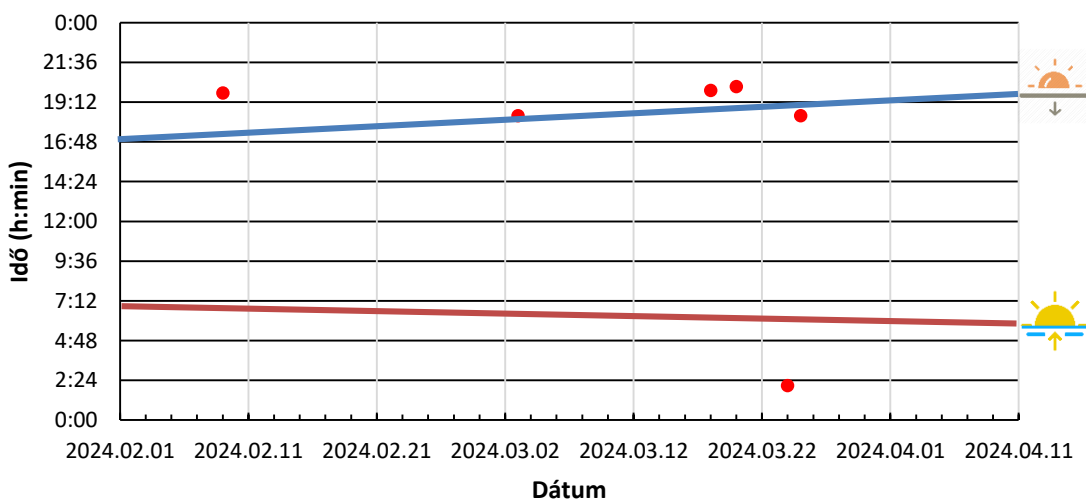
A **2. számú kamerát** szintén azon a fás részen helyeztem el, ahol az 1. számmal jelöltet, csak a terület teljesen más szegletében. Itt egy jól kivehető lakott borz kotorék található, még friss ürüléket is találtam a lakhely környékén. A kotorékkal szemben lévő fára helyeztem el a 2. kamerát. A kamera képeinek kiértékelésekor a 19. ábrán szemléltetett eredményt kaptam. A borz egész hónapban aktív mozgást mutatott és csakis az éjszakai órákban járt. Az 1. számú kamera közelsége miatt van esély rá, hogy ugyanez az egyed jelent meg több alkalommal annál a kotoréknál is. A kamerák felvételei alapján nem tudom megmondani, hogy több borz lakja-e a kotorékot vagy csupán egy. Róka ezen a környéken néhányszor fordult meg a bő két hónap alatt, és főképp az esti órákban mozgott. (20. ábra)

### Borz előfordulások 2. kamera 2024. február 1-április 10.



19. ábra 2. kamera; Borz előfordulások 2024. február 1-április 10.

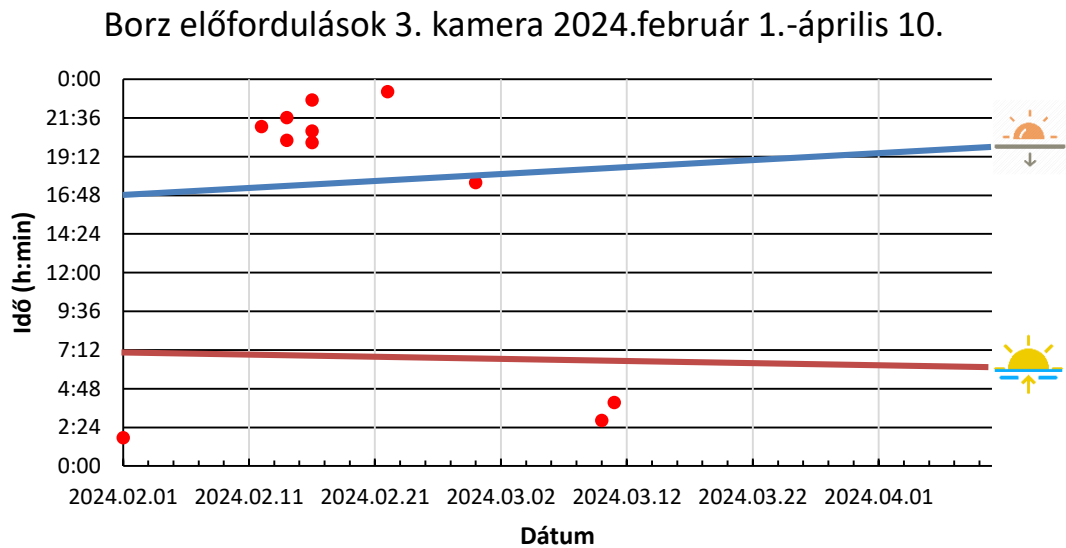
### Róka előfordulások 2. kamera 2024. február 1- április 10.



