

SZAKDOLGOZAT

Leitert Ottó

Vadgazda Mérnök Bsc

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
SZENT ISTVÁN CAMPUS

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék
Gödöllő

AZ ARANYSAKÁL (*Canis Aureus*) ELTERJEDÉSE ÉS POPULÁCIÓ DINAMIKÁJA
AZ ÁLLAMPUSZTAI 03-602150-302 VADÁSZTERÜLETEN

Készítette:

Leitert Ottó

BJAWCH

Témavezető:

Prof. Dr. Heltai Miklós Gábor

Intézetigazgató

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

BSC LEVELEZŐ TAGOZAT VADGAZDA MÉRNÖK

2024.

Tartalom

1. Bevezetés és célkitűzések	2
2. Szakirodalmi áttekintés	5
2.1 Az aransakál bemutatása	5
2.2 Az aransakál elterjedése Európában és hazánkban	6
2.3 Az aransakál állományváltozása Magyarországon.....	8
2.4 Az aransakál táplálkozása.....	11
2.5 A ragadozó gazdálkodás fontossága	13
3. Anyag és módszer	14
3.1 A Duna-Tisza közti Vadgazdálkodási Táj bemutatása.....	14
3.2 A kutatási terület, a 602150 számú vadgazdálkodási egység bemutatása	14
3.3 Az egyes kérdések kutatásának módszertana, forrásai.....	15
4. Eredmények	21
4.1 Az aransakál állományának és terítéknek változása az első észlelés óta a vadászterület becslési és hasznosítási adatai alapján	21
4.2 A feltételezetten közvetlenül vagy közvetve az aransakál hatása alatt álló vadászható fajok állományának változása (róka, mezeinyúl, fácán, őz), az aransakál megjelenési időszaka előtt és után.....	22
4.3 Kimutatható összefüggések a vizsgált vadászható fajok állomány és terítékadatainak változása között.....	26
4.4 Az elejtésre került aransakálok gyomortartalmának makroszkópos vizsgálata alapján kimutatható fogyasztott fajok aránya.....	32
5. Következtetések és javaslatok	34
6. Összefoglalás.....	36
7. Köszönetnyilvánítás	38
8. Irodalom jegyzék.....	39
9. Ábrajegyzék	41
10. Mellékletek.....	42
11. Nyilatkozatok	43

1. Bevezetés és célkitűzések

A 2017-es esztendőtol a vadászati törvény változásának köszönhetően, már 20 éves szerződést kötöttek a vadászatra jogosultak a földtulajdonosi közösségekkel. Ennek köszönhetően hosszútávra tervezhető lett a vadászati tevékenység, melyek között fontos szerepet játszik a ragadozógazdálkodás is. Egyik érdekes, és kihívásokat tartogató ragadozó fajunk, a néhány évtizede hazánkban is újra megjelent aransakál (*Canis aureus*) is. Eleinte a déli vármegyékben – első sorban Baranya- és Somogy Vármegyében- jelent meg, majd folyamatosan terjeszkedett keleti, nyugati, majd északi irányban, míg megjelent Bács-Kiskun Vármegyében, így vadászterületünkön is. Ezért is választottam a faj vadászterületünkön való elterjedési folyamatának vizsgálatát. Állományának növekedése az észlelések és a teríték adatok alapján folyamatos, az intenzív vadászat és a tudatos csapdázás ellenére is.

Az első észlelés egy elejtés volt Állampusztán. A vadászmeister ejtett el egy példányt esti cserkelése során, az elejtés időpontja 2017.05.16. 22.17. perc, a terítékre egy fiatal kan sakál került. Bács-Kiskun vármegyében az aransakál bizonyíthatóan sokkal régebben jelen van, 2004-ben terítéke az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai szerint 20 példány volt a megyében (OVA, 2005, Makuka Vadásztársaság Egyesület).

Az ember és a ragadozó állatok kapcsolata hosszú és összetett történelmi fejlődésen ment keresztül, amely különböző időszakokban és kultúrákban változó volt. Az ember és a ragadozók közötti kapcsolatot a következő módon lehet általánosan összefoglalni:

- **Vadászat és túlélés:** Az emberi faj korai elődei vadásztak, és egyszerre voltak ragadozók, akik az élelem forrásait keresték és potenciális prédák más nagytestű ragadozók szemében. A vadászat és a ragadozók megfigyelése segített az embereknek megtanulni a túlélési technikákat és az állatok viselkedését, valamint védekezni ellenük, hiszen gyakran az ember vált a ragadozók prédájává.
- **Tisztelet és félelem:** Sok ősi kultúrában a ragadozó állatokat tiszteletben tartották, és számos mitológiai és vallási szimbólum részei voltak. Az egyes kultúrákban azonban voltak olyan időszakok, amikor a ragadozók félelmet vagy ellenségeskedést váltottak ki az emberekből a fenti okok miatt.
- **Vadászat és állattenyésztés:** Az emberi civilizáció fejlődésével együtt az emberek egyre inkább megpróbálták szabályozni a ragadozó állatok populációját. Vadásztak rájuk és irtották őket, különösen olyan esetekben, amikor a ragadozók veszélyeztették a háziállatokat vagy az embereket. Hiszen a házi állatok a megélhetést jelentettek az emberek számára, élelmet a ragadozók számára.

- **Modern idők:** A modern időkben a ragadozók és az emberek kapcsolata tovább változott. Számos országban törvények és szabályozások védik a vadon élő ragadozó állatokat, és igyekeznek megőrizni az ökoszisztémák egyensúlyát. Ugyanakkor a városi területeken az ember és a ragadozók egyre inkább egymás közelségében élnek. A nagyvárosok területi terjeszkedése során jelentős élőhelyet vett el az ember az állatoktól, így a ragadozóktól is, ezért is változott meg a kényes egyensúlyi állapot.
- **Tudományos kutatás:** A modern tudomány és kutatás lehetőséget ad arra, hogy jobban megértsük a ragadozó állatok viselkedését, ökológiáját és fontosságát az ökoszisztémákban. Tudományos megfigyelések és védelmi intézkedések segítik a ragadozó állatok megőrzését és fenntartható kezelését. Összességében az ember és a ragadozó állatok kapcsolata változatos és összetett volt a történelem során, és ma is különböző módon nyilvánul meg a különböző régiókban és kultúrákban. Az ember és a ragadozók közötti kapcsolat továbbra is fontos kérdéseket vet fel a vadgazdálkodás, az ökológiai megőrzés és az emberi és állati konfliktusok területén (Heltai, 2010).

Az aransakálról a tömegtájékoztatásban és a szakmai internetes fórumokon olvasottak alapján vadásztársaimmal feltételezzük, hogy a vadászterületünkön történt megjelenés befolyásolni fogja az eddig kialakult ökoszisztémát, és így az egyes fajok állományát is. Hatása várható az őzállományra, a róák populációjának nagyságára, ezáltal befolyásolni fogja a területen található apróvadállományt, várhatóan a fácán és mezei nyúl állomány nagyságára pozitív hatással lesz, tehát növekedni fog a vadászterületen az apróvad terítéknagysága.

Dolgozatomban az aransakál megjelenésének és elterjedésének a folyamatát vizsgálom. Az őz tarvad hasznosításának előírását a vadászati hatóság 50%-al csökkentette az aransakál elterjedése okán a 2023/2024 vadászati idényben a vadászatra jogosult kérésére.

Feltételezem, hogy az említett területen az aransakál feltűnésével és állományának berobbanásával az alábbi események történnek:

- az aransakál állomány megjelenik, megtelepedik, majd növekszik a területen;
- az őzállomány csökken;
- a róka állomány csökken;
- a mezeinyúl és a fácán állomány növekedik.

Vizsgálataimhoz a terület ragadozógazdálkodási, őzgazdálkodási és apróvad gazdálkodási adatait használom kiegészítve saját megfigyeléseimmel.

Munkámban az alábbi kérdésekre keresem a választ:

1. Hogyan változott az aranysakál állomány és terítése az első észlelés óta a vadászterület becslési és hasznosítási adatai alapján?
2. Hogyan változott a feltételezetten közvetlenül vagy közvetve az aranysakál hatása alatt álló vadászható fajok (róka, mezeinyúl, fácán, őz), az aranysakál megjelenési időszaka előtt és után?
3. Kimutatható-e összefüggés a vizsgált vadászható fajok állomány és terítékadatainak változása között?
4. Az elejtésre került aranysakálok gyomortartalmának makroszkópos vizsgálata alapján milyen fajok fogyasztása mutatható ki?

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 Az arany sakál bemutatása

Az arany sakál hazánkban őshonos fajnak számít. Az arany sakál bundája sárgásbarna, vöröses, a hátán a szőr szürkés.

Szaporodási időszaka február márciusra esik. Átlagosan 3-5 kölyök születik, nagyjából április május hónapban (Heltai, 2010).

Többnyire magányosan vagy párban vadászik, de a nyári-őszi időszakra jellemző, hogy kisebb falkákba verődnek. Elejtéseim során az egész feketés beütéstől a szinte teljesen szürkés-sárgás barnáig találkoztam árnyalatokkal. Fejformája a rókáéhoz hasonlít, de valamivel szélesebb, koponyája nagyobb. Jellegzetes ismertető jegye, hogy a lábujjak két középső ujjának ujjpárnái mind a négy mancson részlegesen összenőnek. Testhossza a rókáéval megegyezik, marmagassága nagyobb 40-45cm az általam elejtettek marmagasság 40cm és 47cm között mozgott, az átlag 42,8cm, lábai a rókáénál hosszabbak. Testalkata zömökebb a rókáénál, testtömege nagyobb (7-15kg), elejtéseim során a testtömegüket 8,7kg és 16,72kg között mértem az átlagsúly 11,26kg. Szőre dúsabb, vastagabb a rókáénál, durvább tapintású. Farka rövidebb a rókáénál, lompos. Farokmérete 20-30cm. Elejtéseim során a farokméret 22cm és 32 cm között volt, az átlag 29cm. Testhossza a rókáéval megegyezik 65-105cm, az általam mért méretek 68cm és 85cm között mozogtak, az átlag 74 cm (Heltai, 2010).



1. ábra: Elejtett aransakál a tarlón (Leitert Ottó: saját 2022)

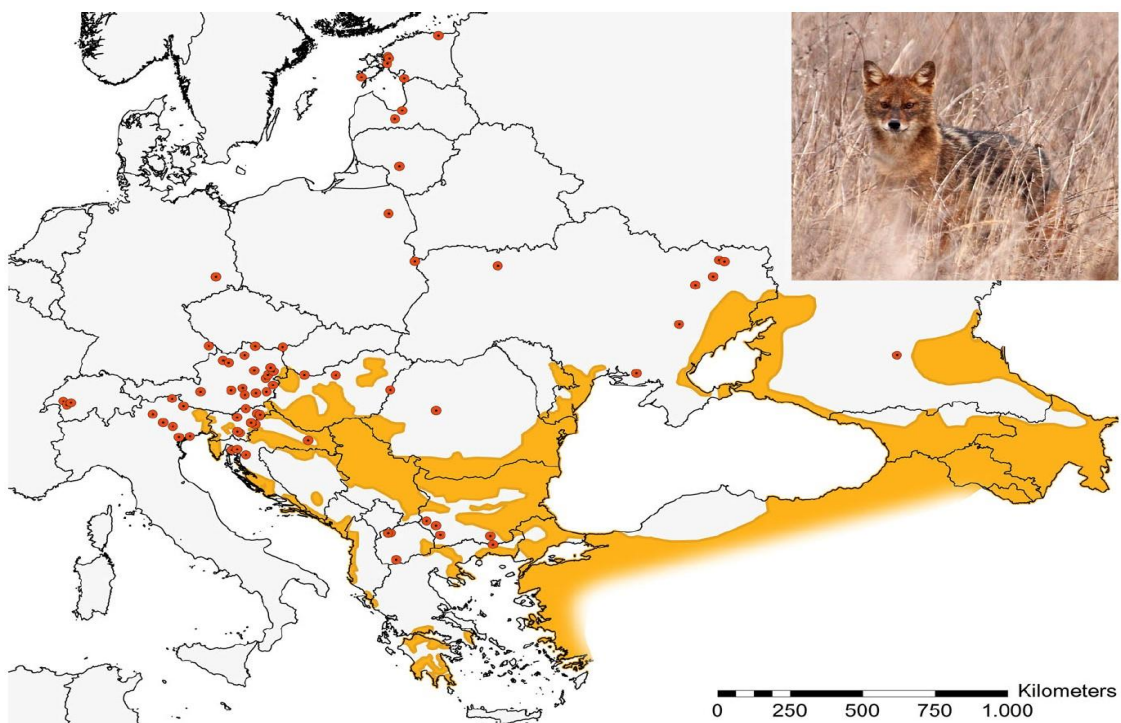
2.2 Az aransakál elterjedése Európában és hazánkban

Az aransakál története Magyarországon és Európában a középkorig nyúlik vissza, azonban a XX. század közepére populációja nagyrészt visszaszorult Bulgáriába. Ennek következtében 1962-ben Bulgáriában védetté nyilvánították, hogy megóvják a csökkenő állományt (Demeter és Spassov 1993). A védelem hatására az aransakál az 1970-es években ismét terjedni kezdett, különösen a Duna és egyéb folyók mentén található zöldfolyosókat kihasználva északi és nyugati irányba. Az 1980-as években Bulgáriában már évente 4000-5000 egyedet gyűjtöttek be, mire 1984-ben a faj védettségét megszüntették, mivel veszélyeztette a helyi haszon- és vadállományokat (Heltai, 2010). E folyamat valószínűleg elindította az aransakál terjedését Európában a XX. század végén.

Az 1990-es évek során az aransakál jelenlétét több közép-európai ország is megerősítette, a faj Romániában, Erdélyben, valamint Szlovákiában, Dél-Ukrajnában és Brandenburgban is megjelent (Heltai, 2010). Az állandó populációk jelen vannak a Kaukázusban, Görögországban, Bulgáriában, Albániában és az Adriai-tenger mentén. Macedóniában a 1980-as évek végén tért vissza, és elterjedt Szerbiában, Szlovéniában, Északkelet-Olaszországban, valamint Ausztriában is. A faj kedveli a bozotos, nádas területeket,

és gyakran csak ott telepszik meg, ahol nincsenek farkasok, ami az elterjedés mértékét szintén befolyásolja. Észak-Dalmáciában az aranszakálók száma már jelentősen meghaladja a rókákét (Mitchell Jonas et al., 1999; Heltai, 2010). Az IUCN a terjedés és az állományok növekedése miatt a fajt a veszélyeztetett túlélési kategóriából a közel veszélyeztetett kategóriába sorolta, a 25 országra kiterjedő adatgyűjtés után (IUCN, 2007).