20. ábra 2. kamera; Róka előfordulások 2024. február 1-április 10.

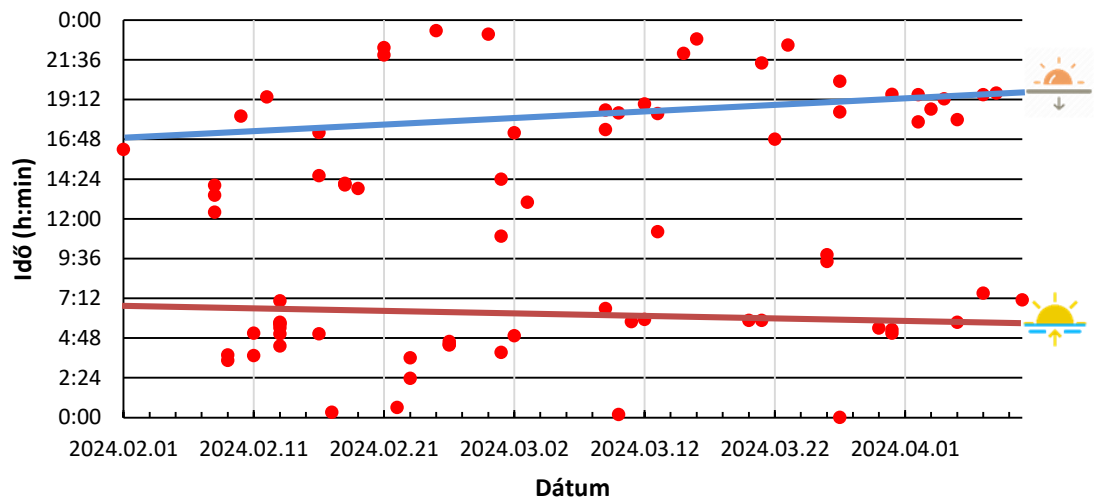
A **3. számú kamerát** az úgynevezett Ordasi tanya környékén található kotorekrendszerrel felásott fás, ligetes területre helyeztem ki, ahol ígéretes ragadozó

mozgás volt várható. Egy lakott róka kotoréknak megítélt hely mellé tettem ki a kamerát, melynek eredményében nem csalódtam. Ugyan borz is megjelent jó néhány alkalommal a kotorék környékén, főképp februárban, és minden esetben csakis az éjjeli órákban, melyet a 21. ábra jól szemléltet, de valóban egy lakott róka kotorékot sikerült megfigyelni. A róka a nap minden szakában mozgott mind februárban, mind márciusban (22. ábra), feltehetőleg ugyanaz az egyed a küllemi jegyei alapján, de ezt a felvételek nem bizonyítják. Sokszor ürített a kotorék mellé és nem tűrte a betolakodókat, pl. szarkákat. Néhány alkalommal úgy tűnt, mintha a borz is bejárt volna a kotorékba, de ezt nem tudom 100%-ra állítani. (19. kép) Érdekes, hogy maga a kotorék és környéke úgy néz ki, mint egy inaktív kotorék, mintha lakatlan lenne, mert teljesen be van nőve fűvel. De a kamerák is bizonyítják, hogy ennek ellenére, napi szinten járt ki-be a kotorékba a róka. Tehát az, hogy egy kotorékot inaktívnak titulálunk, az még nem feltétlenül jelenti azt, hogy lakatlan. Ehhez a kotorékhoz is került kihelyezésre egy hattyúnyak csapda, de amíg megfigyeltem a vadkamerával, addig a csapda környékére sem ment a róka.



21. ábra 3. kamera; Borz előfordulások 2024. február 1-április 10.

### Róka előfordulások 3. kamera 2024.február 1.-április 10.



22. ábra 3. kamera; Róka előfordulások 2024. február 1-április 10.



19. kép Borz a lakott róka kotorék környékén (Fotó: Mészárosné G. Diána)

## 5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az első hipotézisemet vizsgálva, miszerint az intenzív ragadozógyérítés hatására a mezei nyúl és a túzok állomány nagyságának növekednie kellene a területen (600550 sz.), arra az eredményre jutottam, hogy az egyes ragadozók, mint a róka, borz és dolmányos varjú gyérítési rátája és a mezei nyúl és túzok állományának nagysága között szignifikáns kapcsolat nincs. A mezei nyúl állománya ugyan növekedést mutatott az évek során, de nem feltétlenül a ragadozógyérítésnek köszönhetően, ebben az esetben inkább az élőhely minősége az, ami determinálja az állomány növekedését.

A túzok állományának nagysága 2023-ban ugyan nagyot ugrott felfelé, de az évek során változó tendenciát mutatott. Mivel ebben az esetben sem találtam szignifikáns kapcsolatot a dúvad és a túzok állomány változása között, nem jelenthetem ki, hogy a ragadozógyérítés következményeképpen növekedett az állomány. Lehetséges, hogy ennek a területnek ennyi az eltartókapossága illetve az élőhely vizsgálata sem árthat. De mivel a mezei nyúl állománya növekedett, és őt indikátorként használhatjuk az élőhely minőségét tekintve, így feltételezhetjük, hogy az élőhely megfelel a túzok számára is.

Az egyes ragadozófajok gyérítési rátáját vizsgálva megállapítottam, hogy a róka és borz esetében sem érte el a kívánt értéket az intenzív ragadozógyérítés ellenére, de már megközelíti azt. Tehát a ragadozógazdálkodás jó irányba halad. Esetleg javasolnám a becsült állománylétszám felülvizsgálatát. A dolmányos varjú állományt elegendő mértékben gyérítik a jelentős csökkenés eléréséhez, rátája az elvárt határt fölülmúlja.

A Lapos-réti kotorékvizsgálatok során megállapítottam, hogy hiába tűnik egy kotorék inaktívnak, azaz nem lakottnak, ennek ellenére a kamera felvételek szerint napi szinten jár ki-be a róka egy fűvel benőtt, tökéletesen lakatlannak tűnő kotorékba. Tehát a vizsgálataim, miszerint egy kotorék aktivitást mutat vagy sem, nem 100 %-ban állják meg a helyüket. Illetve az egyik héten egy adott kotorék lehet inaktív, míg a következő héten már lakottá válik és fordítva. A kotorékok aktivitásának vizsgálata, mint ahogyan a ragadozógazdálkodás is, folyamatosságot kíván meg. További megállapításom, hogy télen a bevándorlás jelentős mértékűnek mondható a területen, ebben az időszakban érdemes jobban odafigyelni a gyérítésre.

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatom középpontjában a KNPI vadászterületének a Lapos-rét elnevezésű területrésze állt, mely egy fontos tűzokdűrgő helynek számít. A dűvadgyérítési időszak végén a parktól kapott kotorék helyek alapján az összes kotorékat ezen a területen felkerestünk a park vadóréval együtt. A kotorékokat felmértük azok lakottsága és ragadozófaja alapján. A kotorékok a felkeresés alkalmával betemetésre kerültek. Egy hónappal a kotorékok betemetése után a terület visszaellenőrzése történt, hogy maradt-e róka, ill. borz a területen. Az esetleges visszakaparásokat egy térképen jelöltem. Majd télen és kora tavasszal már a csapdázási időszakkal egybe kötve került vizsgálatra a mintaterület, melyet szintén térképen a QGIS program segítségével szemléltettem és elemeztem. Azt állapítottam meg, hogy a téli időszakban a visszakaparások száma jelentősen megnőtt, ez jelentheti azt is, hogy a bevándorolt egyedek keresték a szaporodási időszakra a megfelelő helyet.

Elemeztem a róka, a borz és dolmányos varjú gyérítési rátájának értékét 2017-2023-ig a KNPI 600550. számú területén. A róka és borz esetében egyik vizsgált évben sem éri el a megfelelő értéket az eredmény, de 2023-ban már megközelíti azt. A dolmányos varjú gyérítési rátája az utóbbi években jóval meghaladta a kívánt 1,4-es értéket. Összességében a ragadozógazdálkodás fejlődése figyelhető meg a területen.

A csapdázási módszerek vizsgálata során megállapítottam, hogy a leghatékonyabbnak bizonyult a dolmányos varjú gyérítésében a négyrekeszes csapda, a róka esetében a lőfegyverrel való gyérítés, míg a borznál a testszorító csapda bírt nagy jelentőséggel.

Az SPSS programban elvégzett szignifikancia vizsgálatok, melyeket a ragadozók gyérítési rátája és a mezei nyúl illetve tűzok létszám adatai alapján végeztem el, nem mutattak szignifikáns kapcsolatot. Azaz nem látok összefüggést a ragadozók gyérítésének mért értéke és a tűzok ill. mezei nyúl állományának növekedése illetve csökkenése között.

A KNPI- től kapott 3 db vadkamerát használva aktívnak titulált róka és borz kotorékokat figyeltem meg. A kamerák 2024. február 1-től 2024. április 10-ig voltak kint a területen, éppen a róka és borz szaporodási-és kölykezési időszakában. Mindegyik kamera rögzített mind róka, mind borz mozgást. A róka kotoréknak bélyegzett kotoréknál rókát négy alkalommal láttam a bő két hónap alatt, azaz a kotorék aktivitása megszűnt. A három kotorékból egynél tapasztaltam állandó



aktivitást, egy róka kotoréknál. A kamera képeinek kiértékelésénél diagrammon ábrázoltam az adott kameránál történt róka illetve borz mozgásokat. Általánosságban megállapítható, hogy a róka a nap bármely szakában aktív mozgást mutatott, míg a borz csakis napnyugta után és napkelte előtt. A borz főképp februárban volt aktív. A róka mindkét hónapban magas aktivitást mutatott, főképp annál a kotoréknál, ahol lakott.