Jelenleg ismereteink vannak az aranszakál szaporodásáról Délkelet-Európa nagy részéről, valamint Kelet- és Közép-Európa egyes részeiről. Ezen országok közé tartozik Albánia, Örményország, Ausztria, Azerbajdzsán, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Grúzia, Görögország, Magyarország, Olaszország, Koszovó, Macedónia Volt Jugoszláv Köztársaság, Moldova, Montenegró, Románia, az Orosz Föderáció, Szerbia, Szlovénia, Törökország és Ukrajna. Ezenkívül legalább alkalmanként sakálók jelenlétét jegyezték fel - egyelőre valószínűleg többnyire kóbor egyedeket - Fehéroroszországban, Csehországban, Észtországban, Németországban, Lettországon, Litvániában, Lengyelországban, Szlovákiában és Svájcban (Trouwborst, A., Krofel, M., & Linnell, J. D. C., 2015).



2. ábra: Az aranszakál elterjedése Európában (<https://www.goldschakal.at/hu/biologie/>, Trouwborst et al. 2015)

Magyarországra az aransakál valószínűleg a Balkánról tért vissza, és itthon soha nem részesült védetségben. Bár helyben eredetileg ismerték toportyán és nádi farkas néven, az 1940 és 1990 közötti időszakban nem találtak szaporodó aransakált az országban, ezért a fajt kipusztultnak tekintették, be is került a Vörös Könyvbe (Lanszki, 2002). Az 1990-es években vélhetően a Dráván át települt vissza, és kezdetben főként a dél-dunántúli megyék, Somogy és Baranya, valamint a Duna-Tisza közén, Bács-Kiskun megyében jelent meg. A 90-es évek közepétől a terjeszkedése felgyorsult, 1997 és 2000 között már több mint 130 egyedet ejtettek el ezen megyékben (Lanszki, 2002). Terjeszkedés ebből az irányból folyamatos, zöldfolyósóként használja a folyóink, így Duna és Tisza árterét is, melyeket akusztikus módszerrel végzett kutatásokkal igazoltak (Heltai, 2010). Mára az ország szinte teljes területét belakta, megtalálható az északi és a keleti országrészben is, állománya elérheti a 60000 példányt a Magyar Agrár- és Élettani Egyetem kutatásai szerint (OVA, 2024, Bilj et al., 2024).

A sakál sikeres terjedése Európában és Magyarországon több tényezőnek is köszönhető:

- Kiválóan alkalmazkodik a változatos és mesterséges élőhelyekhez.
- Jól képes megélni az ember által átalakított környezetben.
- Bőséges és változatos táplálékkínálata van, ami csökkenti a kompetíciót más fajokkal.
- Táplálkozása generalista jellegű; fő zsákmánya a kisemlősök, de fogyaszt más állatokat, dögöt és növényi anyagokat is (Heltai, 2010).

2.3 Az aransakál állományváltozása Magyarországon

Az aransakál populációja Magyarországon folyamatosan növekszik. A populációs növekedés oka a sikeres szaporodás, a megfelelő élőhelyek és az élelmiszerforrások bősége, a természetes ellenség hiánya. Állományát a farkas (*Canis lupus*) tudná a természetben szabályozni, de az északi középhegység kivételével állandó állomány hazánkban a farkasnak nincs. Az aransakál képes nagy távolságokat megtenni, ami elősegíti az új élőhelyek benépesítését és a genetikai változatosság fenntartását (Heltai, 2010).

Országos elterjedése az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai szerint rendkívül dinamikus, míg 1995-ben 6 példányt, 2000-ben 59 példányt, 2005-ben már 140, 2010-ben 786, 2015-ben 3267! példányt 2020-ban 12126 egyedet ejtettek el országosan! Mára az ország minden megyéjében megtalálható, 2022-ben 14831 egyedet ejtettek el Magyarországon a 2023 éves elejtés száma 15697 példány. Az aransakál becslési adatai is tükrözik az országos növekedést, Magyarországon 2021-ben 15356 példányt 2022-ben 16886, 2023-ban 17456 és 2024-ben 17527 példány jelenlétét becsülték a vadászatra jogosultak (OVA, 1960-1918, 2021,

2022, 2023, 2024).

A faj populációjának éves átlagos növekedési üteme Magyarországon 40%, mára az ország területének 86%-át belakta (OVA, 2024, Bilj et al. 2024). A 2021-es 12620 elejtett példányból kiindulva elérheti a magyarországi aranysakál populáció a 60000-es egyedszámot (OVA, 2022, Bilj et al., 2024).

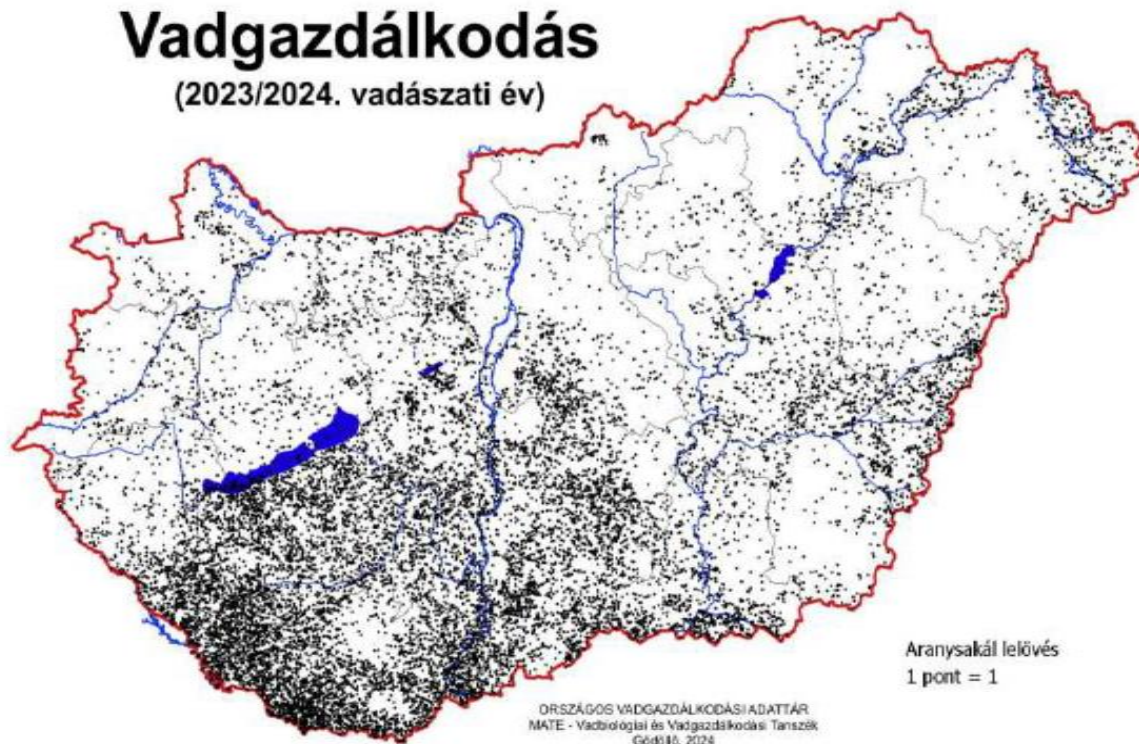
Ha 11 éves időintervallumot vizsgálunk 2013 és 2023 között, akkor láthatjuk, hogy Magyarországon a 2013 évi 1813 példányról 2023-ra 15697 egyedre növekedett a teríték mértéke, ez tíz esztendő alatt több mint nyolc szoros emelkedés! 765%-os növekedést jelent (OVA 1960-1918, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024).



3.ábra: Aranysakál teríték Magyarországon (OVA, 2024)

Vadgazdálkodás

(2023/2024. vadászati év)



4.ábra: Aranyakál lelövés Magyarországon (OVA, 2024)

2.4 Az aranyakál táplálkozása

Az aranyakál táplálékszerkezete: Az aranyakál opportunistá ragadozó, amely sokféle étellel táplálkozik. A tápláléka változatos, és magában foglalja a kisemlősöket, madarakat, hüllőket, rovarokat, halakat, de akár növényi anyagokat, gyümölcsöket, bogyókat és hulladékot is (Jelkic et al., 2013).

Hulladéktáplálkozás: Az aranyakál városi környezetben gyakran táplálkozik hulladékokból és emberi tevékenységből származó maradványokból, mint például a szemét vagy az élelmiszerhulladék. Ez lehetővé teszi számára, hogy könnyen hozzáférjen táplálékhoz a városi területeken. A városi területek peremén él többnyire és bejár táplálkozni (Lanszki, Heltai, 2002).

Növényi anyagok: A növényi eredetű táplálékot csak kiegészítő elemként esznek, leggyakrabban nyáron és ősszel élnek a növényi eredetű táplálékok fogyasztásával (Lanszki et al., 2016). Szerepe a táplálékláncban jelentős, mint ragadozó állat, szabályozza az emlősállományokat, és hozzájárul az ökoszisztéma egyensúlyának fenntartásához. Minden esetben a legkönnyebben hozzáférhető táplálékot fogyasztja pl: nagyvadas területen a zsiger és jelentős a dögfogyasztás és a hulladékeltakarítás.

Évszakos táplálkozási változások: Az aranyakál táplálkozási szokásai az évszakok változásával is módosulhatnak. Például a téli időszakban, amikor a táplálékforrások korlátozottak, a növényi anyagok fogyasztása jelentősebb lehet (Lanszki, 2002).

Kutatás és további információk: A pontos táplálkozási szokások és preferenciák részletes tanulmányozása érdekében a szakemberek és kutatók további vizsgálatokat végeznek az aranyakál táplálkozásával kapcsolatban. Fontos megjegyezni, hogy az adott terület környezeti és táplálkozási jellemzői, valamint az aranyakál populációja alapján lehetnek eltérések a táplálkozási szokásokban. Mindig fontos a helyi körülményekre és forrásokra alapozott információk megszerzése, valamint a legfrissebb kutatási eredmények és publikációk figyelembevétele.

Magyarországon viszonylag korán, nem sokkal a faj újbóli megjelenése után indultak az aranyakál táplálék-összetételét vizsgáló kutatások. Az egyik első tudományos közlemény e téren Lanszki és Heltai (2002) nevéhez fűződik, akik ürülékvizsgálattal elemezték az aranyakál és a vörös róka (*Vulpes vulpes*) étrendjét. A sakál táplálkozását 1996 novembere és 1997 áprilisa között, a téli-tavaszi hónapokban gyűjtött 24 ürülékminta alapján vizsgálták. Megállapították, hogy az étrendjükben a kisemlősök, különösen a rágcsálók dominálnak, 43% előfordulási gyakorisággal és 55% biotassza arányban. Később, Lanszki (2006) publikált egy tágabb mintán alapuló elemzést, amely során Somogy és Baranya megye határán fekvő

területen, az előzőtől eltérő, de hasonló élőhelyről, rendszeresen gyűjtött 814 sakálürülék mintát elemeztek 2000 decembere és 2004 novembere között. Ebben az időszakban a kisemlősök az élelem tömegének 70–90%-át tették ki (évszakos átlagban).

A leggyakoribb zsákmány a mezei pocok (*Microtus arvalis*) volt, mellette jelentős arányban fordultak elő az erdei egérfajok (*Apodemus spp.*) és a vöröshátú erdeipocok (*Myodes glareolus*). A mezei nyúl (*Lepus europeus*) 0-10% gyakorisággal szerepelt az étrendben. A nagyvadfajok közül a vaddisznó (*Sus scrofa*) jelentősége emelhető ki, különösen a tavaszi malacozási időszakban, előfordulási gyakorisága 0-43% volt. Ritkábban találkoztak a szarvasfélék (*Cervidae*), háziállatok (például sertés, szarvasmarha maradványok, házi macska), valamint egyéb gerincesek és gerinctelenek mintáira. Növényi eredetű táplálék kiegészítőként, 0,2-32% gyakorisággal jelent meg (Lanszki, 2006).

Vajszló térségében végeztek további ürülékvizsgálatokat 2010 júliusa és 2013 májusa között, ahol 373 sakálmintát értékelték szezonálisan. Itt a kisemlősök ismét domináltak az étrendben, különösen a mezei pocok volt gyakori zsákmány. Az étrend második legfontosabb eleme a nagyvad volt a gyakoriság szerint, azonban biomassza tömeg alapján a harmadik. A vaddisznó (malacok a tavaszi és nyári időszakban) maradt a domináns nagyvad, míg a szarvasfélék részaránya alacsony volt. Évszakos különbségeket főként a kevésbé jelentős táplálék-összetevők (gerinctelenek, növényi részek) esetében találtak. Míg a kisemlősök évszakonként a fő táplálékot jelentették, a nagyvad és a növényi táplálék helyet cserélt a fontossági listán: a nagyvad főképp tavasszal és télen, a növényi táplálék pedig nyáron és ősszel volt jelentős (Lanszki et al., 2016).

Az aranysakál táplálkozási szokásai alapján, a hazai és a nemzetközi szakirodalom szerint, rendkívül rugalmas és alkalmazkodóképes faj. Tipikus mindenevő és opportunista táplálkozó, aki a legkönnyebben hozzáférhető táplálékot keresi, évszaknak és élőhelynek megfelelően, elsődlegesen állati táplálékot, például tetemeiket, rágcsálókat és húshulladékot, egyes esetekben, időszakokban növényt is fogyaszt (Jelkic et al., 2013). Széles körű elterjedési területén változatos az étrendje, könnyedén igazodik a helyi és időbeli környezeti változásokhoz. A hazai ürülékvizsgálatra alapozott kutatások is alátámasztják a korábbi állításokat, miszerint a sakál táplálékában a kisemlősök dominálnak, és még a rókáknál is nagyobb arányban fogyasztja őket (Lanszki és Heltai 2002). Különösen a mezei pocok, amely mezőgazdasági kártevőként ismeretes, számít az aranysakál legfőbb táplálékának, ami azt is mutatja, hogy tápláléka főleg nyílt területekről származik. Az aranysakál táplálkozásában a mezei nyúl és a fácán jelenléte jóval a vadgazdálkodók várakozásai alatt marad.