Összességében megállapítható, hogy a Kiskunsági Nemzeti Park Felső-Kiskunsági egységének vadászterületén intenzív és alapos ragadozógyérítés folyik mind csapdázással, mind löfegyveres gyérítési módszerrel. Az állomány csökkenéséhez szükséges gyérítési rátát egyelőre nem mutatják, de jó irányba halad a gazdálkodás. A mezei nyúl - és túzok állományának változása és a róka, borz és dolmányos varjú gyérítési rátája között szignifikáns kapcsolatot nem találtam. Valószínűsíthető, hogy az élőhely minősége az, ami nagyobb mértékben hat ezekre az állományokra. Ezért nem érdemes egy állomány változásának vizsgálatánál illetve hatásvizsgálatnál csak egy tényezőt, azaz a ragadozógazdálkodást figyelembe venni, hiszen ez egy komplex rendszer, melyet globálisan kell értékelni.

## **7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS**

Köszönöm szépen Biró Zsolt Tanár Úrnak az önzetlen segítségét, szakmai tudásának velem való megosztását és türelmét.

Köszönöm a Kiskunsági Nemzeti Park Felső-Kiskunsági tájegységének dolgozóinak a mindig szívélyes fogadtatást, az adataik megosztását, a segítséget, a vadkamerák rendelkezésmre bocsájtását. Kifejezett köszönet állandó kíséremnek, Tóth Tamás vadórnek, aki szakmai tapasztalatának átadásával járult hozzá a diplomadolgozatom elkészüléséhez.

## 8. Irodalomjegyzék

- Abilgard F., Andersen, J. & Barndorff-Nielsen, O. (1972): The Hare Population (*Lepus europaeus* PALLAS) of Illmø Island, Denmark. A Report on the Analysis of the Data from 1957-1970. Danish Review of Game Biology 6 (5): 1-32.
- Bakker, J. P. (1989): Nature management by grazing and cutting. – Geobotany 14, Springer, Dordrecht, 400 pp. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-2255-6>
- Biró Zsolt, Szemethy László, Heltai Miklós, Csányi Sándor, Szabó László, Patkó László és Ujhegyi Nikolett (2013): Az apróvad állomány és a ragadozógazdálkodás helyzete Magyarországon, 6.,
- Carpenter, P.J., Pope, L.C., Greig, C. et al. (7 more authors), (2005): Mating system of the Eurasian badger, *Meles meles*, in a high density population. Molecular Ecology, 14 (1). pp. 273-284. ISSN 0962-1083, 273.old.
- Cavallini P. and Lovari S. (1991): Environmental factors influencing the use of habitat in the red fox, *Vulpes vulpes*. Journal of Zoology 223: 323-339.
- Chapman, J.A. and Flux, J.E.C. (1990): Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN, Gland, Switzerland.
- Christoph Janko, Wolfgang Schröder, Stefan Linke, Andreas König, Freising Weihenstephan. (2012): Der Dorffuchs – Raumverhalten, Habitatnutzung und Populationsdichte des Rotfuchses (*Vulpes vulpes*) in Dörfern und Kleinstädten, Beiträge zur Jagd- und Wildforschung Bd. 37. 2012. 187-198.
- Demeter A, Kovács Gy. (1991): Állatpopulációk nagyságának és sűrűségének becslése. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Dengler, J., Janišová, M., Török, P. és Wellstein, C. (2014): Biodiversity of Palaearctic grass lands: a synthesis. – Agriculture, Ecosystems & Environment 182: 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.12.015>
- Erdei P. (2000): Az abádszalóki Hubertus Vadásztársaság rókgazdálkodásának bemutatása. Szakdolgozat, SZIE, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék
- Faragó Sándor (1997): Élőhelyfejlesztés az apróvad-gazdálkodásban, Mezőgazda Kiadó, 356 pp.
- Faragó S. (2004): KvVM Természetvédelmi Hivatal Fajmegőrzési tervek, Tűzok, 73 pp.
- Farkas Tibor (2019): A modern csapdázás kézikönyve, Dénes Natur Műhely az Országos Magyar Vadászkamara megbízásából
- Fedriani J. M., Palomares F. and Delibes M. (1999): Niche relations among three sympatric Mediterranean carnivores. Oecologia 121: 138-148.
- Gunda Béla (1966): Vadfogó hurkok a Keleti-Kárpátokban, In: Ethnographica Carpathica
- Győrffy István (1934): Vadászat. In: A Magyarság Néprajza II. Bp.
- Habel, J. C., Dengler, J., Janišová, M., Török, P., Wellstein, C. és Wiezik, M. (2013): European grassland ecosystems: threatened hotspots of biodiversity. – Biodiversity and Conservation 22: 2131–2138. <https://doi.org/10.1007/s10531-013-0537-x>

- Harris S. and Rayner J. M. V. (1986): A Discriminant Analysis of the Current Distribution of Urban Foxes (*Vulpes vulpes*) in Britain. *Journal of Animal Ecology* 55: 605-611.
- Heltai Miklós és Szabó László (2010): Ragadozógazdálkodás a gyakorlatban in: Csányi Sándor és Heltai Miklós (szerk.), *Vadbiológiai olvasókönyv*, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 205 p.: 131.p
- Heltai Miklós. (2016): Ragadozóemlős-fajok monitorozási módszereinek fejlesztése, és a tudatos ragadozó-gazdálkodás megalapozása az aranybakál, az eurázsiai borz és a vörös róka esetében; Akadémiai doktori értekezés; Gödöllő
- Heltai M., Márton M., Szemethy L., Csányi S. (2016): A ragadozógazdálkodás értékelése az elmúlt évtized adatai alapján, *Vadbiológia* 18. 51-62 p.
- Holmala K. and Kauhala K. (2009): Habitat use of Medium-Sized Carnivores in Southeast Finland — Key Habitats for Rabies Spread? *Ann. Zool. Fennici* 46: 233-246.
- Jędrzewski W. and Jędrzejewska B. (1992): Foraging and diet of the red fox *Vulpes vulpes* in relation to variable food resources in Białowieża National Park, Poland. *Ecography*, 15: 212-220
- Kizikaya R., Turgay O. C., Cetin S. C. és Karaca A. (2011): Earthworms Interactions with Soil Enzymes Interactions. – In: Karaca, A. (szerk.). *Biology of earthworms*. Springer Science és Business Media, Berlin, pp. 141–158.
- Korompay Bertalan (1983): *Csapdafélék; A vadászat összehasonlító néprajzához*; Akadémiai Kiadó
- Kowalczyk R., Zalewski A., Jędrzejewska B. and Jędrzewski W. (2003): Spatial organization and demography of badgers (*Meles meles*) in Białowieża Primeval Forest, Poland, and the influence of earthworms on badger densities in Europe. *Canadian Journal of Zoology* 81: 74-87.
- Köhler, B., Gigon, A., Edwards, P. J., Krüsi, B., Langenauer, R., Lüscher, A. és Ryser, P. (2005): Changes in the species composition and conservation value of limestone grasslands in Northern Switzerland after 22 years of contrasting managements. – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 7: 51–67. <https://doi.org/10.1016/j.jpees.2004.11.003>
- Lanszki József (2003): *Ragadozó emlősök és táplálkozás-ökológiájuk*, Kaposvár
- Lanszki J. (2012): *Ragadozó emlősök táplálkozási kapcsolatai*. Kaposvár: Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága, 2012. 310 p. (Natura Somogyiensis; 21.), ISBN:20613067.
- Lindblom Gerhard (1925): *Jakt-och fängstmetoder bland afrikanska folk. I-II*. Stockholm
- Lindström Erik R., Henrik Andrén, Per Angelstam, Goran Cederlund, Birger Hörnfeldt, Lars Jäderberg, Per-Arne Lemnell, Berit Martinsson, Kent Sköld, John E. Swenson (1994): Disease Reveals the Predator: Sarcoptic Mange, Red Fox Predation, and Prey Populations, *Ecology* 75 (4): 1042-1049.
- Lips Julius (1927): *Fallensysteme der Naturvölker*. *Ethnologica* III.
- Lóránt Miklós (2021): *Erdő és Vad Konferencia 2021. június 17. Kiskunfélegyháza*
- Márton et al. / AWETH Vol 9.3. (2013): Hazai adatok a vörös róka (*Vulpes Vulpes*) élőhelyválasztásához, 232.old.
- Márton Mihály, Heltai Miklós (2017): A talaj lehetséges szerepe a közönséges, közepestestű ragadozók élőhelyfelosztásában, *INTERDISZCIPLINÁRIS TÁJKUTATÁS A XXI. SZÁZADBAN A VII. Magyar Tájékológiai Konferencia Tanulmányai* Szeged, 2017. 05. 25-27.
- Neal E. and Cheeseman C. (1996): *Badgers*. - T and AD Poyser Ltd. London, 265 p

Norrdahl K., Korpimäki E. (1995): Small carnivores and prey population dynamics in summer. *Annales Zooligici Fennici* 32: 163-169

Öckinger, E., Eriksson, A. K. és Smith, H. G. (2006): Effects of grassland abandonment: restoration and management on butterflies and vascular plants. – *Biological Conservation* 133: 291–300. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.06.009>

Panek M. (2023): Long-term changes in the feeding pattern of the red foxes *Vulpes Vulpes* and their predation on brown hares *Lepus Europacus* in western Poland. *European Journal of Wildlife Research*, 59: 581-586

Phillips M. and Catling P. C. (1991): Home Range and Activity Patterns of Red Foxes in Nadgee Nature Reserve. *Wildlife Research* 18: 677-686.