A fogyasztott nagyvad többnyire vaddisznó, kis részben szarvasféléből áll, ennek egy része dögfogyasztás. Háziállatok tetemeiből legfőképpen a rágsálószegény időszakban esznek. A hazai kutatások azt mutatják, hogy az aranysakál dögeltakarító és nem apró- vagy nagyvadfogyasztó (Heltai, 2010).

2.5 A ragadozó gazdálkodás fontossága

Vadászható fajaink állományának, stabilitásának, minőségének javítása és egyes esetekben mennyiségének növelésének érdekében fontos, hogy gazdálkodjunk területünkön élő vadfajokkal, így a ragadozókkal is. A vadászterületen található ragadozó fajok állománynagysága hatással lehet elsősorban az apróvadfajokra (róka, borz, dolmányos varjú), az aranysakál esetében nagyvad fajainkra is, mert egyes években (pl. a mezei pocok állományok összeomlásakor) válthat csülkös vadjaink fogyasztására (vaddisznó, őz) különösen azok utódnevelési időszakában, mely így okozhat jelentősebb veszteséget a vadgazdálkodó számára. A ragadozó gazdálkodás hatékonyságát jelzi a gyérítési ráta, amely az állománysűrűség (db/1000ha) és a terítéksűrűség (db/1000ha) hányadosa. A gyérítési rátát a kormányhivatal a terület vadgazdálkodási tervének jóváhagyásakor a rókánál 1,5-ben, a sakálnál, hogy állományának megtelepedését meg lehessen akadályozni, 2-ben határozta meg.

A ragadozó fajokkal való gazdálkodás nem azok irtását jelenti! Aldo Leopold határozta meg azt az 5 tényezőt, melyeket figyelembe kell venni egyes állományokkal való gazdálkodás legfontosabb feladatainál:

- 1 „A számunkra érdekes-értékes vadászható, vagy védett prédafaj állománysűrűsége.
- 2 Az előforduló ragadozó fajok és azok sűrűsége.
- 3 A ragadozó fajok táplálék összetétele, preferenciája.
- 4 A vadászható, vagy védett prédafaj állományának kondíciója és élőhelyének minősége.
- 5 a ragadozó fajok számára rendelkezésre álló alternatív zsákmányfajok hozzáférhetősége” (Heltai, 2010).

Meg kell határozni a pontos célt, fel kell mérni az egyes fajok állományát a területen és ennek megfelelően kell hosszú távú ragadozógazdálkodási programot kidolgozni. Eredményes ragadozógazdálkodást nagy területen, összehangolt és folyamatosan végzett munkával lehet elérni. Fontos, hogy minden esetben mérjük az eredményeket, az egyes fajok állományváltozását és költségeink ne haladják meg a hasznokat. A visszacsatolások alapján tudunk módszereinken változtatni, javítani és módosítani, ha szükséges (Heltai, 2010).

3. Anyag és módszer

3.1 A Duna-Tisza közti Vadgazdálkodási Táj bemutatása

Bács-Kiskun vármegye a Duna-Tisza közén helyezkedik el, a 3. Duna-Tisza közti Vadgazdálkodási Tájba tartozik, a területén 4 vadgazdálkodási tájegység található, ezek a 302. kódszámú Észak-Bács-Kiskuni vadgazdálkodási tájegység, a 303-as Illancs-Bugaci vadgazdálkodási tájegység, a 304. kódszámú Közép-Bács-Kiskuni vadgazdálkodási tájegység és a 306- kódszámú Kiskunsági vadgazdálkodási tájegység (OVA, 2024).

3.2 A kutatási terület, a 602150 számú vadgazdálkodási egység bemutatása

A vadászterület távolsága a Dunától a legközelebbi pontján kevesebb, mint 3 km-re van. A vadászterület déli részén a 8-9-10-es körzetekben mintegy 500 ha, majdnem egybefüggő nádas található, szikes foltokkal, szikpadkákkal megszakítva, a terület a Kiskunsági Nemzeti Park része. A területen a mezőgazdasági táblákat 10-20 m szélességben erdősávok veszik körül, telepített tölgy állománnyal, helyenként felnövő akáccal tarkítva. A 8-9 körzetben a szántóföldeket nádfoltok és vetett gyepek szakítják meg, ezzel is kiváló élőhelyet biztosítva az apró és nagyvadfajok számára. A vadászterület vízellátottsága jó, itt halad keresztül a Nagy-Éri csatorna, melyből leágazik a Kerekéri csatorna, valamint számos kisebb csatorna, melyek állandó vízforrást biztosítanak a területen élő vadfajok populációi számára.

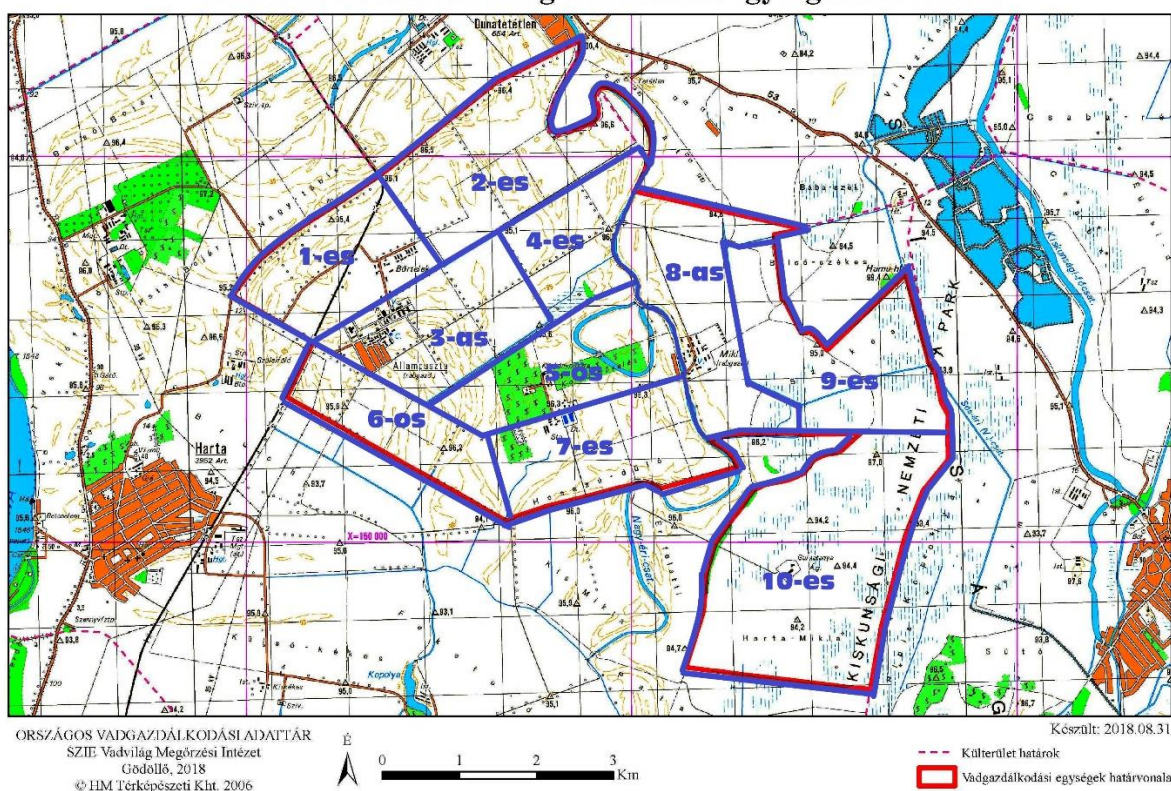
A területen egy büntetés végrehajtási intézmény működik, melynek 500m-es körzetében tilos vadászati tevékenységet folytatni, ennek kiterjedése mintegy 100 ha. Ezen kívül még található 2 db sertéstelep, egy hal és egy csirke feldolgozó üzem, valamint egy 50 ha-os lovarda, amely területeken szintén tilos a vadászat, ill. a lovarda körül minimális vadászati tevékenység folyik. Állampusztai település mintegy 5 utcával, 50 családi házzal rendelkezik, közvetlenül a büntetés végrehajtási intézmény mellett helyezkedik el, területe mintegy 100 ha, amelynek 500m-es körzetében tilos vadászati tevékenységet folytatni.

Rendkívül színes mezőgazdasági tevékenység folyik a területen, a szántóföldek aranykorona értéke átlagosan 22 Ak. A területen termesztnek mintegy 100 ha füves lucernát 3 különböző darabban, 150 ha fűkeveréket, 500 ha szemes cirkot, 150 ha kukoricát, 200 ha napraforgót, 400 ha gabonát: árpát és búzát. Öntözött terület 150 ha, ahol változó kultúrákat, döntően sárgarépát, csemege kukoricát, egyéb zöldséget termesztnek. Erdőgazdálkodás nem folyik a területen. A területen áthaladó (már nem aktív) vasúti pálya mellett északnyugati oldalon található egy vegyes állományú akác-nyár erdő, amelynek terület nagysága 16 ha, itt fakitermelés nem folyik, valamint az erdősávokban sem folyik kitermelés, de nem is telepítenek

új erdősávokat. A Kiskunsági Nemzeti Park területén mintegy 600 ha nádas, 300 ha szikes puszta található, ahol a legeltetés miatt korlátozott vadászati tevékenység folyik.

Összeségében elmondható, hogy terület kiváló apróvad nevelésre alkalmas adottságokkal rendelkezik: van megfelelő mennyiségű víz a csatornák révén, van erdősáv és nádas, ami kiváló élőhelye az apróvadnak, valamint rendkívül változatos növénykultúrával dolgozik a mezőgazdasági termelő. Előny még a vadászterületen, hogy egy mezőgazda, az Állampusztai Kft. végzi a mezőgazdasági tevékenységet, így könnyebb a vadgazdálkodó számára az egyeztetés, a vadgazdálkodási érdekek és szempontok érvényesítése.

A 602150 kódszámú vadgazdálkodási egység határvonala



5.ábra: A vadgazdálkodási egység határvonala a körzetekkel (OVA 2018, Makuka Vadásztársaság Egyesület)

3.3 Az egyes kérdések kutatásának módszertana, forrásai.

A vadgazdálkodási adatokat, melyek a becslési- és teríték adatokat tartalmazzák, a vizsgált vadfajokra első sorban az Országos Vadgazdálkodási Adattár adataiból, a Makuka Vadásztársaság Egyesület Irattárából és az Állampusztai Kft irattárából kaptam meg. Ezeket az adatokat Microsoft Excel táblázatban rögzítettem (1. számú melléklet). A rögzített adatokból

diagramokat készítettem, melyeket jól mutatják az aransakál és vizsgált (róka, fácán, nyúl, őz) fajok állományának és teríték adatainak változását. Az aransakál megjelenése előtti és utáni időszakokat is bemutatom elemzésekkel.

Pearson féle korreláció analízissel az aransakál állományváltozása és az egyes vadfajok állományváltozása közötti összefüggéseket vizsgálom. A Pearson féle korrelációs együttható a két változó mennyiség közötti kapcsolat erősségét és irányát vizsgálja. A kapcsolat szorosságát célszerű egy mérőszámmal jellemezni. Több ilyen mérőszám létezik, ezek közül a legismertebb az ún. korrelációs együttható, vagy Pearson-féle korrelációs együttható. (Karl Pearson, 1857-1936). A mérések közötti lineáris kapcsolat szorosságát méri, az együtthatót r -el jelöljük.

A korrelációs együttható (r) számítása:

Jelöljük a két változóra vett mintát $x_1, x_2, \dots, x_n$, és $y_1, y_2, \dots, y_n$.

A korrelációs együttható a következők szerint számítható ki:

$$r = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left(n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \left(n \cdot \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

A korrelációs együttható tulajdonságai:

A Pearson-féle korrelációs együttható -1 és 1 között mozog:

1: Tökéletes pozitív korreláció - ahogy az egyik változó nő, a másik is nő.

0: Nincs korreláció - a változók között nincs lineáris kapcsolat.

-1: Tökéletes negatív korreláció - ahogy az egyik változó nő, a másik csökken.

Ha a pontok nem fekszenek egy egyenes mentén, akkor azt mondjuk, hogy nincs korreláció közöttük ($r=0$), vagy gyenge korreláció van közöttük (r közel van 0-hoz). Ha a pontok egy egyenes mentén fekszenek, akkor r közel van +1-hez vagy -1-hez, ekkor azt állapítjuk meg, hogy a két változó között szoros vagy magas korreláció van.

Ha a pontok pontosan rajta vannak egy növekvő egyenesen, akkor $r=1$, ha pedig egy csökkenő egyenesen vannak pontosan rajta, akkor $r=-1$ (<http://rs1.szif.hu/~szorenyi/elm/bioselm7.htm>, 2024). Az együttható értékét a Microsoft Excel program segítségével számoltam ki, majd diagrammon ábrázoltam. A számításokat minden vizsgált vadfaj vonatkozásában elvégeztem.

Az elejtett aranszakálok méret adatait, súlyát, ivarát, korát, fogazatának állapotát, az elejtés időpontját, körzetét, az elejtés körülményeit, gyomortartalom vizsgálatának eredményét a helyszínen, egy naplóban rögzítettem.