Reynolds, J. C., Stoate, C., Brockless, M. H., Aebischer, N. J. & Tapper, S. C. (2010): The consequences of predator control for brown hares (*Lepus europaeus*) in UK farmlands. – *Eur. J. Wildlife Res.*56: 541–549.

Richard Fitter - Hermann Heinzel (2019): Európa madarai - Collins képes madárhatározó - Több mint 3000 színes rajz; Kiadó: Panem Kft, 384 p

Rosalino L. M., Macdonald D. W. and Santos-Reis M. (2004): Spatial structure and landcover use in a low-density Mediterranean population of Eurasian badgers. *Canadian Journal of Zoology* 82: 1493-1502.

Sirelius U.T. (1919): Suomen kansanomaista kultuuria I. Helsinki

Spittler, H. (1972): Über die Auswirkung der durch die Tollwut hervorgerufenen Reduzierung der Fuchspopulation auf den Niederwildbesatz in Nordrhein-Westfalen. *Z. f. Jagdwiss.*18; 76-95.

Splitter, H. (1976): Witterungsfaktoren als Grundlage für Vorhersagen über die Entwicklung des Hasenbesatzes. [In: Kovács Gy. és Heltay I. A mezei nyúl. ökológia, gazdálkodás, vadászat.] Hubertus Bt. és Magyar Mezőgazdaság Kft. Budapest. 78.

Szemethy, L., Heltai, M. (2000): 100 Ragadozó-gazdálkodás: az elmélet összekapcsolása a gyakorlattal. *A Vadgazdálkodás Időszerű Tudományos Kérdései*. 1: 81-88;

Szemethy L., Biró Zs., Heltai M., Csányi S., Szabó L., Patkó L., Ujhelyi N., (2015): Zárójelentés: „A parlagi sas védelme Magyarországon” c. LIFE10NAT/HU/019 LIFE+Nature programhoz. Országos Magyar Vadászkamara, Budapest

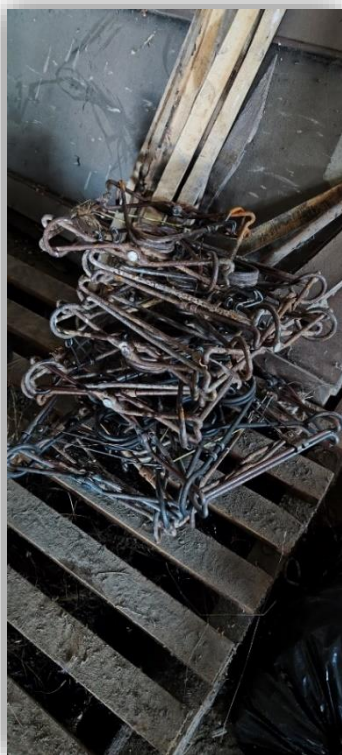
Tóth M., Lanszki J., Heltai M., Szemethy L., és Szabó L. (2010): Hogyan csináltuk? Rövid módszertani áttekintés. 123-134 pp. In: Heltai, M. (szerk.) 2010. Emlős ragadozók Magyarországon. Mezőgazda Kiadó, Budapest 240 pp

White J. G., Gubiani R., Smallman N., Snell K. and Morton A. (2006): Home range, habitat selection and diet of foxes (*Vulpes vulpes*) in a semi-urban riparian environment. - *Wildlife Research* 33: 175-180.

Internetes forrás:

<https://www.knp.hu/hu/kiskunsagi-nemzeti-park>

## 9.Függelék



20. kép Testszorító csapdák (KNPI)



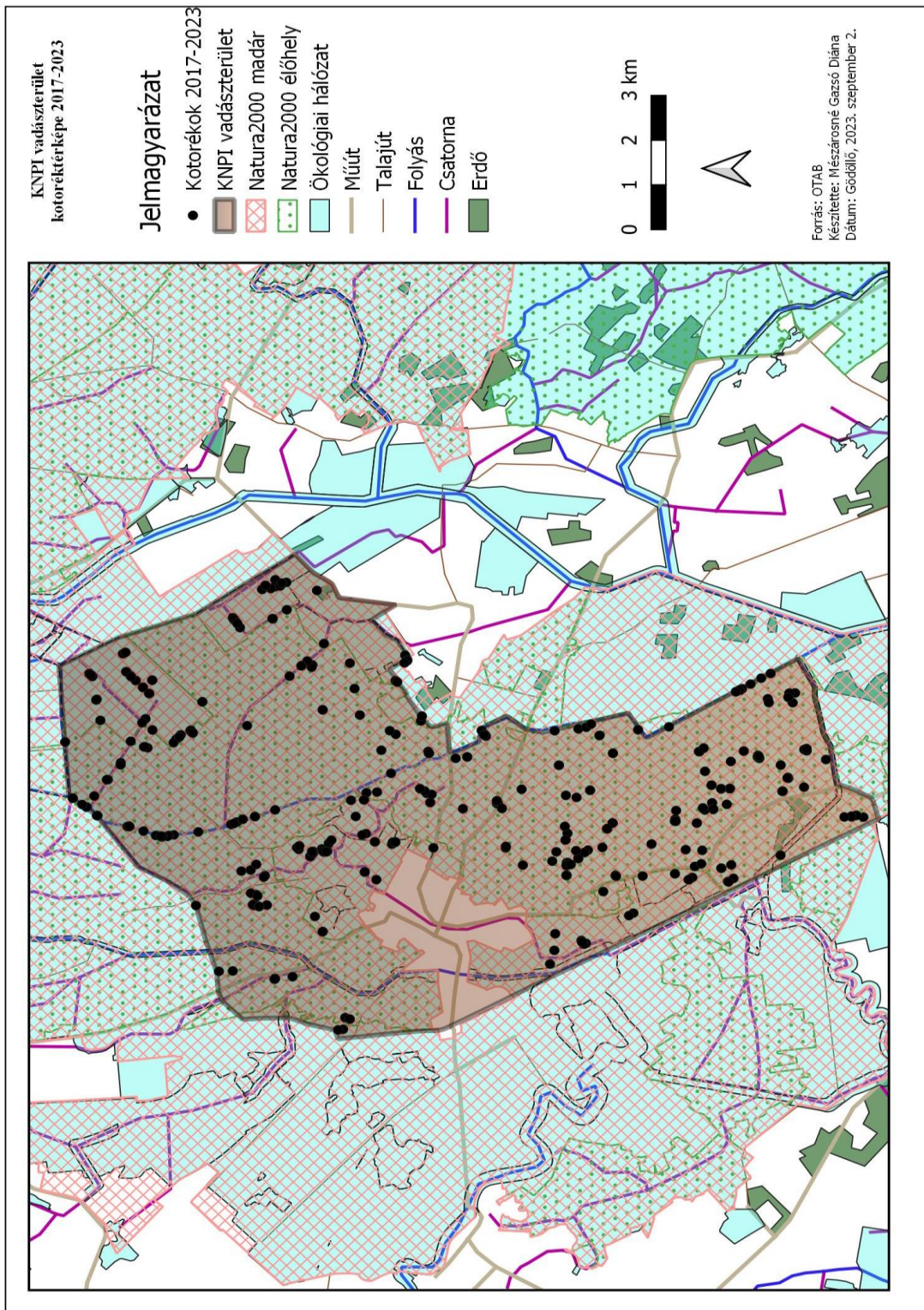
21. kép Hattyúnyak csapdák

(KNPI)