Faj	Ivar	Kor	Súly	Fog	Tart. Hossz	Tart. Szélesség	Méret	Elejtés időpontja	Elejtés helye	Körzet	Gyomortartalom	Egyéb (fotó, mérés, stb.)
C.A.	♀	Adult	11,6 kg	EP	72 cm	22 cm	42	2023.11.04.	Wendling pölte	P. pölte	2. sz. szék	2. sz. szék, 2. sz. szék, 2. sz. szék
CA	♀	Adult	9,7 kg	EP	71 cm	26 cm	40 cm	2023.12.20.	Ujnyál	4. körzet	Földön, talajon	A 10. körzet, 10. körzet, 10. körzet
CA	♀	Adult	9,66 kg	EP	68 cm	28 cm	42 cm	2023.12.21.	Ujnyál	10. körzet	Minimum	2. sz. szék, 2. sz. szék, 2. sz. szék
CA	♂	Adult	13,47 kg	EP	76 cm	32 cm	47 cm	2023.12.24.	Ujnyál	5. körzet	10. körzet	Egyéb, 10. körzet, 10. körzet
CA	♀	Adult	10,12 kg	EP	74 cm	31 cm	43 cm	2024.02.03.	Wendling pölte	10. körzet	Wendling pölte	2. sz. szék, 2. sz. szék, 2. sz. szék
CA	♀	Adult	10,4 kg	EP	72 cm	30 cm	43	2024.04.06.	Wendling pölte	10. körzet	Wendling pölte	2. sz. szék, 2. sz. szék, 2. sz. szék
CA	♂	Adult	11,29 kg	EP	85 cm	33 cm	46	2024.04.06.	Wendling pölte	10. körzet	Wendling pölte	2. sz. szék, 2. sz. szék, 2. sz. szék

6. ábra: Munkanapló a helyszíni adatok rögzítéséhez (Leitert Ottó, 2024)



7. ábra: Súly mérés (Leitert Ottó, 2024)



8. ábra: Aranysakál fogzatának vizsgálata (Leitert Ottó, 2023)

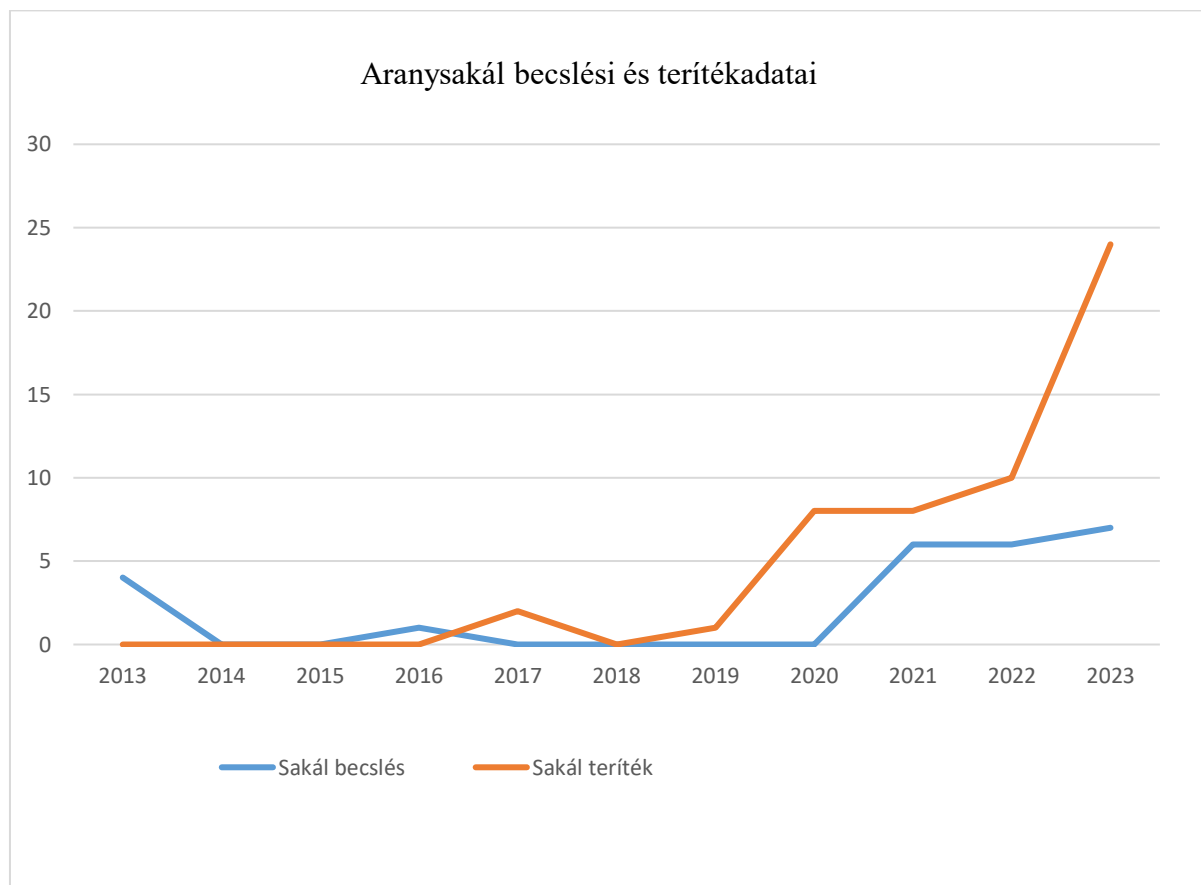
A gyomortartalmak vizsgálatát a helyszínen, az általam elejtett egyedeken végeztem, egyszer használatos védőkesztyű és FFP3 maszk használatával, hogy a lehetséges kórokozókat távol tartsam. A vizsgált gyomrokat kibontottam, majd a terepen átvizsgáltam, lefotóztam. A kapott minták eredményeit a fenti terepi naplóba, majd Excel táblában rögzítettem. Az így kapott eredményeket szöveges magyarázattal fejtem ki.



9. ábra: Aranyakál gyomortartalmának terepi vizsgálata (Leitert Ottó, 2023)

4. Eredmények

4.1 Az arany sakál állományának és terítéknek változása az első észlelés óta a vadászterület becslési és hasznosítási adatai alapján

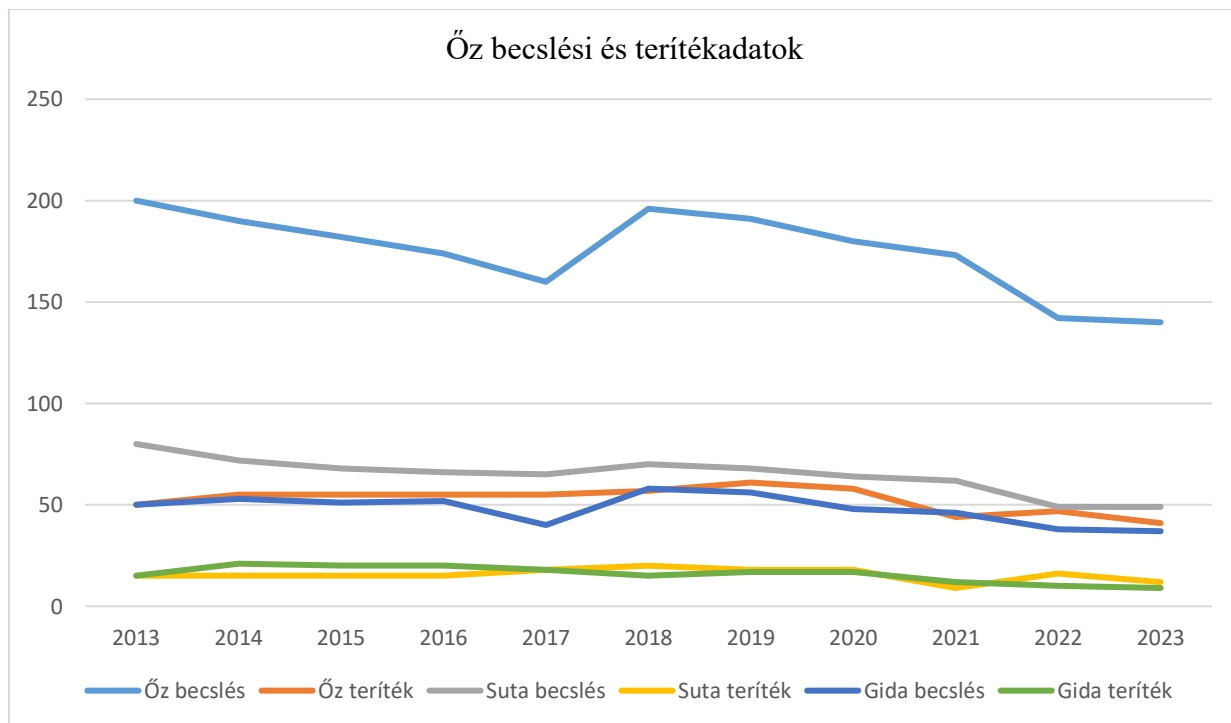


10. ábra: Az arany sakál becslési és teríték adatai 2013-2023 között (OVA 2013-2024, Állampusztai Kft, Makuka Vadásztársaság Egyesület)

A vadásztársaság területén az első arany sakál elejtés 2017-ben történt, ekkor még kórus nem volt észlelhető a területen, ebben az esztendőben 2 példány került terítékre, 2018-ban nem ejtettünk el sakált, majd a következő elejtés 2019-ben történt, ebben az évben is 1 db. 2020-ban a becsült állománya még mindig 0- volt, de ekkor már 8 db került terítékre, 2021-ben 6 példányra becsülték az állományt, ekkor is 8 db került terítéke, innentől figyelhető meg az állomány berobbanása, noha a becsült állomány 2022-ben is 6db, 2023-ban pedig 7, itt már a teríték adatok jóval nagyobb állományt feltételeznek, hiszen 2022-ben 10 db, 2023-ban már 24! példány került terítékre. Ez a növekedés 140%-os a 2022/2023 években, az állomány megjelenésétől számítva dinamikája felgyorsult, majd berobbant az állomány. A megjelenését követő években lassú dinamika, rövid stagnálás (2020, 2021-ben is 8-8 példány a teríték), majd 25%-os növekedés után figyelhető meg a 140%-os növekedés. Kórust 2020-tól lehet rendszeresen hallani a területen, becslésem szerint, melynek alapja az akusztikus

állományfelmérés, a vadászterületen és a közvetlen határos területen 5 család élhet jelenleg és jelentős a migrálás a területre a vadászterület alakjából eredően.

4.2 A feltételezetten közvetlenül vagy közvetve az arany sakál hatása alatt álló vadászható fajok állományának változása (róka, mezeinyúl, fácán, őz), az arany sakál megjelenési időszak előtt és után.

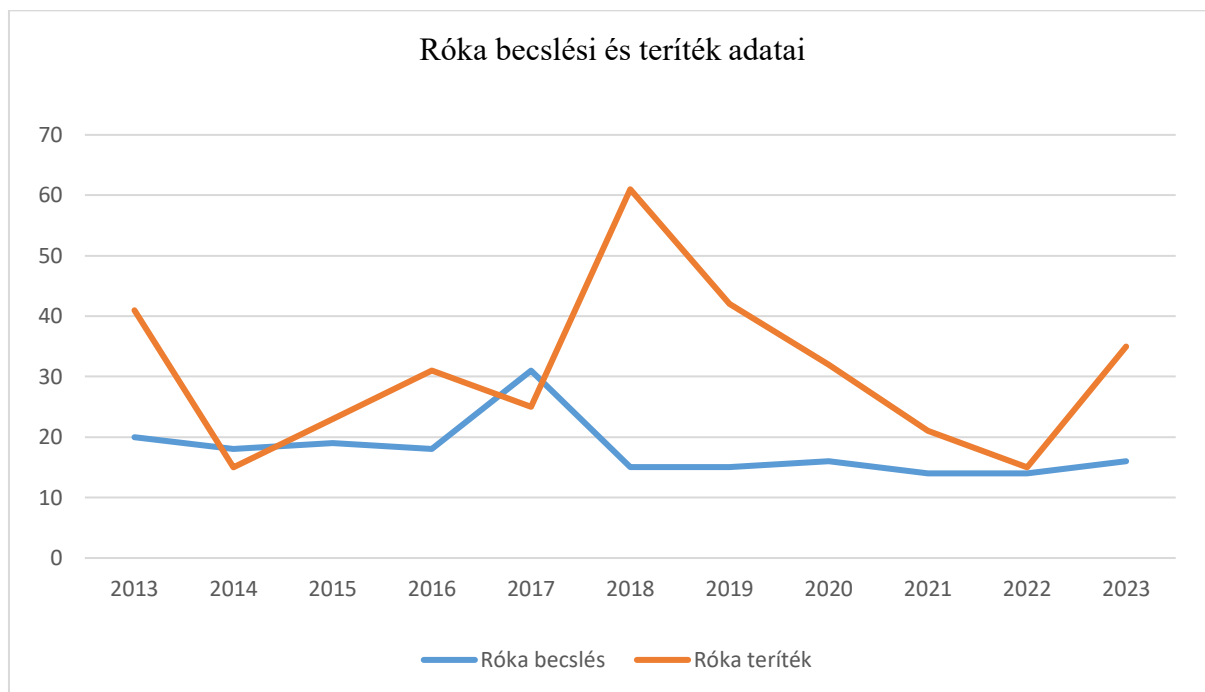


11. ábra: Az őz állományának változása 2013 és 2023 között a becslési- és teríték adatok alapján (OVA 2013- 2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft.)

Az őz állományának becsült nagysága 2013-ban 200 példány, 2023-ban 143 db volt ez 28,5%-os mértékű csökkenés, a teríték adatok kisebb mértékű csökkenést mutatnak, a 2013-évi 50 db-os teríték 2023-ra 41 példányra csökkent, ez 18%-os csökkenést mutat. Az állomány vizsgálatát két részre bontva láthatjuk, hogy a csökkenés már az arany sakál első terítékre kerülése előtt a becslési adatok alapján stagnált: 2013-ban 200 db, 2018-ban 196 db, terítéke 14%-al emelkedett: 2013-ban 50db, 2017-ben 57 példány került terítékre. Az őz állomány az arany sakál megjelenésekor érte el a csúcspontját ismét: 2018-ban a becsült állomány 196 db a teríték 57 db volt, 2019-ben a becsült állomány 191 db, a teríték 61 példány. Innentől figyelhetjük meg az őz állományának folyamatos csökkenését, a 2019 évi őz 61 db-os terítéke 2023-ra 41 példányra csökkent, ez 32,8%-os csökkenést jelent. A becslési adatok is követik a trendet, a 2019 évi becsült őzállomány 191 db-ról 2023-ra 140 példányra csökkent, ez 26,7%-os csökkenést jelent a becsült adatokban.

Ugyanebben az időszakban az aranyakál állományváltozása a következőképpen alakult: Az aranyakál állományának ugrása a 2020-as teríték adatok tükrében jelentős volt, hiszen 2020-ban és 2021-ben is már egyaránt 8-8 db került terítékre, majd 2022-ben már 10 db és 2023-ban 24 példányt jegyezhattünk fel a teríték nyilvántartásba. Látható, hogy az aranyakál berobbanásával az őzállomány csökkenése következett be, melyet tükröznek a becslési és teríték adatok is.

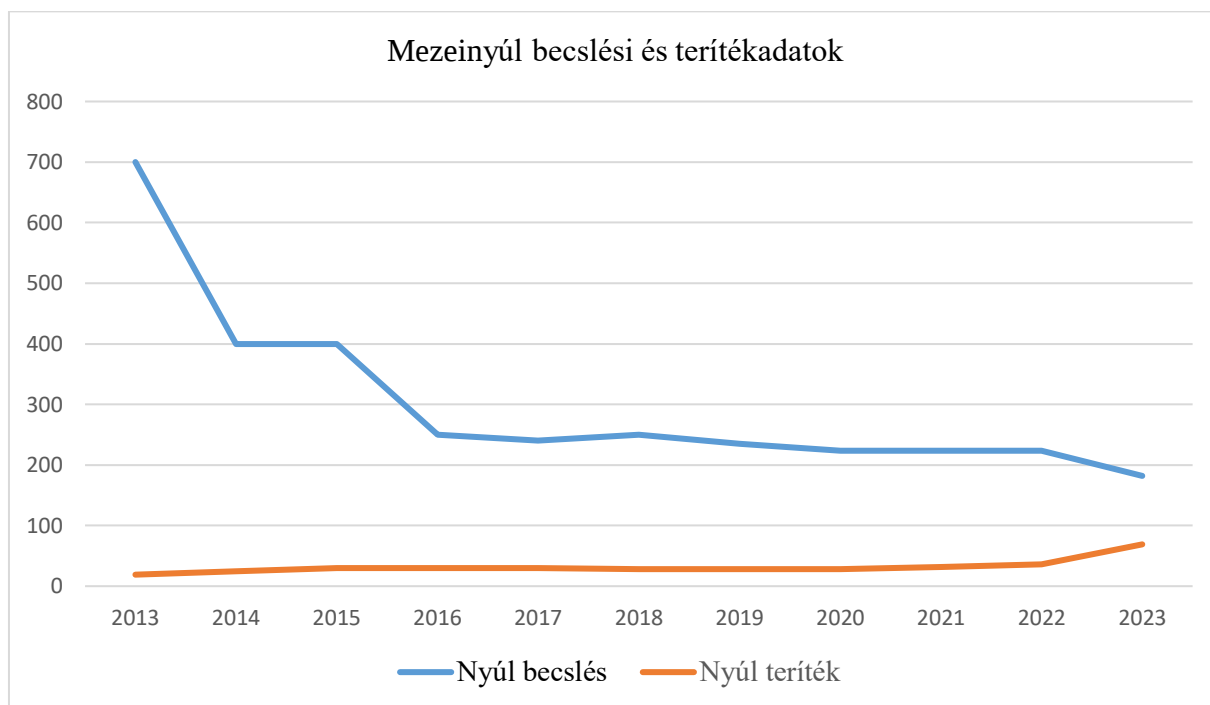
A róka becslési és teríték adatai az alábbi ábrán jól szemléltethetően alakultak:



12. ábra: A róka állományának változása a becslési- és teríték adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

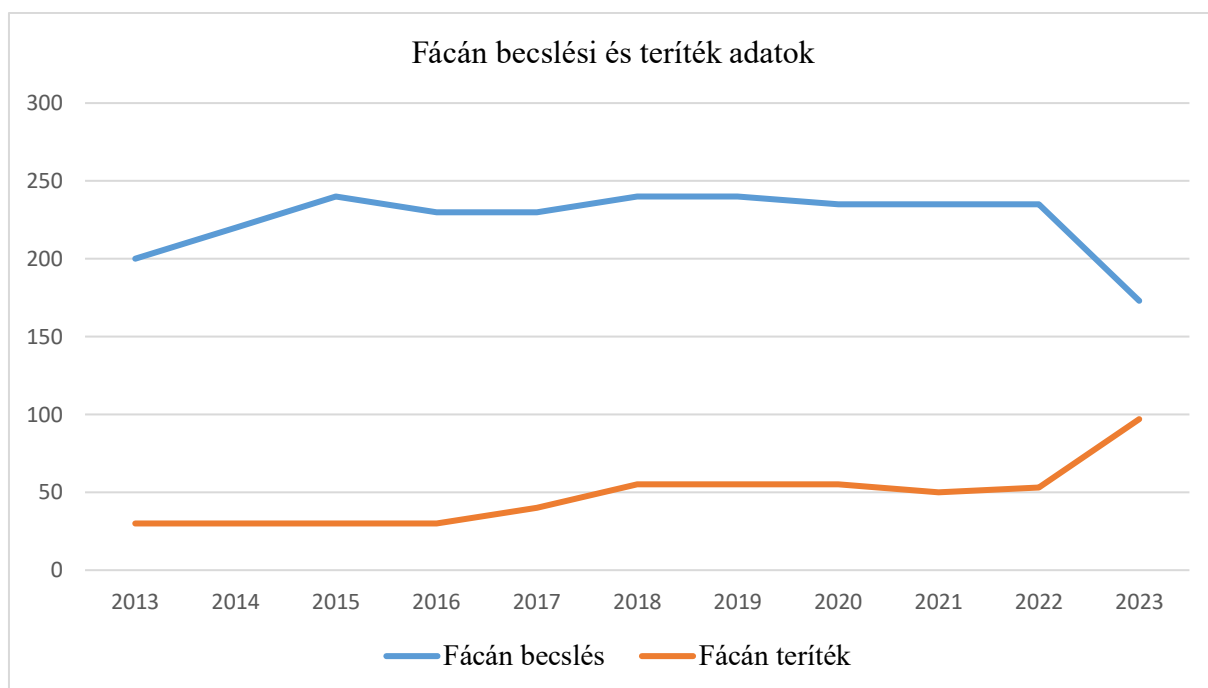
A róka becsült állománya 2013-ban 20 példány volt, ez a szám 2017-ben, az aranyakál első terítékre kerülésének évében érte el a csúcspontját a 31 egyedet, majd a következő években 15 példány körül mozgott. 2023-ban az állománybecslés 16 egyedre tette a vadászterületen élő állományát. A teríték adatok jóval nagyobb állományt feltételeznek, hiszen 2013-ban 41 példány, 2016-ban 31 példány került terítékre. A legmagasabb érték az aranyakál első megjelenési éve utáni terítékadatban figyelhető meg, 2018-ban 61 egyeddel, ami 97%-os növekedést jelent. Megjegyzem, hogy 2017-ben jogosult váltás történt a vadászterületen, az új vadászatra jogosult más alapokra helyezte a ragadozó gazdálkodást. 2022-re az elejtett rókák száma 15 példányra csökkent, ez 75%-os csökkenést jelent. A 2023 évi adatok ismét egy jelentős egyedszám emelkedést mutatnak a 35 terítékre került példánnyal. A 2023 évi

megnövekedet róka teríték adatokban szerepet játszhat a mezei pocok nagymértékű gradációja is.



13. ábra: Mezeinyúl becslési és teríték adatai 2013 és 2023 között (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft.)

A mezeinyúl állomány változása a becslési adatok alapján a 2013 évi 700 példányról 2016-ig szinte „összeomlott” a 250 egyedet számláló becsült állománnyal. Ez a kezdő állományhoz képest 64%-os csökkenést jelent, ha hihetünk a becslésnek. A 2016-os esztendőől a mezeinyúl állományának stagnálása 2018-ban szintén 250 példány becsültek, majd lassú csökkenése figyelhető meg az adatokban. 2023-ban a becsült állomány 182 példány. A teríték adatok épp az ellenkezőjét mutatják a tendenciának. A 2013 évi 19 példányos teríték 2015-re 30 egyed-re emelkedett, ez 58%-os növekedést jelent. Ez a szám stabilizálódott 2020-ig (ekkor 28 példányt ejtettek el a területen, majd lassú növekedésnek indultak a teríték adatok, 2021-ben 32, 2022-ben 36 példány, majd 2023 már 69 példány volt terítéken a vadászatra jogosultnál. Ez az emelkedés mintegy 130%-os mértékű emelkedést mutat az aranyakál első elejtésének (2017) időpontjától.

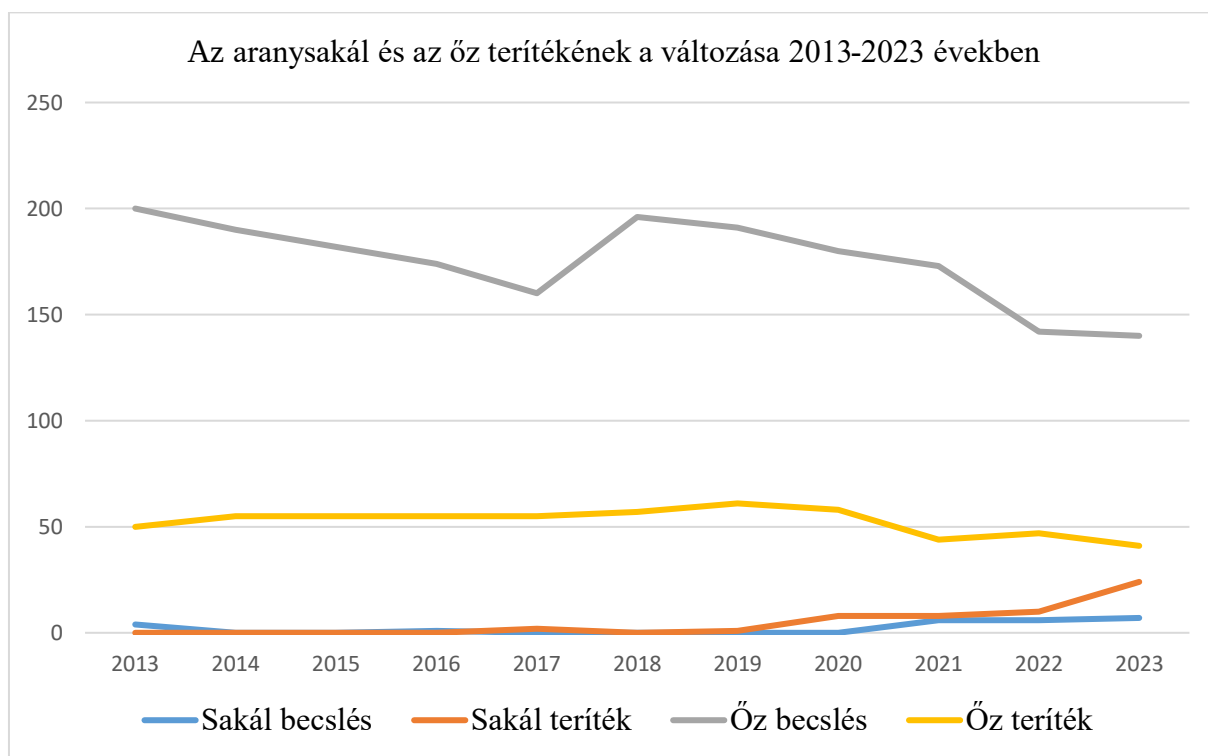


14. ábra: Fácán becslési és teríték adatainak változása 2013 és 2023 között (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft.)

A fácán becslési adataiban a 2013 évi 200 példányról 2023 173 egyedre történő csökkenést látunk, ez 13,5%-os csökkenést jelent, de ha a 2014 évi 220 példányt és a 2022 évi 235 példányt vesszük alapul, akkor látható, hogy a becslési adatok 220 és 235 egyed között ingadoztak 2014-től 2022-ig és „csak” 2023-ban történt állománycsökkenés, hangsúlyozottan a becslési adatokban.

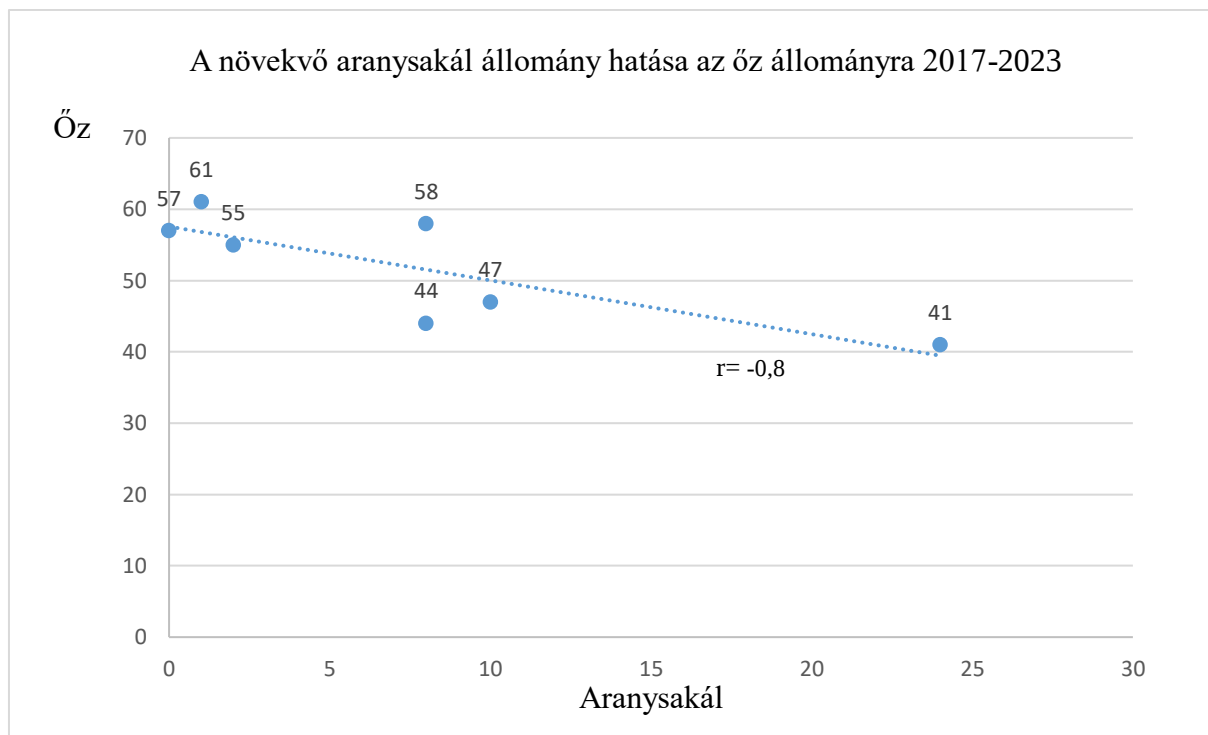
A fácán teríték adatainak vizsgálatában látható, hogy 2013-tól 2016-ig stagnálás 30-as elejtett példány számmal, majd 2017-től, amikor a sakál is megjelenik a területen 2 példány elejtésével a teríték 40 egyedre emelkedik és a 2023 évi 97 példánnyal tetőz. A sakál megjelenésétől vizsgálva az emelkedés mértéke 147%-os. A 2013-as évet alapul véve pedig 224%-os növekedést jelent.

4.3 Kimutatható összefüggések a vizsgált vadászható fajok állomány és terítékadatainak változása között



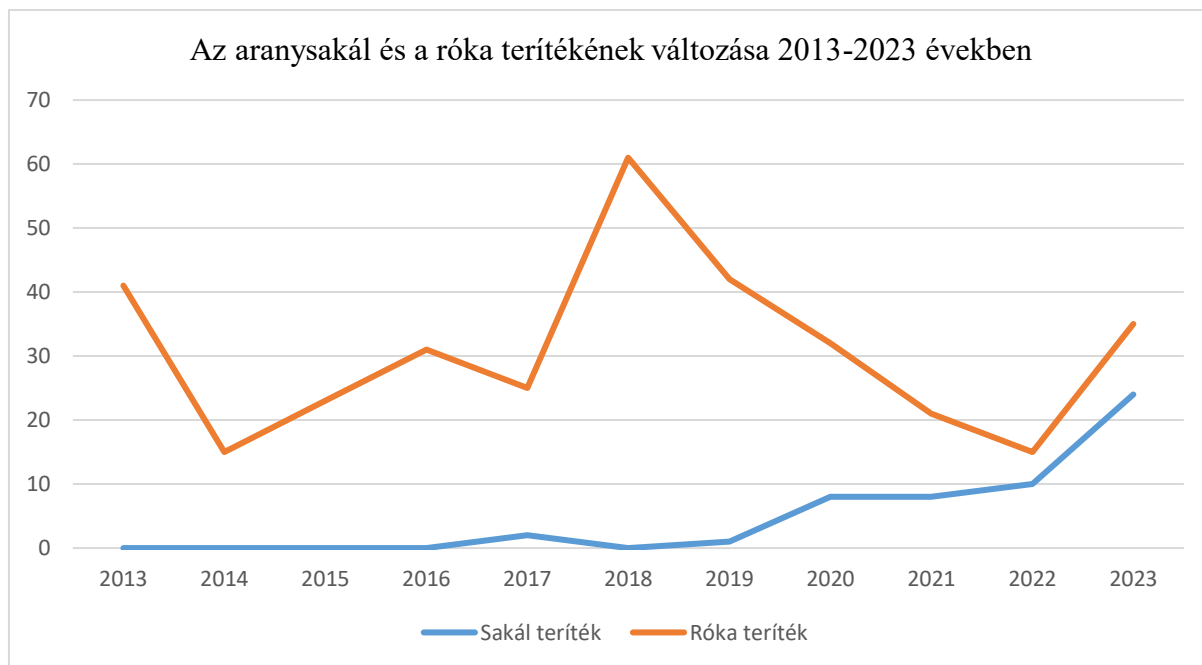
15. ábra: Az arany sakál és az őz terítékének változása 2013-2023 között (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

Az alábbi diagramm jól szemlélteti, hogy $r = -0,8$ az arany sakál és az őz korrelációs együtthatója a teríték adatok alapján, tehát jelentős hatással van az arany sakál az őz állományára. Az arany sakál megjelenésével és állományának növekedésével -kiemelendő a 2023 évi 24 terítékre került példány- az őz állománya folyamatosan, szignifikánsan csökken, 2023-ban a 41 példány került terítékre, ez a legalacsonyabb adat 2013 (50 példány) óta.



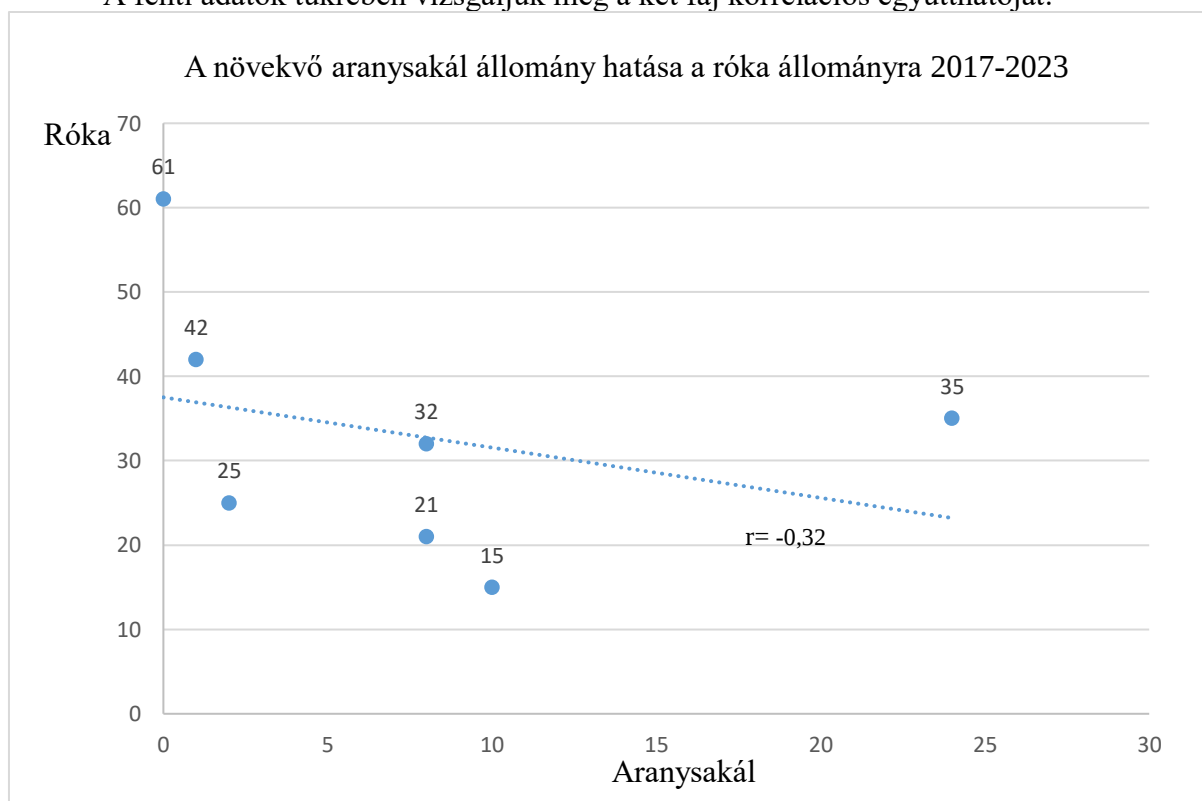
16. ábra: A növekvő aranysakál állomány hatása az őz állományra 2017-2023 között a teríték adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

A róka teríték adatai, ha a 2013-as 41 példányt és a 2023-as teríték adatokat nézzük, akkor 15%-os csökkenést figyelhetünk meg, de nagyok a szélső értékek, nagy a kilengés az adatokban. A róka terítéke 2014-ben 15 példányra csökkent, majd a 2018-a 61 egyedben érte el a csúcspontját ami valamivel több, mint 300%-os növekedést jelent. Az aranysakál megjelenésétől (2017) viszont jelentős csökkenési ütem tapasztalható egészen 2022-ig, ekkor 15 példány került terítékre, ez a 2018-as csúcshoz viszonyítva 75%-os csökkenést mutat. A 2023-as terítékadatok, mind a sakál, mind a róka állományának jelentős növekedését mutatják, rókából ekkor 35, sakálból 24 példány került elejtésre.



17. ábra Az arany sakál és a róka terítékének változása 2013 és 2023 között a teríték adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

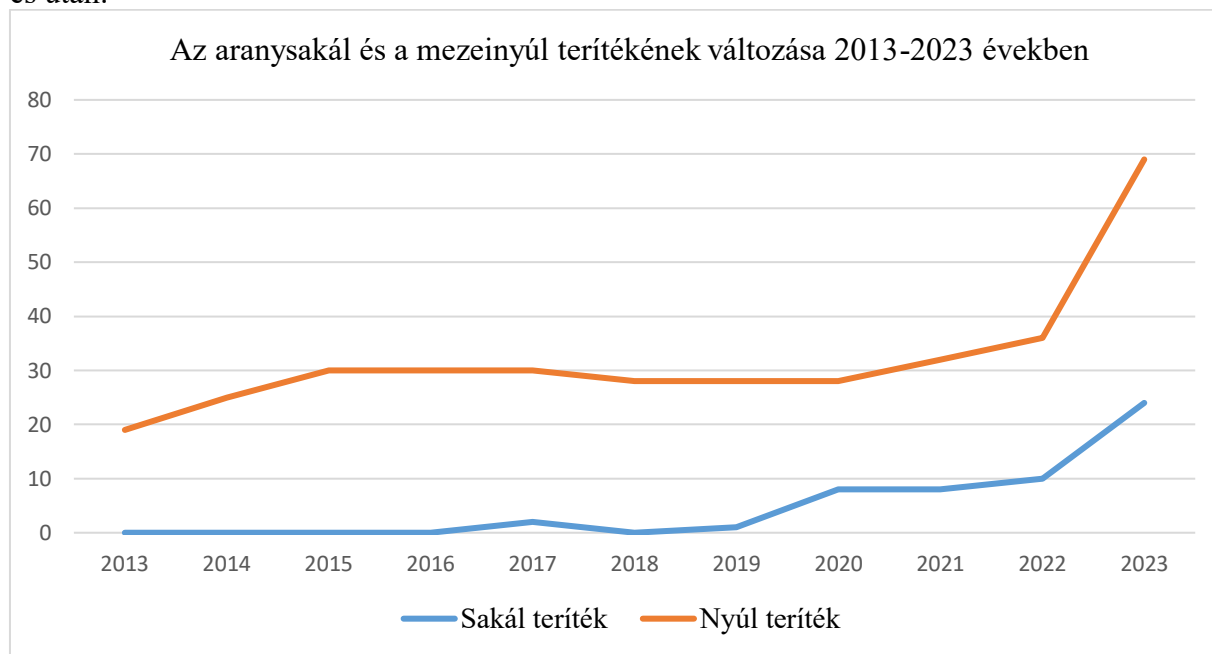
A fenti adatok tükrében vizsgáljuk meg a két faj korrelációs együtthatóját:



18. ábra: A növekvő arany sakál állomány hatása róka állományára a 2013-2023 évi adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

Kiszámítva a korrelációs együtthatót az aransakál megjelenésének 2017-es évétől 2023-ig, akkor $r = -0,32$ -es értéket kapunk tehát ebben az esetben megállapíthajtuk, hogy enyhe negatív hatással van az aransakál állományának növekedése a róka terítékadataira, mely a róka állományának csökkenését mutatja az aransakál megjelenése óta. Ha a kiugró 2023-a évet nem vizsgáljuk (a kiugrást okozhatja a mezei pocok állomány 2022-2023-évi gradációja is), akkor már erőteljesebb $r = -0,78$ értéket kapunk, mely azt mutatja, hogy jelentősebb összefüggés van az aransakál állományának növekedése és a róka állományának csökkenése között.

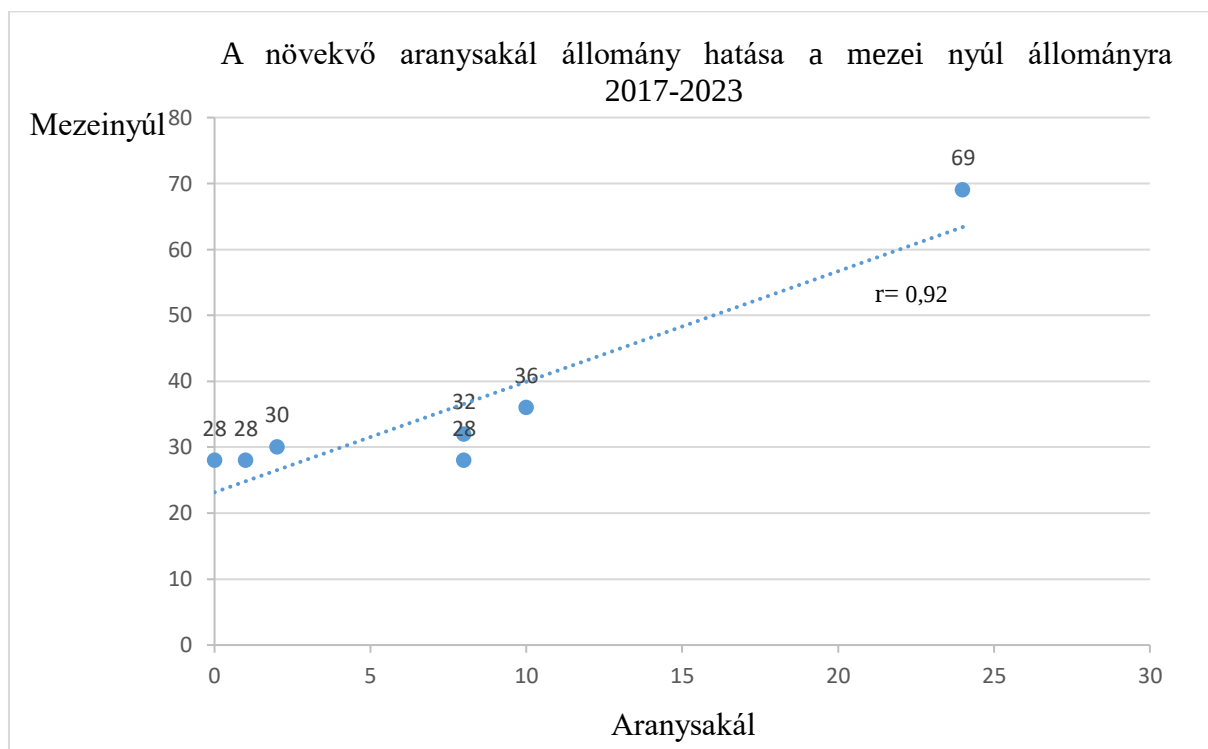
A mezeinyúl terítékadatai az alábbiak szerint alakultak az aransakál megjelenése előtt és után:



19. ábra: Az aransakál és a mezeinyúl terítékének változása a 2013-2023 évi adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

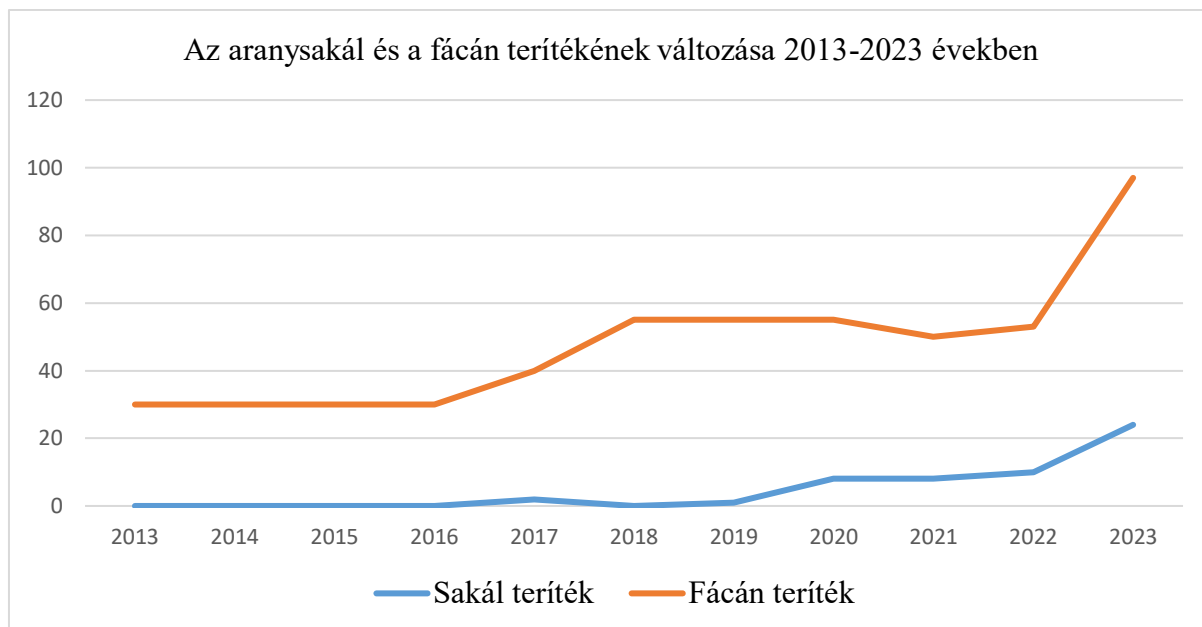
A mezeinyúl terítéke a 2013 évi 19 példányról 2023-ra 69 egyedre emelkedett ez 263%-os növekedést jelent. 2014 és 2020 között a mezeinyúl teríték adatai stagnáltak, a legmagasabb érték 30 volt 2014-2017-ig, a legalacsonyabb 28 egyed 2018-2020-ig átlag 29 példányban stagnáltak a teríték adatok ebben a 6 esztendőben. Emelkedés a teríték adatokban 2021-től következett be 32 példánnyal, az aransakál teríték 2020, 2021-ben is egyaránt 8-8 egyedet számlált. 2022-ben az aransakál teríték 10 példányra emelkedett, a mezeinyúl teríték 36-ra, majd következett az aransakál állományának berobbanása, melyet a 2023-as aransakál terítékadatokban látunk 24 példánnyal, a mezeinyúl teríték ekkor már 69 egyedet számlált. A mezeinyúl teríték az aransakál megjelenésétől számítva a 2017 évi 30 példányról 2023-ra 69 egyedre emelkedett, ez 130%-os növekedést jelent.

Nézzük meg, hogyan alakul az aransakál és a mezeinyúl korrelációs együtthatója függvényben ábrázolva:



20. ábra: A növekvő aransakál állomány hatása a mezeinyúl állományra a 2013-2023 évi teríték adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

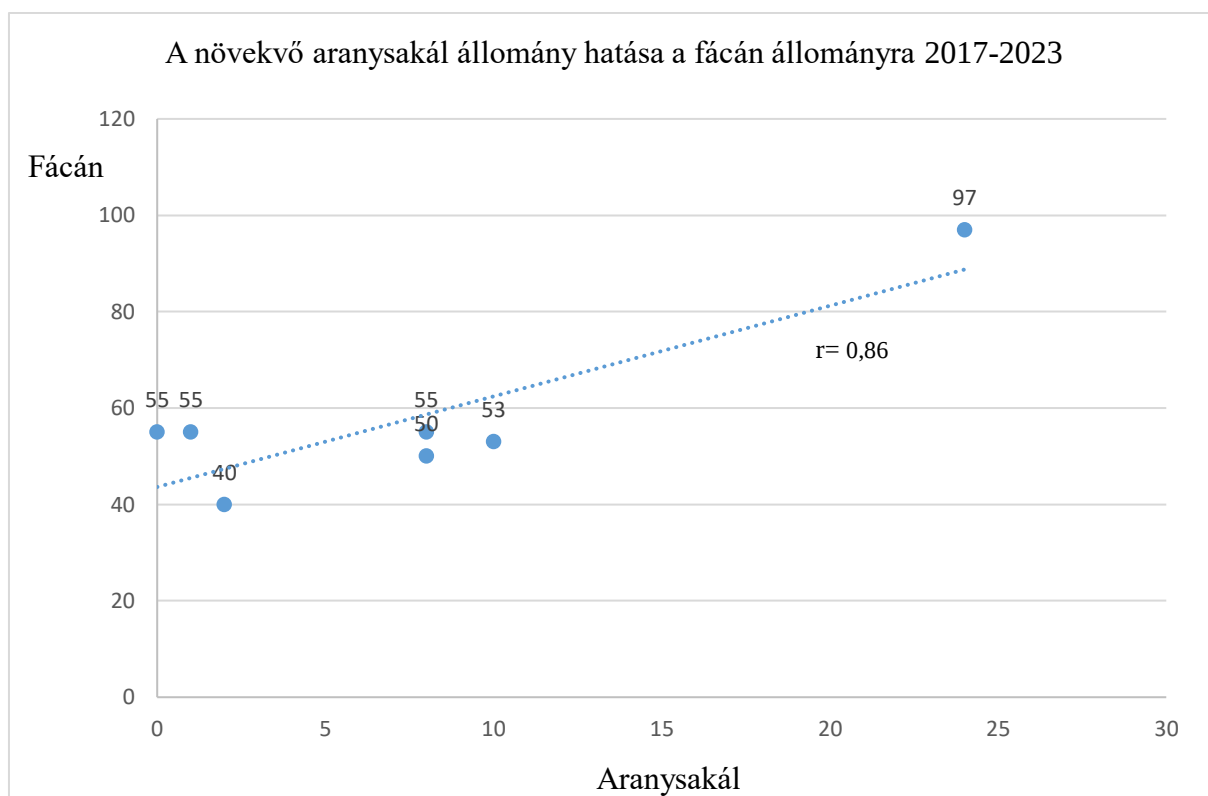
Az aransakál és a mezeinyúl korrelációs együtthatója $r = 0,92$, mely erős pozitív összefüggést jelez az aransakál és a mezei nyúl állománynövekedése között. Az aransakál állománynövekedése, ahogy a fenti ábrán látható trendvonal is jelzi, pozitívan hat a mezeinyúl állományára a teríték adatok alapján.



21. ábra: Az arany sakál és a fácán terítékének változása a 2013-2023 évi adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

A fácán terítékének változása jól követi az arany sakál „megérkezését” a területre. Míg 2013-2016 években egyaránt 30 példány volt a teríték, az arany sakál első elejtésének évében - 2017-ben- a teríték adatokban már 33,3%-os emelkedés látható, 40 egyed volt a teríték. A 2017-es esztendőől kezdődően tartósan magasabb szintre emelkedett a fácán teríték, 2018-ban 55 példány, majd 2023-ban már 97 példány volt a teríték. 2016-os esztendőt alapul véve 2023-ra a fácán terítékadataiban 223%-os növekedés tapasztalható!

A két faj korrelációs együtthatóját vizsgálva az alábbiakat láthatjuk:



22. ábra: A növekvő aranszakál állomány hatása a fécán állományra a 2013-2023 évi teríték adatok alapján (OVA 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

Az aranszakál és a fécán korrelációs együtthatójának kiszámításakor az következő eredményt kapjuk: $r = 0,86$, az aranszakál megjelenése a teríték adatok alapján pozitívan hat a fécán állományára és erőteljes összefüggés mutatható ki a két faj állományának növekedése között.

4.4 Az elejtésre került aranszakálok gyomortartalmának makroszkópos vizsgálata alapján kimutatható fogyasztott fajok aránya

Saját tapasztalataim „kutatásom”: a téma választása után ejtettem el 12db aranszakált az 602150-es kódszámú állampusztai vadászterületen, melyeknek elvégeztem a gyomorvizsgálatát a helyszínen, az elejtett sakálok gyomrát a teríték készítés után felbontottam és megvizsgáltam. A vizsgálathoz a témavezetőm tanácsait megfogadva kesztyűt és FFP3 maszkot is használtam. Az elsőben vaddisznó bőr darabot találtam, mely megállapításom szerint süldőből származtak. A második sakál gyomorban bélsarat találtam, itt nem tudtam megállapítani az elfogyasztott táplálék mivoltát. Az általam „vizsgált” 12 db aranszakál gyomortartalma az alábbiakat tartalmazta: 33% valamilyen madár (fécánkakast a toll maradványok után tudtam megállapítani, a többit a zúzógyomorból és a madár lábából tudtam megállapítani) 25% mezei pocok, 8,3% vaddisznó, 16,7% bélsár és 27%-ban nem tudtam

megállapítani a gyomortartalmat, mert az elejtés körülményei miatt nem volt vizsgálható a gyomortartalom (Leitert Ottó, 2023).

5. Következtetések és javaslatok

Az aransakál megjelenésével a vadászterületen kimutatható az összefüggés az egyes vizsgált fajok állományának változásában. Az őz negatív állományváltozása az egyik legfontosabb és a leginkább kezelendő, beavatkozást igénylő feladat, mert a vadászatra jogosult jelentős bevételi forrása az őzbakokból származó árbevétel, mely kihat az eredményességére, a gazdálkodásának pozitív vagy negatív voltára. Tartósan negatív gazdálkodás nem, vagy csak nehezen fenntartható, mert a tagok tagdíjának emelése nélkül nem tud fennmaradni az egyesület, egyéb jelentős bevételi forrás híján. Az $r = -0,8$ –as korrelációs együttható jelzi, hogy erős összefüggés van az aransakál állományának emelkedése és az őz állományának csökkenése között. Javasolt, a kormányhivatal által közölt vadászati tervben jelzett, aransakálra vonatkozó 2-es gyérítési ráta minimum teljesítése, de inkább a gyérítési ráta emelése, kiemelt időszaknak kell lennie a februártól április végéig tartó időszaknak, hogy az őz szaporulatok megjelenésekor már lehetőleg minél kisebb számban legyenek jelen az aransakálok a területen, ezzel is segítve a gidák felnevelési arányát. A ragadozó gyérítést egész évben folytatni kell. Az aransakál csapdázásának egyik eredményes és jó eszköze a hattyúnyak csapda, mely hatékonyan alkalmazható az aransakál és a róka gyérítésére egyaránt. Fontos feladat még ezzel egyidejűleg gida mentési programok szervezése, a kaszálások előtt a kaszálandó területek bejárása kutyával, vagy hőkamerás drónokkal és az így megtalált gidák áthelyezése nem kaszálandó területre, vagy a helyszín megjelölése, hogy a kaszáló gép hagyja ki a jelölt területet. Gyakorlati tapasztalataim szerint jobb, ha a fellelt gidákat eltávolítjuk a kaszálandó területről, ezt a feladatot fontos, hogy gumikesztyűben végezzük, hogy ne szagozzuk be a gidákat, mert ellenkező esetben suta többet nem foglalkozik vele.

A róka állománya az aransakál megjelenésével csökkent egészen 2023-ig, amikor a teríték adatok csökkenése megtört és egy kiugró 35 egyed sikertelen elejteni az előző évi 15 példányhoz képest, ezt okozhatja a mezei pocok gradációja is. Az aransakál terítéke 2023-ban érte le a csúcspontját 24 példánnyal, az előző évi 10 egyedes terítékhez képest ez 140%-os növekedést jelent. Az aransakál és róka korrelációs együtthatója $r = -0,32$ jelzi, hogy az aransakál megjelenése kis mértékben csökkent a róka állományát a vizsgált időszakban, ha azonban a mindkét fajnál kiugró terítékadatokat produkáló 2023-at évet nem vesszük figyelembe, akkor már $r = -0,78$ együtthatót kapunk, mely az aransakál jelentősebb mértékű hatását látjuk a róka állományára. Ebben az esetben is javasolt a kormányhivatal által a rókára megjelölt 1,5-ös gyérítési rátát alkalmazni, a róka állományának szinten tartása érdekében. A 2023-as adatokat figyelembe véve érdemes növelni a gyérítési rátát, valamint javasolt további

csapdák beszerzése, például: élvefogó köbméteres ládacsapda, mellyel egész évben szelektíven, jó eredménnyel tudjuk gyéríteni a róka állományát.

A mezeinyúl és a fácán esetében láthatjuk, hogy az aranyakál megjelenésével állományuk lassú növekedésnek indult, a korrelációs együttható a mezeinyúl esetében $r=0,92$, a fácán esetében $r= 0,86$. Mindkét faj állományára jelentős pozitív hatással van az aranyakál megjelenése a területen. A két faj állományának növekedését támogatni kell, javasolt a kiemelten fácános élőhelyekre további etetők kihelyezése, egyes helyeken, ahol nincs megfelelő víz ellátottság, gondoskodni kell az itatásról aszályos időszakban, valamint a szőrmés ragadozó csapdákat koncentráltan kell ezekre a területekre kihelyezni és gondoskodni kell a szarkák és szürke varjak gyérítéséről is Larsen és létrás csapdák célzott kihelyezésével. A mezeinyúl állományát a táplálékszegény időszakokban a mezeinyúl kis (20-40ha) mozgásterülete okán célzott táplálékkihelyezéssel kell támogatni, ami lehet cukorrépa, sárgarépa, lucerna, a dűlőutak mentén kihelyezve.

Az aranyakál gyomortartalmi vizsgálatai nem igazolták a nagymértékű csülkös vad fogyasztást, noha találtam vaddisznó süldő szőrt egy gyomorban, de nem tudtam megállapítani, hogy dögből vagy az aranyakál által elejtett vadból származik-e. Őz fogyasztására utaló gyomortartalmat egyetlen esetben sem találtam, itt meg kell jegyezni, hogy az őzgidák születési (május-június) időszakában nem tudtam aranyakált elejteni, így abból az időszakból nincs a területről szerzett gyomortartalmi vizsgálatom. Javasolt az aranyakál további populációs növekedésének lassítására a területen elejtett nagyvadak zsigereit begyűjteni és nem a területen hagyni. Az összegyűjtött zsigereket el lehet szállíttatni konténerben az ATEV feldolgozójához, vagy létre lehet hozni szórót a területen belőle, egy helyre gyűjtve további lehetőséget biztosítva a szőrmés ragadozók gyérítéséhez.

6. Összefoglalás

Az aransakál hazai visszatelepülésével jelentős hatást gyakorol a Magyarországon élő vadfajokra. A 2023 évi 15697 példányos terítéke és a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem kutatása szerinti mintegy 60000 állománya mutatja a faj populációdinamikáját, elterjedése mára az ország 86%-ára tehető (OVA, 2024, Bilj et al., 2024). Az Állampusztán található 03-602150-302 kódszámú Makuka Vadásztársaság Egyesület területén 2017-ben ejtettek el először 2 példányt, majd az egyedszám előbb növekedésnek indult, a 2022 éves 10 példányos teríték 2023-ban 24 egyedre emelkedett, ez 120%-os emelkedés az előző évhez képest és 1100%-os növekedés 2017-hez képest.

Feltételezéseinknek megfelelően az aransakál populációjának növekedésével kimutatható összefüggéseket találtunk kutatásunk során a róka, mezei nyúl, fácán és őz populációival. Ezeket az összefüggéseket Pearson féle korreláció analízissel vizsgáltuk, melyek alapján látható, hogy a róka állományára negatív hatással van az aransakál állományának növekedése. Az együttható itt $r = -0,32$ értéket kaptunk, ha azonban a kiugró teríték adatokat produkáló 2023-as esztendőt kiemeljük az adatsorból (2023-ban a róka terítéke a 2022 évi 15-ről 35 egyedre emelkedett azonos gyérítési módszerek mellett, melyet okozhatott a mezei pocok 2022-2023 évi gradációja is), akkor már $r = -0,78$ értéket kapunk mely mutatja, hogy milyen erőteljes hatással van az aransakál növekvő populációja a rókaéra. A róka terítéke a 2018 évi 61 példányról 2022-ra 15-re csökkent, 2023-ra korrigált 35-re.

A mezei nyúl és a fácán esetében feltételeztük, hogy az aransakál állományának növekedésével a két faj állománya növekszik, a teríték adatok és a korreláció analízis is ezt támasztották alá. A mezei nyúl terítéke 2017 évi 30 egyedről 2023-ra 69-re emelkedett a növekedés mértéke 230%. A teríték adatokból számított korrelációs együttható $r = 0,92$, mely mutatja, hogy a mezei nyúl állománya pozitívan, növekedéssel reagál az aransakál állománynövekedésre.

A fácán esetében is láthatjuk, hogy a 2017 évi terítékadatok 40 egyedes szintjéről 2023-ra 97 példányra emelkedtek, ez több, mint 140%-os emelkedést jelent. A korrelációs együttható a fácán esetében $r = 0,86$, ami jól jelzi az erős pozitív összefüggést az aransakál megjelenésével, majd berobbanásával a területen.

Az őz esetében is feltételeztük, hogy az aransakál megjelenése és populációjának növekedése az őz állományára negatív hatással lesz. A teríték adatok igazolták felvetésünket, a 2017 évi 51 példányról 2023-ra 41 egyedre csökkent, mely 20%-os csökkenést jelent. Az aransakál és az őz korrelációs együtthatója $r = -0,8$, amely jól jelzi az erős összefüggést az

aransakál megjelenése és elterjedése és az őz terítékadatainak negatív változása között a vadászterületen (OVA, 2018, 2024).

A gyomortartalom vizsgálatok a korábbi kutatásokat igazolták mely szerint az aransakál nem apróvad- vagy nagyvad fogyasztó, hanem fő tápláléka a mezei pocok és elsősorban dögeltakarító (Lanszki et al., 2006, Heltai, 2010).

A „vizsgálataimban” a Makuka Vadásztársaság Egyesület területén gyűjtött gyomortartalomból származó különböző táplálék maradványok az alábbi arányban fordultak elő: 33% valamilyen madár (fácánkakast a toll maradványok után tudtam megállapítani, a többi a zúzógyomorból és a madár lábából tudtam megállapítani), 25% mezei pocok, 8,3% vaddisznó, 16,7% bélsár és 27%-ban nem tudtam megállapítani a gyomortartalmat, mert az elejtés körülményei miatt nem volt vizsgálható.

7. Köszönetnyilvánítás

Szeretném köszönetemet kifejezni konzulensemnek és témavezetőmnek, Prof. Dr. Heltai Miklós Gábornak, aki szakmai útmutatásával, témavezetésével és javaslataival segítette munkámat. Szeretném még köszönetemet kifejezni Tarány Gábornak, a Makuka Vadásztársaság Egyesület elnökének és Dr. Füzesi Viktornak, az Állampusztai Kft. ügyvezető igazgatójának, hogy rendelkezésemre bocsátották a kért adatokat.

8. Irodalom jegyzék

Állampusztai Kft, Irrattár

Bijl H., Mihály M., Schally G., Heltai M., Csányi S., (2024): From invaders to residents: The golden jackal (*Canis aureus*) expansion in Hungary since the mid-1990s
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0306489>

Csányi S., Márton M., Major, F.Cs. és Schally G. 2021. Vadgazdálkodási Adattár - 2020/2021. vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő, 70 pp.

Csányi S., Márton M., Bóti Sz. és Schally G. 2022. Vadgazdálkodási Adattár - 2021/2022. vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő, 70 pp.

Csányi S., Márton M., Bóti Sz. és Schally G. 2023. Vadgazdálkodási Adattár - 2022/2023. vadászati év. MATE VTI, Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő, 70 pp.

Csányi S., Márton M., Bóti Sz. és Schally G. 2024. Vadgazdálkodási Adattár - 2023/2024. vadászati év. MATE VTI, Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő, 70 pp.

Demeter, A., Spassov, N. (1993): *Canis aureus* Linnaeus. 1758. In: Handbuch de Saugetiere Europas. (Eds.: Niethammer. J., Krapp. F.) Aula-Verlag, Wiesbaden. pp. 107-138.

Farkas A. (2019): Vörös róka (*Vulpes vulpes*) és aranysakál (*Canis aureus*) táplálkozáskompetíciójának vizsgálata Dél-Romániában. Doktori (PhD) értekezés, Roth Gyula Doktori Iskola, Sopron, 125.

Farkas, A., Jánoska, F., Fodor, J. T., Náhlik, A. (2017): The high level of nutritional niche overlap between red fox (*Vulpes vulpes*) and sympatric golden jackal (*Canis aureus*) affects the body weight of juvenile foxes. *European Journal of Wildlife Research*, 63:46. doi: 10.1007/s10344-017-1101-x

Heltai M. (2010) Emlős ragadozók Magyarországon, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 15-20., 99., 142-146. oldal

Jelkic D., Boskovic I. , Speranda M., Florijancic T., Sprem N., Ozimec S., Degmecic D., *Agriculturae Conspectus Scientificus* . Vol. 78 (2013) No. 3 (245-248)

Lanszki, J., Heltai, M. (2002): Feeding habits of golden jackal and red fox in south-western Hungary during winter and spring. *Mammalian Biology*, 67:129–136., doi: 10.1078/1616-5047-00020

Lanszki, J. (2002): Magyarországon élő ragadozó emlősök táplálkozás-ökológiája, *Natura Somogyiensis* 4., Kaposvár, 101. oldal, 105-110. oldal

Lanszki, J.; Heltai, M.; Szabó, L.; (2006): Feeding habits and trophic niche overlap between sympatric golden jackal (*Canis aureus*) and red fox (*Vulpes vulpes*) in the Pannonian ecoregion (Hungary), Canadian Journal of Zoology, 84(11):1647-1656, doi.org/10.1139/z06-147

Lanszki, J.; Kurys, A.; Szabó, L.; Napáti, N.; Porter, L.B.; Heltai, M. (2016) : Diet composition of the golden jackal and the sympatric red fox in an agricultural area (Hungary). J. of Vertebrate Biology, 65(4):310-322 (2016)

Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Bohralik, V., Zima, J. Eds. (1999.): The Atlas of European Mammals. Academic Press, London

Makuka Vadásztársaság Egyesület, Irattár

Markov, G., Lanszki, J. (2012): Diet composition of the golden jackal, *Canis aureus* in an agricultural environment. Folia Zoologica, 61:44–48.

Nagy Zs. B., Rzepiel A., Szabára Á., Heltai M., Csányi S., Lehotzky P., Ózsvári L. (2013/3) Az aranyasakál (*Canis aureus*) magyarországi előfordulása, genetikai térképezésének fontossága és génbankjának felhasználási lehetőségei, Magyar Állatorvosok lapja 149-158. oldal,

Trouwborst, A., Krofel, M., & Linnell, J. D. C. (2015). Legal implications of range expansions in a European context: wolves and golden jackals as examples. Biodiversity and Conservation, 24(10), 2593–2610.

<https://www.goldschakal.at/hu/biologie/> (2024, augusztus)

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0306489>

<http://www.ova.info.hu/>

http://ova.info.hu/tajegyseg_terv/302_VGTT-20220411.pdf

http://www.ova.info.hu/vg_stat/VA-1960-2018-19.pdf

http://www.ova.info.hu/vg_stat/VA-2021-2022.pdf

<http://rs1.szif.hu/~szorenyi/elm/bioselm7.htm> (2024, szeptember)

9. Ábrajegyzék

1. ábra: Elejtett arany sakál a tarlón	6
2. ábra: Az arany sakál elterjedése Európában	7
3. ábra: Arany sakál teríték Magyarországon	9
4. ábra: Arany sakál lelövés Magyarországon	10
5. ábra: A vadgazdálkodási egység határvonala a körzetekkel	16
6. ábra: Munkanapló a helyszíni adatok rögzítéséhez	18
7. ábra: Súly mérés	19
8. ábra: Arany sakál fogzatának vizsgálata	20
9. ábra: Arany sakál gyomortatralmának terepi vizsgálata	21
10. ábra: Az arany sakál becslési és teríték adatai 2013-2023 között	22
11. ábra: Az őz állományának változása 2013 és 2023 között a becslési- és teríték adatok alapján	23
12. ábra: A róka állományának változása a becslési- és teríték adatok alapján	24
13. ábra: Mezeinyúl becslési és teríték adatai 2013 és 2023 között	25
14. ábra: Fácán becslési és teríték adatainak változása 2013 és 2023 között	26
15. ábra: Az arany sakál és az őz terítékének változása 2013-2023 között	27
16. ábra: A növekvő arany sakál állomány hatása az őz állományra 2017-2023 között a teríték adatok alapján	28
17. ábra: Az arany sakál és a róka terítékének változása 2013 és 2023 között a teríték adatok alapján	29
18. ábra: Az növekvő arany sakál állomány hatása róka állományára a 2013-2023 évi adatok alapján	29
19. ábra: Az arany sakál és a mezeinyúl terítékének változása a 2013-2023 évi adatok alapján	30
20. ábra: A növekvő arany sakál állomány hatása a mezeinyúl állományra a 2013-2023 évi teríték adatok alapján	31
21. ábra: Az arany sakál és a fécán terítékének változása a 2013-2023 évi adatok alapján	32
22. ábra: A növekvő arany sakál állomány hatása a fécán állományra a 2013-2023 évi teríték adatok alapján	33

10.Mellékletek

Beérés_teritek_v2 - Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1							Makuka Vt										
2																	
3	Ev	Sakál becslés	Sakál teneték	Róka becslés	Róka teneték	Öz becslés	Öz teneték	Suta becslés	Suta teneték	Gida becslés	Gida teneték	Nyúl becslés	Nyúl teneték	Fácán becslés	Fácán teneték	Bács-Kiskun Aranyakál	Országos Aranyakál
4	2013	4	0	20	41	200	50	80	15	50	15	700	19	200	30	256	1815
5	2014	0	0	18	15	190	55	72	15	53	21	400	25	220	30	406	2535
6	2015	0	0	19	23	182	55	68	15	51	20	400	30	240	30	461	3267
7	2016	1	0	18	31	174	55	66	15	52	20	250	30	230	30	577	4225
8	2017	0	2	31	25	160	55	65	18	40	18	240	30	230	40	773	5831
9	2018	0	0	15	61	196	57	70	20	58	15	250	28	240	55	1126	7873
10	2019	0	1	15	42	191	61	68	18	56	17	235	28	240	55	1958	11283
11	2020	0	8	16	32	180	58	64	18	48	17	224	28	235	55	1822	12126
12	2021	6	8	14	21	173	44	62	9	46	12	224	32	235	50	2041	12620
13	2022	6	10	14	15	142	47	49	16	38	10	224	36	235	53	2295	14831
14	2023	7	24	16	35	140	41	49	12	37	9	182	69	173	97	2422	15697

1. számú melléklet: Az vizsgált fajok állományának összegyűjtött adatai a becslési és teríték adatok alapján 2013-2023 években (OVA, 2013-2024, Makuka Vadásztársaság Egyesület, Állampusztai Kft)

11.Nyilatkozatok

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Leitert Ottó _____
A Hallgató Neptun kódja: BJAUCH _____
A dolgozat címe: AZ ARANYSAKÁL (*Canis Aureus*) ELTERJEDÉSE ÉS
POPULÁCIÓ DINAMIKÁJA AZ ÁLLAMPUSZTAI 03-602150-302 VADÁSZTERÜLETEN
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék

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

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

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

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem 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: Harta, 2024 év 09 hó 27 nap



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Leitert Ottó hallgató Neptun azonosítója: BJAUCH konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: Gödöllő, 2024. év szeptember hó 28 nap



belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.