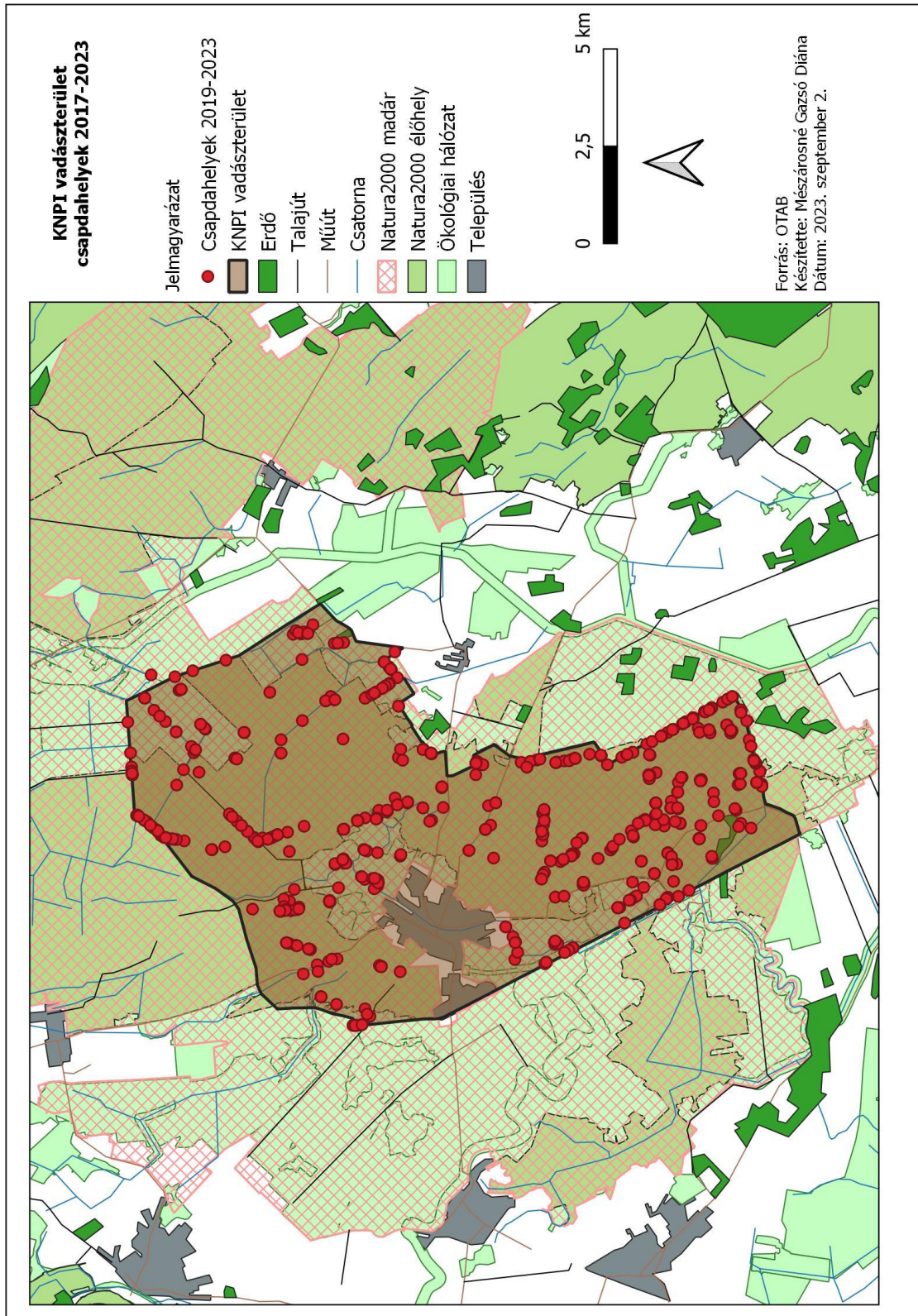
22. kép Négyrekeszes csapda (KNPI)





23. kép Kotoréktérkép 2017-2023 (Mészárosné G.Diána)





24. kép Csapdahelyek 2017-2023 (Mészárosné G.Diána)





25. kép Borz kotorék betemetés után 2023.08.28 26. kép Borz kotorék visszakaparás  
2023.10.03.

Lapos-rét



27. kép Kotorékkendszer (nem lakott) 2023.10.03.





28. kép Kotorékok betemetése 2023.08.29. 29. kép Borz készíti elő a vackát télire 2023.10.03.

Lapos-rét



30. kép A róka elzavarja a szarkákat a kotoréktól (Vadkamera felvétel; 2024. február 25. Ordasi-tanya környéke)





32. kép Űrge a kotorékban 2024.03.06.

31. kép Az 1-es kamera kihelyezése 2024.02.01. Lapos-rét



33. kép Csalimadár „bevetés” közben 04.10. 34. kép A négyrekeszes csapda róka fogása 04.10.



35. kép A vadkamerán rendszeresen tűnt fel a mezei nyúl; 2024.03.05.

Lapos-rét



36. kép Repülő túzokok 2024.04.10.



## NYILATKOZAT

### a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréseről és eredetiségéről

A hallgató neve: MÉSZÁROSNE GÁZSÓ DIÁNA  
A Hallgató Neptun kódja: E3KPMZ  
A dolgozat címe: A RAGADÓZÓGAZDÁLKODÁS NATAJA A VÉDETT ÉS  
A megjelenés éve: 2024 VADÁSZHATÓ FÁJOKKA A KISKUNSAGI NEMZET  
A konzulens intézetének neve: MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM  
A konzulens tanszékének a neve: VADBIOLÓGIAI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>2</sup> 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.

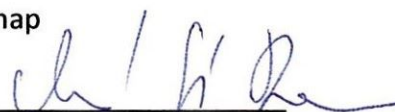
Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2024 év 04. hó 20. nap

  
Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

## NYILATKOZAT

Mészárosné Gázsó Diána (hallgató Neptun azonosítója: E3KPMZ) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót<sup>1</sup> 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<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*3</sup>

Kelt: Gödöllő év április hó 19. nap



belső konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendó.