

# **SZAKDOLGOZAT**

**Ferenczi Péter**

**2025.**



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

## **A hőkamerák és éjjellátók adta lehetőségek a vadgazdálkodás gyakorlatában**

**Belső konzulens: Horváth Zsolt  
tanszéki  
munkatárs**

**Belső konzulens  
intézete/tanszéke: Vadgazdálkodási  
és  
Természetvédelmi  
Intézet**

**Készítette: Ferenczi Péter**

**MATE VTI  
2025.**

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK</b> .....	2
<b>1. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS</b> .....	4
<b>1.1. Történeti áttekintés</b> .....	4
<b>1.2. A modern képalkotó eszközök működési elve</b> .....	8
<b>1.2.1. Hőkamerák</b> .....	8
<b>1.2.2. Éjjellátók</b> .....	10
<b>1.2.3. Vadkamerák</b> .....	11
<b>1.3. A modern képalkotó eszközök használatának jogi szabályozása</b> .....	13
<b>1.4. Az eszközök használatával kapcsolatos etikai kérdések</b> .....	14
<b>1.5. Az IR érzékelése az állatvilágban</b> .....	16
<b>1.6. A modern képalkotók használatának gyakorlata</b> .....	18
<b>2. ANYAG ÉS MÓDSZER</b> .....	21
<b>2.1. A vizsgált területek bemutatása</b> .....	21
<b>2.2. Adatgyűjtés, adatfeldolgozás</b> .....	21
<b>3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK</b> .....	22
<b>3.1. Az adatfeldolgozás eredménye vadászati évenként</b> .....	22
<b>3.2. A terítékadatok alakulása vadásztársaságokként</b> .....	27
3.2.1. Decsi Vadásztársaság .....	27
3.2.2. Gerjени GE-FA Vadásztársaság .....	28
3.2.3. Tolna – Fácánkerti Vadásztársaság.....	29
3.2.4. Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság.....	29
3.2.5. Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság .....	30
3.2.6. Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság.....	31
<b>4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK</b> .....	32
<b>ÖSSZEFOGLALÁS</b> .....	35
<b>KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS</b> .....	36
<b>IRODALOMJEGYZÉK</b> .....	37
<b>M E L L É K L E T E K</b> .....	42

# BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Szakdolgozati témámnak a modern képalkotó eszközök (vadkamera, hőkamera, éjjellátó és az ezeket egyesítő céltávcső) alkalmazásai bemutatását választottam szakmai szemszögből.

Az elmúlt 20 év hatalmas technikai fejlődése, az információk gyors áramlása az internet segítségével, világunk felgyorsulását eredményezte. A nagyobb települések agglomerációs népességrobbanása, a kistérségek mezőgazdasági vállalkozóinak szinte monopol helyzete és a régi doktrínák szerint működő vadásztársaságok működése miatt nagy szemléletváltásra van szükség a vadgazdálkodásban. Az így működő vadásztársaságok nagy lemaradásban vannak, két fő szempont alapján. Az egyik oldalon az „Etikus vagy nem etikus?” kérdéskör mentén gondolkodnak, míg a másik oldalon, mint gazdálkodó szervezetként a „nagyobb profit, kevesebb kiadás” elv alapján megteremtették a „papírvadór” kategóriát. Előfordulhat olyan társaság, ahol egy hivatásos vadász felügyel sok esetben akár 8-10 ezer hektáros területet, míg kollégája csak papíron létezik. Ezzel szemben a vadászatra jogosult, illetve a jogosultra is egyre nagyobb nyomást gyakorló különböző kormányhivatalok utasításai új, eddig még nem látott kihívások elé állítják az aktív hivatásos vadászokat. Ilyen például az ASP elleni védekezés és a ragadozó kontroll. Sajnos az „egy időben több helyen” megjelenő személy egyenlőre kivitelezhetetlen. Mit tehet ilyenkor egy hivatásos vadász? A mindennapjainkba beszivárgó egyre modernebb technikát hívja segítségül. Kezdve egy okos telefonnal és a rajta lévő alkalmazások segítségével tud GPS koordinátát és fényképet rögzíteni, melyet pl.: megkövetelt a Kormányhivatal az Országos Főállatorvos 2/2020-as határozata alapján az ASP elleni védekezés és a kártalanítási eljárás kapcsán. Ugyanezen eszközzel tud fényképet készíteni egy-egy trófeás vadról, mely tovább küldés esetén felkeltheti az adott vadra érkező vendég érdeklődését, ugyanezen vad többszöri előfordulása helyén érdemes kameracsapdát kihelyezni. És ez miért jó? Mert a technika nem zavarja a vadat megfigyelés közben, dokumentálja a megjelenést, optimális esetben rögtön küldi a képeket. Ezen idő alatt a vadór más feladatokat is el tud végezni, kevesebb anyagi beruházással és környezeti terheléssel jár. Miért? Mert nem kell állandóan körbejárni a területet (kevesebb üzemanyag felhasználás) és keresni a vadat. Mert a vendég választhat a számára tetsző vad közül és célirányosan az adott részen lehet a vadásztatást lefolytatni. Nem kell minden

egyed észlelésénél megállni vadásztatás közben, amivel sok esetben csak fokozott zavarás idézhető elő, az eredmény pedig kérdéses. Miért kérdéses? Mert a vendég akkor fogja eldönteni, hogy neki tetszik-e az adott trófea vagy nem. A kísérő személyzet pedig akkor kezdi el bírálgatni, hogy lőhető, vagy nem lőhető.

Az intenzív és technikailag gyorsabban fejlődő (pl.: nagyobb munkateljesítményű gépek) mezőgazdaságnak „köszönhetően” észrevehető sok területen, hogy vadfajaink egyre későbbi időpontokban váltanak ki és kezdik életvitelüket. A jogszabályban meghatározott „lővilág” fogalma kezd elavult lenni. Már évek óta több helyen is külön kérelem nélkül engedélyezi a Vadászati Hatóság a fegyverlámpa használatát a vaddisznó, az aranyakál és a róka éjszakai vadászatára. Mivel ezen vadfajok híresek alkalmazkodásukról és tanult viselkedésükről, így egyre nehezebbé válik elejtésük. A technika fejlődése lehetővé, és ami fontosabb, széles körben elérhetővé tette napjainkra az éjjellátó és a hőkamera használatát. Jelen dolgozat írása idején már a jogalkotók is felismerték ezen technikák jelentőségét és kidolgozták a használatukhoz szükséges megfelelő jogi háttérrel, mivel ezen eszközök eddig tiltott vadászati eszközöknek voltak minősítve. Aktív hivatásos vadászként szeretném bemutatni, hogy ezen technikai eszközök miként alkalmazhatóak, miként könnyítik meg a mindennapi munkát a sikeres vadásztatásban, területellenőrzésben és ragadozó gyérítésben. A technika nem ördögtől való, és az ésszerű felhasználás alapján az etikai normák megtarthatóak.

Dolgozatomban Tolna Vármegye hat vadászatra jogosultjának teríték adatait hasonlítom össze 2020-tól 2025-ig terjedő időszakban az aranyakál (*Canis aureus*), a vörös róka (*Vulpes vulpes*), a borz (*Meles meles*) és vaddisznó (*Sus scrofa*) fajok esetében. Az emlős ragadozókat rejtett éjszakai életmódjukból adódóan, a vaddisznót pedig az ASP elleni védekezés fokozott nyomása miatt választottam. Ezen vadfajok vadászata során engedélyezett a modern képalkotó technikai eszközök használata, a borz esetében külön engedély szükséges a Vadászati hatóság részéről. Az általam kiválasztott társaságok közel azonos vadállományal, területtel, tagsági összetétellel és a képalkotó eszközök használatára engedéllyel rendelkeznek.

Szakedolgozatomban azt vizsgáltam:

- Hogy a modern képalkotó eszközök használatának engedélyezése milyen hatással volt az egyes vadfajok terítékének alakulására.

# 1. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

## 1.1. Történeti áttekintés

A termovíziós (hőkamerás) technikát eredetileg katonai célokra fejlesztették ki, a hőkövető rakéták, a valódi éjjellátó eszközök, a termovíziós vagy FAR (távoli infravörös) kamerák, amelyek a házak hőveszteségét azonosítják, vagy az emberi test hőtérképét készítik, mind ugyanazon elv alapján működnek (Nagy, 2005).

A hőkamerák és éjjellátók fejlődés történetével foglalkozó irodalom hazai és nemzetközi viszonylatban is viszonylag szerény számban áll rendelkezésre, vagy katonai eredetére való tekintettel nyilvánosan nem hozzáférhető.

Friedrich Wilhelm Herschel német születésű, Angliában élő csillagász 1800-ban egy hőmérős és prizmás kísérlettel felfedezte az infravörös sugárzást (infrared, IR, infra), mely a látható fény vörös határa alatt helyezkedik el (780 nm és 1 mm közötti hullámhossz tartományban), így ezek az emberi szem számára már láthatatlan, de a bőrünkben található hőérzékelő idegvégződésekkkel hősugárzás formájában érzékelhető elektromos hullámok.

A felfedezését követően kb. harminc évig érzékeny és pontos detektorok hiányában nem történt a témában előrelépés. 1821-ben Thomas Johann Seebeck felfedezte, hogy a különböző hőmérsékletű és eltérő anyagú fémvezetők összekapcsolásával elektromos feszültség jön létre. A Seebeck-effektust megfordítva is igazolta, vagyis ha különböző fémeket összekapcsolnak, feszültséget adnak rájuk és a kapcsolódási pontok eltérő hőmérsékletet vesznek fel, ezt Peltier-hatásnak nevezte el. Az ő felfedezése nyomán 1829-ben L. Nobili megalkotta az első termoelemet, majd M. Melloni sorba kapcsolva a termoelemeket létrehozta a termopile-t, azaz hőtömböt, melyet infravörös sugárzás detektorként alkalmaztak (Rogalski, 2012).

1840-ben John Herschel evaporográfia módszerrel, melynek lényege, hogy alkohol elpárologtatásával egy korommal bevont felületről látható kép jött létre elkészítette az első infravörös kép (termogram) (Holst, 2000).

Végül 1880-ban Samuel Pierpont Langley létrehozott egy olyan sokkal érzékenyebb detektort, mely lehetővé tette az infravörös tartományba eső napsugárzás, illetve a napsugárzás intenzitásának különböző hullámhosszokon történő tanulmányozását is. Az eszközt bolométernek nevezték, feltalálója további 20 évig fejlesztette még. A legutolsó változat képes volt negyedmérföldnyi távolságból

(kb. 400 méter) érzékelni egy tehén hőjét. Jól látható, hogy kezdetben az infravörös detektorok fejlődése a hődetektorokhoz kapcsolódott (Rogalski, 2012).

Ideálisnak tekintjük a fekete testet, mert „minden sugárzást teljes mértékben elnyel egy adott, de tetszőleges hőmérsékleten, és az összes elnyelt sugárzást maradéktalanul vissza is sugározza, így az elnyelt és a kibocsátott sugárzás aránya állandó, nem függ az anyagi minőségtől” (Berke et al., 2010).

1873-ban Smith felfedezte a belső fotoeffektus jelenséget, vagyis, hogy a szelén ellenállása csökken, ha azt fény éri. 1927-re a fényérzékeny szelén témájában már 100 szabadalom jelent meg (Rogalski, 2012).

1915-ben az amerikai National Bureau of Standards intézetben William Coblentz termopile –detektort fejlesztett ki, melynek segítségével 110 csillag infravörös sugárzását sikerült megmérnie, azonban ennek a korai detektornak még alacsony volt az érzékenysége. Érzékeny infravörös detektorokat csak az 1950-es évek végén sikerült kifejleszteni (Rogalski, 2012).

1917-ben Theodore W. Case kifejlesztette az első infravörös fotovezető detektort, melyeket az amerikai hadsereg támogatásával infravörös alapú jelzőrendszerek érzékelőiként alkalmazott. A prototípus egy 60 hüvelykes reflektorfényvetőt (sugárforrás) és egy 24 hüvelykes parabolid tükör fókuszpontjába helyezett tallium-szulfid detektort tartalmazott, mellyel füstben is 18 mérföldes távolságra tudtak üzeneteket küldeni. 1918-ban Case felfedezte, hogy oxigén hozzáadásával jelentősen javítható a válaszreakció (Rogalski, 2012).

A hőkamerákra jelentős hadászati igény volt, a haza védelméhez sötétben, rossz látási- és fényviszonyok, füst esetén is látni kellett, így az I. és II. világháború között a foton detektorok és képátalakítók fejlesztése és az infravörös spektroszkópia (vegyészeti analitikai módszer) fejlesztése jellemezte. A képátalakítókat közvetlenül a II. világháború előtt fejlesztették ki (Rogalski, 2012).

Az elektro-optikai átalakító Holst és munkatársai ötlete volt, mely egy olyan cső lett volna, ami egy fotokatódot és ahhoz közel egy fluoreszkáló képernyőt tartalmazott volna, de sajnos 1928-ban nem sikerült megalkotniuk. Később az ötlet alapján 1934-ben a Philips cég sikeresen létrehozta (Rogalski, 2012).

1933-ban Kutzscher felfedezte, hogy az ólom-szulfid (PbS) fotovezető, és 3  $\mu\text{m}$  hullámhosszig érzékeny (Rogalski, 2002).

A fotoemissziós eszközök történetében új korszak kezdődött, amikor Koller és Campbell létrehozta a Cs-O-Ag fotokatódót, melynek kvantumhatásfoka két nagyságrenddel felülmúlta a korábbi eszközökét. A harmincas évek legjelentősebb fejlesztése az amerikai Radio Corporation of America által előállított infravörös képalkotó cső. A második világháborúban a közeli infravörös (NIR) fotokatódokat látható tartományban foszforeszkáló anyagokkal kombinálták, hogy közeli infravörös hőátalakítót hozzanak létre. Megalakult a National Defence Research Committee (Nemzeti Védelmi Kutatási Bizottság) és felgyorsultak a fejlesztések, 1942-ben megkezdték az RCA 1P25 képátalakító cső gyártását, amely egy olyan eszköz volt, melyet a „Snooperscope” és a „Sniperscope” részeként infravörös fényforrásokkal való megvilágítás mellett, éjjellátó megfigyelésre használtak a háború alatt. A korai eszközöknek két fő hiányossága volt: a gyenge fotokatódok és a gyenge csatolási technológia. Ezért született meg a képintezifikálás ötlete, melyet több ország (Nagy-Britannia, Egyesült Államok, Németország) is egymástól függetlenül fejleszteni kezdett (Rogalski, 2012).

Közben további kutatások folytak, melyek eredményeképp Németországban 1943-ra elkezdtek az ólom-szulfid fotovezetők sorozatgyártását, ez volt az első valóban használható infravörös detektor (éjjellátó), melyet a háborúban széleskörűen használtak. További kutatások eredményeként az USA-ban is elkezdődött a detektorok gyártása. 1945 után a német kutatási vonal folytatódott tovább az USA-ban, Nagy-Britanniában és hadiipari támogatással a Szovjetunióban is. Utóbbiak a német Edgar W. Kutzscher kutató lefoglalt berendezéseit használták, a feltalálót pedig Angliába, majd Kaliforniába szállították (Rogalski, 2012).

A háború után megkezdődött a kommunikációs, tűzvezető és keresőrendszerek, ezzel együtt az ólom-szulfid detektor technológia fejlesztése, mely még napjainkban is tart. 1947-ben Golay megalkotta a javított pneumatikus infravörös detektort, ez a gáz-hőmérő elven működő eszköz spektrométerekben is alkalmazásra került. Az 1950-es évekre a fejlesztés a passzív éjjellátó technológiára korlátozódott, melyek lehetővé tették a csillagfény melletti látást. Az '50-es évek közepén kezdte el alkalmazni az Egyesült Államok Haditengerészete az egyetlen elemű, hűtött ólom-szulfid detektorokkal épített léghárító rakétákat, melyeket napjainkig alkalmaznak. Az ötvenes évektől a félvezetők gyorsan fejlődtek és lehetővé tették a hullámhossz tartomány bővítését, ezzel pedig az érzékenység javítását. 1959-ben Lawson és

munkatársai fejleszteni kezdték a változtatható sávú ötvözeteket, melyek fejlesztését a magas hőtágulási együtthatójuk és a magas dielektromos állandójuk miatt a '70-es évek végén leállították (Rogalski, 2012).

Szintén az 150-es években vezették be a vanádium-oxid (VOx) anyagú szenzorokat, melyek képesek voltak apró hőmérséklet-különbségeket is érzékelni, így növelve az eszköz hatékonyságát. A VOx máig fontos komponens egyes modern hődetektorokban (Rogalski, 2019).

1960 és 1980 között jellemzően foton detektorokkal kapcsolatosan folytak a kutatások, de a hő detektorok fejlesztését sem állították le. A sugárzás hatására fellépő hőmérsékletváltozást használó piroelektromos és bolométeres detektorokat fejlesztettek, ilyen volt például a PEV (piroelektromos vidikon), melyet a mentők és a tűzoltók is használtak. Az 1970-es évektől fejlődésnek indultak a hűtellen infravörös detektorok, két fő kutatási irányban. Az egyik a Texas Instruments által végzett ferroelektromos bárium-stroncium-titanát (BST) detektorok, a másik pedig a Honeywell által fejlesztett vanádium-oxid vegyület felhasználásával készült mikromechanikai bolométerek, melyek nagy előnye volt, hogy kisebbek, könnyebbek, olcsóbbak voltak és nem igényeltek hűtést. Ennek hatására kezdődött meg Svédországban a civil kamerák tömeggyártása (Rogalski, 2012).

Az 1970-es években a fejlesztések már leginkább a hordozhatóságra és a jobb energiaellátás megoldására fókuszáltak. 1973-ban az AGA elkészítette az akkumulátoros változatot, a következő évben a Hughes bemutatta a Probeye-t, melynél a tápkábel eltávolítása lehetővé tette a kamera szállíthatóságát (Madding - Orlove, 2018).

Az 1980-as évektől megkezdődött a hőkép-készítő szoftvereket fejlesztése, a Gesotek (Németország) és a Thermoteknix (Egyesült Királyság) cégeknél, majd 1982-ben az AGEMA (korábban AGA) sikeresen alkalmazta ezeket a 780 és 782 hőkép-rendszereikkel. Innen pedig már olyan mértékben gyorsult fel a fejlesztés, hogy szinte minden évben jelentek meg újítások, 1983-tól a készülékek egyre kisebbé, nagyobb tudásúvá és olcsóbbakká váltak (Madding - Orlove, 2018).

Az infravörös technológia fejlődésének részletes mérőföldköveit a 1. sz. melléklet tartalmazza (Rogalski, 2012).

A digitális képfeldolgozás manapság az egyik leggyorsabban fejlődő tudományág, melynek felhasználásával lehetőség nyílik a környezetünkben származó információk számítógépes feldolgozására és tárolására (Berke et al., 2010).

## **1.2. A modern képalkotó eszközök működési elve**

A sugárzás két fajtája a látható (ezt fény formájában érzékeljük) és a láthatatlan vagy infravörös sugárzás.

Ha a nap sugarait felfogjuk, és annak színképét hőmérővel megmérjük, azt tapasztaljuk, hogy az ibolyától a vörös felé haladva a hőmérő egyre magasabb értékeket fog mutatni. Ezt követően a szemünk számára már láthatatlanná válik a sugárzás, de a hőmérsékletemelkedés nem áll meg. „A vörös fénynél nagyobb hullámhosszúságú elektromágneses hullámokat infravörös fénynek nevezük. Az infravörös fény hullámhossza 760 nm és 1 mm között van.” Az infravörös fényt nem látjuk, de annak melegét a bőrünkben levő hőérzékelő idegvégződésekkkel érzékeljük, ezért azokat hőszugáraknak is nevezik (Záhonyi, 2022).

A legmagasabb hőmérséklet az infravörös tartományban jelentkezik. Az infravörös fénynek három típusa a közeli infravörös (NIR): a látható fényhez közel eső tartomány, amely kis energiával rendelkezik, a közepes infravörös (MIR) vagyis a közepes hullámhosszúságú sugárzás és a távoli infravörös (FIR), amely a leghosszabb hullámhosszú sugárzás ezt leginkább hőként érzékeljük (Rogalski, 2012).

### **1.2.1. Hőkamerák**

A vad teste (és akár tárgy is) energiát (hőt) bocsát ki, melyet az infravörös sugárzás érzékelővel rendelkező hőkamerák (fény nélkül is) képesek képpé alakítani. Minél melegebb a test, annál jobb minőségű lesz a látható kép, de az csak a kontúrokat mutatja és nem a kép eredeti színeit. Szilárd anyagok (pl. fal-, üvegfelület) nem engedik át az infravörös sugárzást, ezért azokon nem lehet hőkamerával átlátni.

- Előnyei:
- gyors hőforrás érzékelés
  - nappali és éjszakai használat
  - további fényforrás nélkül használható

- időjárástól függetlenül használható
- nincs üzemóra öregedés
- vadat nem vakítja
- hatékonyabb vadászatot eredményez
- nincs zavaró tükröződés
- alacsonyabb súly, nagyobb hatótávolság

- Hátrányai:
- magas energiafogyasztás (akku 3-5 óra)
  - kétdimenziós kép (nehéz távolságbecslés)
  - agancsbírálatra nem alkalmas (10. sz. melléklet)
  - a meleg környezet és a magas páratartalom rontja a hőkép minőségét
  - fű és gallyak nem mindig észlelhetők
  - autó ablakán nem lehet átlátni (http7)

Utánkereséshez (2. sz. melléklet) nagyon hasznosak lehetnek a lövés helyének (friss vér) pontos beazonosítására, illetve gyorsan nagy területet lehet vele átnézni, de sűrű növényzetben már kevésbé használható. Kiválóan alkalmas a kaszálás előtti gidamentésre, abban az esetben, ha van rés a fűben, azonban ha sűrű a növényzet, akkor már csak a drónos hőkamerával lehet megtalálni a vadat (1. sz. ábra).



1. ábra: Gidamentés drónos hőkamera felvétel (Forrás: Dr. Bleier Norbert)

Vadfajaink a zavarás miatt jellemzően éjszaka mozognak jobban, így hőkamera segítségével könnyen elvégezhető a megfigyelésük, állománybecslésük. Vaddisznó esetén hasznos segítség a vadkár elleni védekezés (kukoricavetés) és az ASP elleni védekezés során is.

### 1.2.2. Éjjellátók

Az éjjellátók olyan elektrooptikai eszközök, melyek az éjszakában meglévő gyenge fényeket (maradékfény) erősítik fel, tehát kizárólag akkor üzemképesek, ha gyenge fény van a környezetükben, mint pl. a Hold, csillagok vagy valamilyen mesterséges fény. Lelkük a fotoelektron – sokszorozó (Barta, 2019). Két változatuk van, az egyik az erősítő csöves, a másik az infravörös változat. Ez utóbbi az elterjedtebb.

Az eszköz részei: elektronika, objektív, okulár és fotókatód. Működési mechanizmusuk: összegyűjtik a maradék fényt, vagy az infravörös világítótestből származó fényt, mely belép a fotókatód csőbe és elektronokká alakul. Az elektronok többszörösen megduplázódnak, felerősítik egymást, ütköznek a foszfor felületével és látható fénné alakulnak, melyet az ember az okuláron keresztül zöld, vagy fekete-fehér képként láthat.

Ezek az eszközök az emberi szem számára láthatatlan infravörös fénnel világítják meg a területet és alakítják át az ember számára is látható képpé, melynek során elvesznek a színek, csak fekete-fehér képet tud létrehozni. A megvilágítás IR (infravörös) ledekkel történik, a képminőség és a látható terület nagysága a ledek számától és fényerejétől függ ([http7](http://7)).

- Előnyei:
- alacsonyabb energiafogyasztás
  - valódi, részletes kép (nincs időbeli késleltetés)
  - pontos részletek zöld, vagy fekete-fehér árnyalatokban)
  - agancsok és szarvak bírálhatók (3., 4. sz. mellékletek)
  - ágak, gallyak láthatók
  - az előtéteket nem szükséges belőni
- Hátrányai:
- csak fekete-fehér (ONIX) vagy sárgás-zöld színben látunk, így nehéz megtalálni a vadat

- időjárásfüggő (köd, eső)
- élettartam
- maradék fény nélkül nem működik
- csak éjszaka használható (http7)

Az éjjellátó technológiát teljesítmény jellemzője és a képcső alapján több generációba soroljuk:

1. generáció: - fényfelerősítés kb. 1000-szeres
  - elérhető ár, ezek a legelterjedtebbek
  - geometriai beállítás (kép szélső része) kissé elmosódott
2. generáció: - fényfelerősítés kb. 20.000-szeres
  - drágább
  - mikrocsonkátornás lemez (MKP) – több millió párhuzamos kis üvegszál, (elektronerősítők) – fényesebb, élesebb kép
  - nagyobb távolságra is használható
3. generáció: - fényfelerősítés kb. 30.000 – 50.000-szeres
  - gallium-arszenid érzékeny vegyi anyaggal vannak dúsítva – legfényesebb, legélesebb kép
  - drága (http7)

### **1.2.3. Vadkamerák**

Meghatározott (fix) területen történő mozgás érzékelésekor fénykép vagy videó készítésére alkalmas eszközök, melyek jellemzően infravörös érzékelővel vannak felszerelve, így éjszakai felvétel készítésére is alkalmasak. Leginkább a fajok populációjának monitoring vizsgálatára és az állatok viselkedésének megfigyelésére használják, jellemzően táplálkozó- és vízlelő helyek, mozgási útvonalak környezetében kerülnek kihelyezésre (http1).

- Előnyei:
- hosszú akkumulátor készenléti idő
  - vezeték nélküli csatlakoztathatóság
  - időjárásálló
  - bármely éghajlaton használható
  - belső- és külső memória

- folyamatos, gyors felvételkedzés
- nagy felbontású, jó minőségű kép
- adattovábbítási lehetőség
- nincs időbeli késleltetés
- használata során nincs szükség emberi jelenlétre
- minden napszakban használható

Hátrányai:

- akkumulátor készenléti idejét csökkenti a beállítás (sok kép) és az időjárás (hideg)
- szél fújta ágak, gallyak is működésbe hozzák
- képküldésnek költsége van

A mozgásérzékelő (általában passzív infravörös érzékelő – PIR) érzékeli a látómezőjébe lépő állatok által okozott hőenergia változást és jelet küld a felvétel indítására a kamerának, azt azonnal aktiválja. A kamera jellemzően nagy felbontású, éjjellátó funkcióval rendelkezik és fénykép vagy videofelvétel készítésre is alkalmas. A felvételek tárolása SD vagy mikro SD kártyán történik. Energiaellátása jellemzően elemekkel megoldott, de léteznek külső tápellátású és napelemes változatok is. A kijelző lehet színes, vagy fekete - fehér, mérete változó, a kamera beállítása jellemzően a kijelzőn megjelenő kezelőpanelen történik. Burkolata véd az időjárás (por, víz) és a mechanikai behatások ellen, többnyire beleolvad a környezetébe. Az éjszakai látást infravörös fényt kibocsátó diódák (LED) biztosítják, melyek a legtöbb állat és az ember számára láthatatlanok. Bizonyos modellek kommunikációs modulokkal vannak felszerelve, melyek (Wi-Fi, Bluetooth vagy mobilhálózaton keresztül) küldik az adatokat és lehetővé teszik a távoli vezérlést. ([http6](http://6)).

A vadkamera használata kapcsán felmerülhet a személyiségi jogok védelmének kérdése is, mely nincs egyértelműen szabályozva. Amennyiben azt nem a saját tulajdonunkban lévő területen helyezük el, mindenképp szerezzük be a terület tulajdonosának hozzájárulását. Lehetőleg olyan helyen telepítsük, ahol nincs turista útvonal, kirándulóhely vagy egyéb forgalom. Táblázzuk ki a környéket (ne közvetlenül a kamera környékén) és nem árt, ha a figyelem felhívó táblán elérhetőséget is feltüntetünk, ha esetleg valakiről nem kívánt felvétel készült fel tudja venni velünk a kapcsolatot, ugyanis ehhez joga van ([http11](http://11)).

### **1.3. A modern képképző eszközök használatának jogi szabályozása**

1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról (továbbiakban: Vtv.) 37/A §. 11. pontja értelmében az elektronikus képnagyítóból vagy képátalakítóból álló, éjszakai lövésre alkalmas célzó eszközök tiltott vadászati eszköznek minősülnek (http9).

Ugyanezen paragrafus (2) bekezdése engedélyezi, hogy a hivatásos vadász munkaköri feladatainak ellátásakor, illetve a vadász a vadászat során éjjellátó keresőtávcsövet is használhat. Továbbá a (3) bekezdés kimondja az alábbiakat: az e törvény végrehajtására kiadott rendeletben meghatározott vadfajok esetében és előírt időszakban a vadállomány hatékony szabályozása érdekében vagy állategészségügyi indok fennállása esetében – az e törvény végrehajtására kiadott rendeletben meghatározott esetekben a vadászati hatóság engedélyével – az (1) bekezdés 11. pontjában meghatározott eszköz is használható (http9).

2023. október 24-től a 79/2004. (V. 4.) FVM rendelet a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról szóló 1996. Évi LV. törvény végrehajtásának szabályairól (továbbiakban: Vhr.) 69. §. (4) bekezdése szerint vaddisznó, borz, róka, aranyakál, nyestkutya és mosómedve éjszakai vadászatán a vadász köteles keresőtávcsövet, céltávcsövet, valamint lámpát használni. Vaddisznó, róka, nyestkutya, mosómedve, valamint a vadászati hatóság külön engedélyével a borz és az aranyakál éjszakai vadászatához célzást segítő mesterséges fényforrás is használható (Vhr). Továbbá a Vhr. 69. § (6) bekezdése értelmében az állomány hatékony szabályozása érdekében vagy állategészségügyi indok fennállása esetén a (4) bekezdésben meghatározott vadfajok éjszakai vadászatához a) a hivatásos vadász munkaköri feladatai ellátása során – a borz és az aranyakál elejtéséhez a vadászatra jogosult kérelmére a vadászati hatóság külön engedélyével –, b) a vadász a vadászatra jogosult kérelmére a vadászati hatóság külön engedélyével elektronikus képnagyítóból vagy képátalakítóból álló, éjszakai lövésre alkalmas célzó eszközt is használhat (http10).

A Vtv. 37/A §. (4) bekezdése a (3) bekezdés szerinti engedélyt a vadászati hatóság akkor adja meg, ha az (1) bekezdés 11. pontjában meghatározott eszköz használata

- a) a vadon élő állatok és növények, valamint a természetes élőhelyek védelme érdekében,
- b) a növényi kultúrák, a termés, az állatállomány, az erdők, a halállományok védelme, a vizek súlyos károsodásának megelőzése érdekében, vagy
- c) a közegészség vagy közbiztonság védelmében az e törvény végrehajtására kiadott rendeletben meghatározott vadfajok állományának hatékony szabályozása céljából szükséges (http9).

#### **1.4. Az eszközök használatával kapcsolatos etikai kérdések**

A hőkamerák és éjjellátó eszközök használatával a vadászok éjszaka, rossz látási viszonyok között is pontosan tudják észlelni a célpontot, jelentősen növelve a vadászat hatékonyságát és biztonságát, azonban az eszközök használata komoly etikai és ökológiai kérdéseket vet fel (Conover, 2007), megítélésük megosztja a vadásztársadalmat. Sokan úgy vélik, hogy a sötétség biztonságot, védelmet jelent a vadnak, melyet az éjjellátók, hőkamerák alkalmazásával elveszít, így romlanak a túlélési esélyei, megbomlik a természetes egyensúly.

A 1900-as évek végén a technikai eszközök jellemzően csak illegálisan voltak beszerezhetőek, azokhoz főként Bulgáriában és Oroszországban lehetett hozzájutni. A fejlesztésükkel párhuzamosan egyre könnyebb lett a beszerzésük is, itthon is legálisan megvásárolhatóvá váltak. Ennek oka az volt, hogy 2018. január 2-től a jogszabály engedélyezte a hivatásos vadász feladatainak ellátásához, mára bárki számára legálisan megvásárolhatóvá váltak (http2).

Az Országos Magyar Vadászkamara Etikai Kódexének III. fejezetének első alfejezete foglalja magába a vadász és a vad kapcsolatát a vadászat előtt és a vadászat során. Ennek hetedik pontja az alábbiakat mondja ki: „Éjjellátó berendezést, hőkamerát, elektronikus akusztikus eszközt, illetőleg a vad megtévesztésére alkalmas anyagokat, azaz a modern technika képességpótló eszközeit az igazvadász nem alkalmazza. A vad természet adta képességeivel a vadász csak saját képességeit, illetve az emberi kitartást, szívósságot és akaraterőt állítja szembe.” (OMVK, 2013).

A Boone And Crockett Club definíciója szerint a tisztességes vadászat (fair chase) az etikus, sportszerű és törvényes módja annak, hogy a vadász vadon élő vadat ejtsen el úgy, hogy ez nem használ helytelen vagy tisztességtelen előnyt az

állattal szemben. A „tiszteletlen előnyt” úgy definiálja, hogy a vadnak nincs ésszerű esélye a menekülésre. A technológiát úgy használja, hogy az ne csökkentsék a vadászati készségek fejlesztésének fontosságát, és ne redukálják a vadászatot pusztá lövöldözésre ([http5](#)).

A használatot ellenzők tábora jellemzően azzal érvel, hogy több száz méter távolságban a használó szeme elé tárul az éjszakai élet pezsgése, mellyel nőnek a vadász esélyei és ezzel párhuzamosan csökken a vadé. Ez nem feltétlenül igaz, ugyanis a vadász jobban szemügyre tudja venni a vadat, így lehet, hogy épp emiatt nem fogja meglőni. Például az eszköz használata nélkül a magas növényzetben nem vette volna észre, hogy az elejteni kívánt koca malacokat vezet (Korecz, 2019). Az kétségtelenül igaz, hogy azzal, hogy mindent látunk, a vadászat veszít a romantikájából.

Az ellentábor szerint látni nem bűn, a vad sorsa nem a technikán, hanem a lövésen, a vadász mértéktartó képességén, vagy éppen annak hiányán múlik. Attól, mert a felszerelés alkalmas lehet egy tőlünk több száz méterre lévő vadra történő lövés leadására, nem biztos, hogy a vadász lő készsége is az. Szintén nem a technikán, hanem a vadászon múlik, hogy ne lőjön lámpával trófeás vadra. Az aranyakál (*Canis aureus*) a rókánál sokkal rafináltabb, rendkívül óvatos állat, csapdázni is nagyon nehéz, így állományának tényleges visszaszorításához elengedhetetlen a modern technikai eszközök használata (Korecz, 2019). Az intenzív zavarás hatására egyre több nagyvad fajunk válik éjszaka aktívvá, melyek eredményes vadászatához szükséges a technika használata ([https2](#)).

Józanésszel gondolkodva a jobb láthatóság nagy valószínűséggel jobb bírálatot és pontosabb célzást is eredményez, és egy jó lövés csökkenti az állat szenvedését, a sebzések mennyiségét is.

A vadkárnyomás hatalmas lett a jogosultakon, ezért vadászni kell, a vad mozgása éjszakára tolódott, így az eszközök használatára gazdasági szempontból is szükség van ([http3](#)).

Ezen felül, nem kérdés a biztonság elsődlegessége, saját tapasztalat (2. sz. ábra), hogy az eszközök használata akár életet is menthet.



2. ábra: Vadászterületen sétáló emberek – a bal oldali kép hőkamerával-a jobb oldali éjjellátóval készült felvétel (Forrás: Sajtát)

## 1.5. Az IR érzékelése az állatvilágban

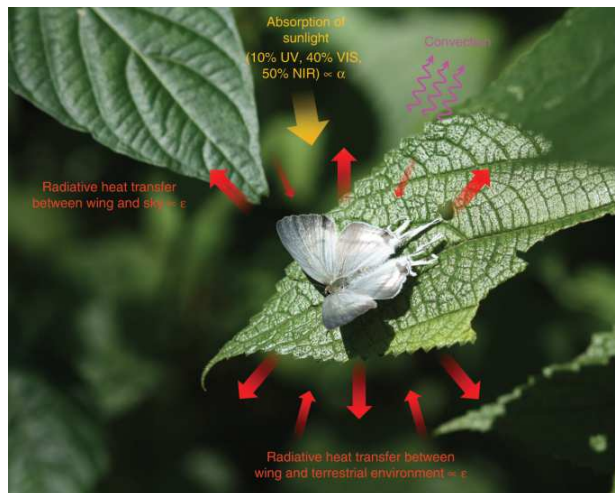
A természetben is van példa a hősugarak érzékelésére. Egy 2002-es tanulmány szerint a gödörkésarcú viperák alcsaládja, és az óriáskígyó-félék, vagy boafélék rendelkeznek infravörös képalkotó gödörszervvel. A közönséges vámpírdenevér (*Desmodus rotundus*) IR-gödörszervei lehetővé teszik számára, hogy érzékelje az állandó testhőmérsékletű zsákmány vérben gazdag testrészeiből kibocsátott IR-sugárzást (Campbell-Naik–Sowars, 2002).

Egy másik, az Indianai Állami Egyetem Ökológiai és Szervezettani Biológiai Tanszék és a Houstoni Egyetem Természettudományi Tanszékének 2007-es közös kutatása szintén igazolta, hogy egyes kígyófajok, mint például a csörgőkígyó fején a hősugarak érzékelésére alkalmas gödörszerv fejlődött ki, mellyel már a 0,01 fokal hőmérsékletkülönbséget is érzékelik és ezt felhasználva a sötétben is képesek melegvérű préda vadászatára (Bakken–Krochmal, 2007).

Egy 2011-es vizsgálat szerint a fekete tűzbogár (*Melanophila acuminat*), mely petéit az erdőtüzekben elpusztult fák kérge alá helyezi (mivel lárvái ezzel táplálkoznak), a testén található érzékszőrök (sensillák) segítségével akár 20 km távolságból is képes érzékelni a 3 és 10 mikrométer tartományba eső (az égő fa kibocsátott sugárzásának megfelelő) infravörös sugárzást. (Israelowitz et al. 2011).

Tsai és munkatársai kimutatták (2020), hogy egyes pillangók, mint például a bogáncslepke (*Vanessa cardui*), az észak – amerikai *Satyrrium caryaevorus* és *Parrhasius m-album* szárnyaikon sörtés érzékelő szőrök (3. sz. ábra) találhatóak,

melyekkel érzékelni képesek a hőmérséklet és sugárzásváltozásokat, melyekre (pl. szárnyuk túlmelegedésének elkerülésére) speciális viselkedéssel válaszolnak.



3. ábra: Pillangószárnyak termodinamikája (Forrás: Tsai et. al. 2020)

Meuthen és társai 2012-ben laboratóriumi körülmények között egy sügérhaj, a *Pelvicachromis taeniatus* esetében igazolták a NIR sugarak halak által történő érzékelését. 2013-ban egy másik kutatócsoport szintén halak esetében végzett vizsgálatot az infravörös látás és az evolúciós alkalmazkodás témakörben is, mely szerint tiszta vízben a fény jellemzően kék és zöld fényből áll, míg a zavaros vízben magasabb a vörös és infravörös sugárzás aránya. A kutatás fototaktikus úszásvizsgálattal tanulmányozta öt halfaj infravörös fény érzékelési küszöbét. A nílusi tilápia (*Oreochromis niloticus*) és a mozambiki tilápia (*Oreochromis mossambicus*) mutatták a legnagyobb spektrális érzékenységet, 930 nanométernél is reagáltak (ezek a fajok eleve zavarosabb vizekben élnek). A tiszta vizekben élő zebradánió (*Danio rerio*), guppi (*Poecilia reticulata*) és zöld kardfarkú hal (*Xiphophorus helleri*) lényegesen alacsonyabb spektrális érzékenységet mutattak: a kardfarkú hal esetében 825–845 nm, a zebradánió és a guppi esetében 845–910 nm közötti tartományban reagáltak. A vizsgálat egyértelmű összefüggést igazolt a halak infravörös érzékenységi küszöbe és a természetes körülmények közötti NIR előfordulása között (Shcherbakov et al. 2013).

Az ELTE TTK Etológia Tanszék és a svédországi Lund Egyetem közös kutatásában két különböző vizsgálattal is igazolták, hogy a kutyák orrtükre (rhinarium: a szőrtelen, nedves bőrfelület az orruk hegyén) érzékeli az infravörös sugárzást, azok képesek melegvérű állatok testhőmérsékletének érzékelésére olyan

távolságból, mely akár vadászat közben is hasznos lehet. A ragadozók testhőmérséklete éber állapotban alacsonyabb, mint az általában az emlősöké. A svéd kutatók 3 kutyát képeztek ki a melegebb tárgy kiválasztására, míg a hazánkban dolgozó munkatársaik 13 éber kutyán mágneses rezonancia képalkotó vizsgálattal tanulmányozták a hőingerekre adott válaszaikat, melyből megállapították, hogy a meleg inger fokozott aktivitást eredményez a kutyák bal agyféltekének szomatoszenzoros asszociációs kérgének egy olyan részén, mely elsősorban az orr tájékaról fogad bejövő ingereket. A kutatók azt feltételezik, hogy más ragadozó fajok is rendelkezhetnek ezzel a képességgel (Bálint et al. 2020).

## **1.6. A modern képalkotók használatának gyakorlata**

A mindennapi használatban nagy segítség az éjjellátók és a hőkamerák használata. Sok esetben ezek egymást kiegészítő eszközök. Megfigyelésre a hőkamera, pontos célzásra az éjjellátó készülék jelent jobb megoldást. Vadászat során a hőkamerával már sokkal messzebről észlelhető az élőlények közeledte, míg ezt kiegészítve egy éjjellátó (cél) távcsővel és megfelelő gyakorlattal már kétséget kizáróan lehet bírálni az adott vadfaj egyedét. Itt nem csak a trófeával rendelkező egyedről van szó, hanem akár a vaddisznó esetében is tökéletesen meg lehet különböztetni az ivart. A vadat és környezetét zavarás nélkül lehet megfelelő körülmények között alaposan megfigyelni. Sokkal biztonságosabb a használata, mivel látni lehet az esetlegesen odavetődő másik egyedét, amely takarást adhat, illetve a hátteret mely a lövés leadását sokkal biztonságosabbá teszi. Egy átlagos éjjellátó céltávcsővel 150-200 m-ig biztonságos lövés adható le, akár csak nappal. Ezen távolság fölé lövést leadni pedig meggondolatlan, balesetveszélyes és etikátlan is, főképpen éjjel.

A technikai eszközök folyamatos fejlődése és használata könnyebbé és eredményesebbé tette a vadászatot, számos vadgazdálkodási feladatban eredményesen használhatók, mint pl. az utánkeresés, vadállománybecslés, orrvadászok elleni küzdelem, vadkárrelhárítás, gidamentés (<http2>).

A kameracsapdák, a képalkotó eszközök és az azokkal felszerelt drónok leginkább talán az állománybecslés és a populációdinamikai vizsgálatok elvégzését könnyítik meg a vadgazdálkodó számára.

A vadkamera kiváló passzív megfigyelő eszköz, mely emberi jelenlét nélkül szolgáltat adatot a fajok előfordulásáról, aktivitásának rendjéről. Különösen nagy szerepe van a rejtett életmódot folytató fajok megfigyelésében (5. sz. melléklet), orvvadász tevékenység bizonyításához (6. és 7. sz. melléklet).

A hőkamera a vad megfigyelésén túl sikeresen használható a sebzett vad utánkeresésére (2. sz. melléklet), állománybecslésre, akár még a vad ivara is megállapítható vele (8. sz. melléklet), de az ASP védekezésben előírt tetemkeresésben is segítségre lehet.

Az éjjellátók szintén alkalmasak az állománybecslésre, annak megfigyelésére (9. sz. melléklet).

A drónok alkalmazásával a kutatók és a természetvédők hatékonyan tudnak nagy területeket lefedni, távoli vagy nehezen megközelíthető terepeket elérni, valamint ritka vagy veszélyeztetett fajokat nagy magasságból (hőkamerával és optikai zoommal rendelkező RGB kamerával) megfigyelni, anélkül, hogy zavarnák azokat. Egyszerre tanulmányozhatók a populációk és az élőhelyük egyaránt, de akár még egy egyed fizikai állapota, agancsalakulása is jól felmérhető. Ugyanakkor be kell tartani a légtérhasználati és biztonsági szabályokat és vannak az eszköznek technikai korlátai is (pl. távolság) (Kumarasan et al. 2020).

A vadkár elleni védekezésben is nagy segítséget jelenthetnek a drónok, könnyen ellenőrizhetők velük a villanypásztorok és kerítések állapota, nem kell naponta akár több tíz kilométert gyalog vagy autóval megtenni. A vadkárok rögzítése is elvégezhető légi fotó segítségével Hasznosnak bizonyul az illegális agancsozók illetve az orvvadászok utáni kutatásban is. ([http4](#)).

Európa számos országában alkalmazzák és 2024 tavaszától már az Agrárminisztérium tájegységi fővadász hálózata, 2025-től pedig az Országos Magyar Vadászati Védegylet indított országos gidamentési programot. A program lényege, hogy a várható kaszálás hajnalán (napsütésben már nehezen kivitelezhető) vizsgálják át a területet (4. sz. ábra), ott megjelölve a gidák helyét és magukat a gidákat is egyedi füljelzővel (5. sz. ábra) ([http4](#)).



4. ábra: Gidamentés drónos hőkamera felvétel és ráközelített kép (Forrás: Dr. Bleier Norbert)



5. ábra: Gidamentés - jelölés (forrás: Steinbach Mónika)

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

### 2.1. A vizsgált területek bemutatása

A vizsgált vadászterületek a Dél-Dunántúlon, Tolna Vármegyében a III. Közép – magyarországi tájba tartoznak és valamennyi a Gemenci Vadgazdálkodási tájegységben helyezkedik el (11. sz. melléklet).

Az általam vizsgált vadászterületek közül kettő a Decsi Vadásztársaság 17-451750-409 (ennél a társaságnál állok hivatásos vadászként alkalmazásban) közvetlen szomszédságában található, ezek a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság 17-451850-409 és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság 17-451650-409, földrajzi adottságuk, növénykultúrájuk és vadállományuk nagyon hasonló adottságokkal rendelkezik. Ezeken felül további 3 jogosult terítékadatait is megvizsgáltam, ezek a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság 17-451150-409, a Tolna-Fácánkerti Vadásztársaság 17-451550-409 és a Gerjени GE-FA Vadásztársaság 17-451050-409.

### 2.2. Adatgyűjtés, adatfeldolgozás

Az adatgyűjtést a jogosultak megkeresésével végeztem, a vizsgált időszaknak pedig a 2020/21 vadászati évtől kezdődően az utolsó 5 (már jelentett) vadgazdálkodási évet tekintettem. Összesen 6 egymással szomszédos jogosulttal vettem fel a kapcsolatot, aranyakál (*Canis aureus*), róka (*Vulpes vulpes*), borz (*Meles meles*) és vaddisznó (*Sus scrofa*) terítékadatok kérésére illetve arra vonatkozóan, hogy rendelkeznek-e speciális eszköz használatára vonatkozó engedéllyel.

Miután megkaptam a kért adatokat, azokat excel táblázatban rendszereztem, évenként, vadászatra jogosultanként és vadfajonként. A beérkezett adatokból sajnos nem derült ki, hogy abból hány egyed került fegyverrel, illetve mennyi csapdázással elejtésre.

A speciális eszköz használatára vonatkozó engedélyeket az érintett társaságok 2023-ban kivétel nélkül megkapták.

A vizsgálat során a 2020/2021-es vadászati évet tekintettem bázisévnek.

### **3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK**

#### **3.1. Az adatfeldolgozás eredménye vadászati évenként**

A 409. számú Gemenci vadgazdálkodási tájegység (11. sz. melléklet), területének mintegy 95%-a alkalmas vadgazdálkodásra. A vadgazdálkodási tájegység területének közel kétharmadát (69,4%) borítják szántó- és gyepterületek, az erdő aránya 19,2%.” (http8).

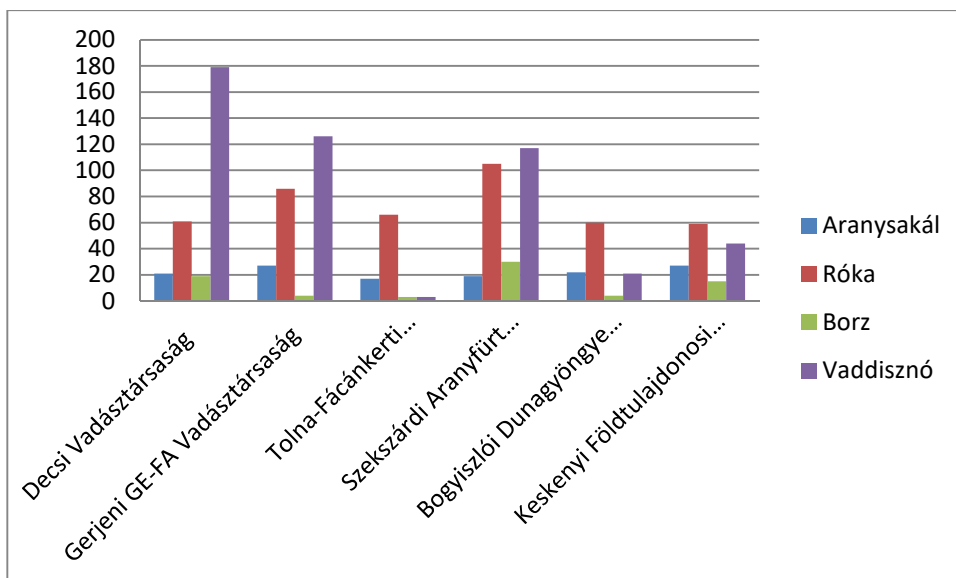
A tájegységben a vaddisznó állomány létszáma és terítéke alapján országosan is a felső csoportba sorolható, aransakálból az első elejtés 1998-ban volt, melyet 2006-ig szórványos elejtések követtek, majd állománya jelentősen megemelkedett. A borz állománya szintén emelkedést, míg a róka terítéke hullámzó tendenciát mutatott (http8). „A róka és az aransakál gyérítése az őz szaporulatának védelme érdekében is kiemelt feladat. Az aransakál állományának csökkentéséhez legalább a 2-es, a rókánál legalább a 1.5-es gyérítési ráta elérése szükséges, melyet folyamatosan vadászva, de az év első felére koncentrálni szükséges folytatni. A borz tekintetében a fácánfészkelő területein a kívánatos gyérítési ráta 0,7, melynek eléréséhez idényen kívüli vadászatot kérelmezhet a jogosult a vadászati hatóságtól. A róka terítéksűrűsége térben és időben is változatosan alakult, de az északi területeken a gyérítés intenzívebb volt. 2014- ben három olyan vadgazdálkodási egység is volt, ahol a terítéksűrűség meghaladta a 2 pld/km<sup>2</sup> –t” (http8).

A vizsgálat során a 2020/21-es vadászati évet tekintetem bázisévnek.

A 2020/21 vadászati évben (6. sz. ábra) az elejtett aransakál létszáma valamennyi vizsgált jogosultnál azonos nagyságrendet mutatott, 19-27 db között alakult, a legtöbb egyedet a Gerjени GE-FA Vadásztársaság hozta terítékre, szám szerint 27 darabot.

A társaságoknál a róka terítéke is hasonló 60 elejtett egyede körüli nagyság rendet mutatott, kivételt a Gerjени GE-FA (86 db) és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság (105 db) képeztek, ahol a többi társaságnál nagyobb volt a teríték.

Borznál már nagyobb volt a szórás, a Gerjени GE-FA, a Tolna – Fácánkerti és a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaságok mindössze 3-4 db-ot hoztak terítékre, míg a Decsi- és a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság magasabb, 15-19 db-os egymáshoz hasonló terítéket értek el, kiugró a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság 30 db-os elejtése.



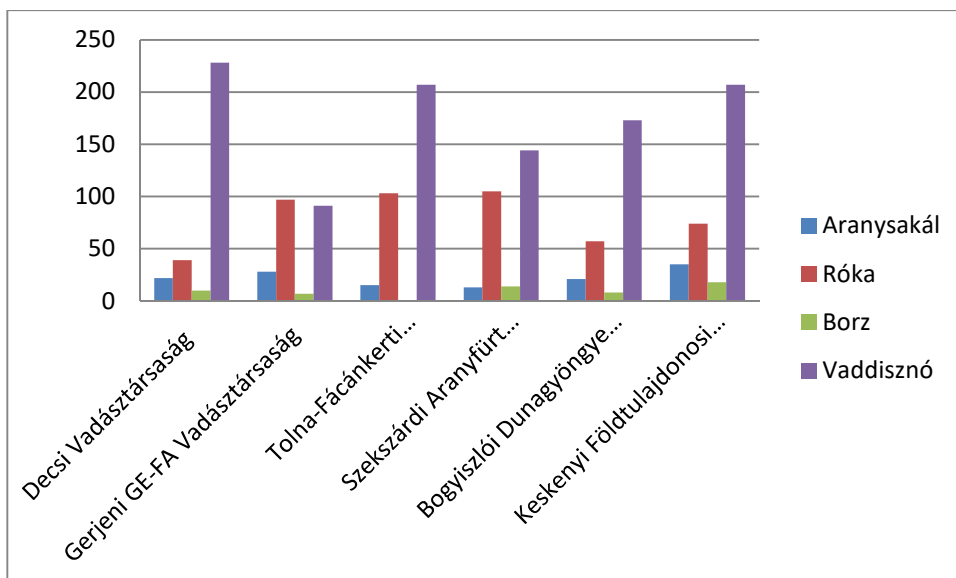
6. ábra: A 2020/21-es vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)

A vaddisznó terítékszámában jelentős eltéréseket tapasztaltam, a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaság mindössze 3 db vaddisznót lőtt, a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság 21 db-ot, a Keskenyi Földtulajdonosi Vt. 44 db-ot ejtettek el. A Gerjени GE-FA és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság 120darab körüli nagyságrenddel hasonlóságot mutattak, míg a Decsi Vadásztársaságnál esett a legtöbb vaddisznó, 179 db.

A 2021/22 vadászati évben (7. sz. ábra) az elejtett aransakálok száma a bázisévhez képest három jogosult esetében minimálisan csökkent (Tolna – Fácánkerti, a Bogyiszlói Dunagyöngye- valamint Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság), míg a többiekénél mindenhol minimális emelkedést mutatott, a legtöbb sakált a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaságnál hozták terítékre.

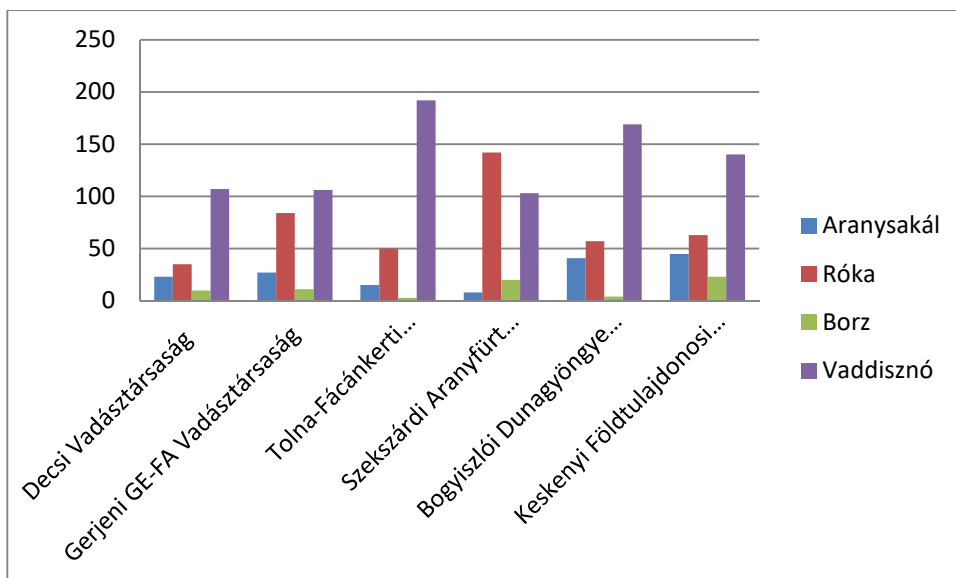
Az elejtett rókák száma a Decsi (-22 db) és a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaságoknál (-3 db) csökkent, a többi jogosultnál 11 - 37 db közötti emelkedést mutatott. Három társaság terítéke, a Gerjени GE-FA, a Tolna – Fácánkerti- és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság 100 db róka környékén alakult. A borz Decsi-, a Tolna – Fácánkerti-, és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságoknál csökkenést mutatott, a többi vizsgálatba vont esetében emelkedett a terítéke.

Az elejtett vaddisznó egyedszáma a Gerjени GE-FA Vadásztársaság kivételével valamennyi jogosultnál jelentősen emelkedett, a legtöbb vaddisznót (228 db-ot) a Decs Vadásztársaság lőtte.



7. ábra: A 2021/22-es vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)

A 2022/23 vadászati évben (8. sz. ábra) aransakál teríték nagysága a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaságnál és a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaságnál egyaránt meghaladta a 40 db-ot, a bázisévhez képest jelentősen emelkedett. A további 4 vizsgálatba vont jogosultnál tartotta az előző vadászati év nagyságrendjét. Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságnál a bázisévhez képest kevesebb, mint a felére csökkent a teríték.



8. ábra: A 2022/23-as vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: saját)

A róka terítéke általánosságban kis mértékben tér el a kiindulási év teríték számától, kivéve a Decsi Vadásztársaságot, ahol valamivel több, mint a felére esett

vissza és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságot, ahol a bázis évhez képest jelentősen, 35 %-al emelkedett.

Borznál a Decsi-, és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságoknál a bázisévhez képest csökkenés mutatkozott, míg a Gerjени GE-FA és a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaságnál emelkedett az elejtett borz egyedszáma. Tolna – Fácánkerti és a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaságoknál a bázisévvel azonos számú borz került terítékre.

Az elejtett vaddisznók száma a Gerjени GE-FA Vadásztársaság kivételével valamennyi vizsgált társaságnál csökkent az előző vadászati évhez képest. A bázisévhez viszonyítva Gerjени GE-FA Vadásztársaságnál és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságnál kis mértékben, míg a Decsi Vadásztársaságnál jelentősen csökkent a vaddisznó terítése. A Bogyiszlói Dunagyöngye- (nyolcszoros), a Keskenyi Földtulajdonosi- (háromszoros) és a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaságoknál (64-szeres), nagymértékű növekedést mutat.

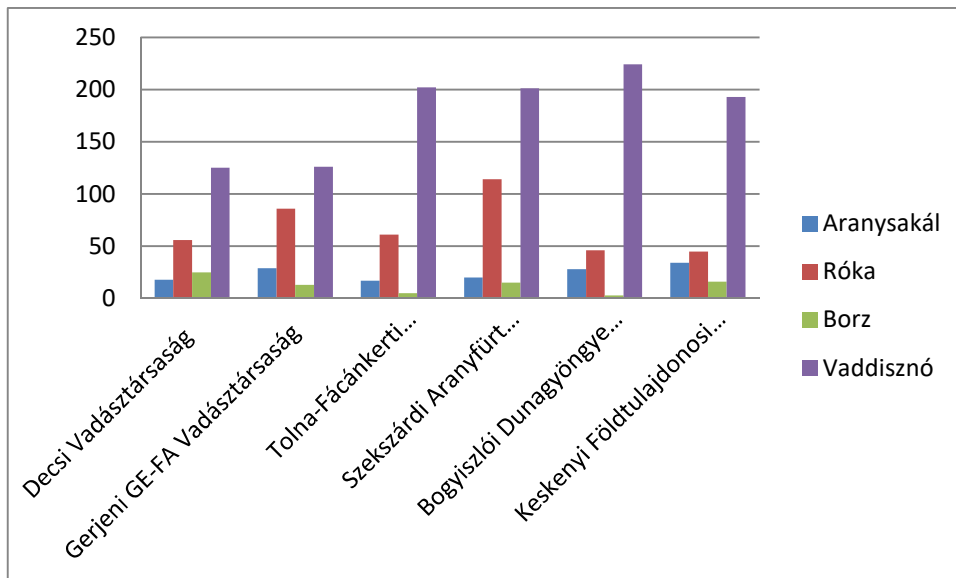
A 2023/2024-es vadászati évben (9. sz. ábra) az aranyakál teríték nagysága a bázisévhez hasonlítva 3 vadászatra jogosultnál kis mértékben vagy nem változott (Gerjени GE-FA Vadásztársaság, a Szekszárdi Aranyfürt- és a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaság), a Decsi Vadásztársaságnál kis mértékben csökkent, míg a Bogyiszlói Dunagyöngye- és a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaságoknál jelentős emelkedést mutatott. Előbbinél 86, utóbbinál pedig 66 százalékos volt a növekedés mértéke a bázisévhez képest.

A róka esetén 3 társaság terítése közel azonos a bázisévvel, a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság a vizsgálat első évének terítékéhez képest 35 százalékos növekedés, míg a Tolna – Fácánkerti- (25) és a Decsi Vadásztársaságnál 43 százalékos volt a visszaesés.

A borznál a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaságnál kismértékű, míg a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságnál 50 százalékos csökkenés volt megfigyelhető a bázisévhez képest. A többi vizsgálatba vont vadászatra jogosult esetében változó mértékű növekedés volt megfigyelhető. A legnagyobb növekedést a Gerjени GE-FA Vadásztársaság érte el, itt a bázisév 325%-át sikerült terítékre hozni.

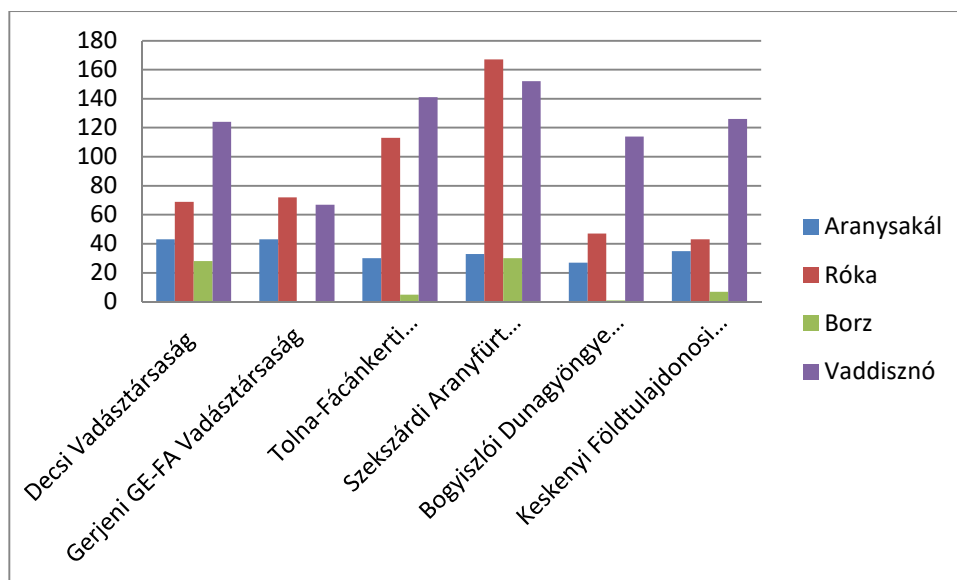
Vaddisznónál egyedül a Decsi Vadásztársaságnál volt 32 százalékos teríték csökkenés tapasztalható, a Gerjени GE-FA Vadásztársaság esetében nem volt

változás, míg a többi vizsgálatba vont társaság a bázis év többszörösét, 200 db körüli terítéket tudhatott magáénak.



9. ábra: A 2023/24-es vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)

A 2024/2025-ös vadászati évben (10. sz. ábra) az aransakál terítéke valamennyi vizsgálatba vont esetben meghaladja a bázisév elejtési számát.



10. ábra: A 2024/25-ös vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)

Legnagyobb mértékben a Decsi Vadásztársaságnál, a bázisév kicsit több mint duplájára nőtt az elejtett aransakálok száma. A legkisebb, 23 százalékos emelkedés a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaságnál volt tapasztalható, hasonló mértékű,

29 %-os emelkedést mutatott a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság is. A Gerjeni GE-FA Vadásztársaságnál 59%-al, a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságnál 74, míg a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaságnál 76 százalékos volt a bázisévhez viszonyított növekedés.

A róka terítéke három vadászatra jogosultnál megközelítőleg 20 százalékkal alacsonyabb, mint a bázisévben történt elejtés, egy jogosult esetében 13 százalékkal emelkedett és két társaságnál, a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaságnál (71 %) és a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságnál (59 %) jelentős mértékű emelkedést mutatott.

A borznál Tolna – Fácánkerti- és a Decsi Vadásztársaság kivételével valamennyi jogosultnál csökkent vagy stagnált a borz terítéke. Ugyan a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaság terítéke a bázisévhez képest 66 százalékos emelkedést mutatott, de ez szám szerint mindössze annyi volt, hogy a vizsgálat kezdetén lőtt 3 db borz helyett 5 db került terítékre. Ez a Decsi Vadásztársaságnál 19 db-ról 28 darabra nőtt, itt 47 százalékos volt az emelkedés.

## **3.2. A terítékadatok alakulása vadásztársaságonként**

### **3.2.1. Decsi Vadásztársaság**

A Decsi Vadásztársaság (17-451750-409) elmúlt 5 vadászati évre vonatkozó teríték adatait (1. sz. táblázat) megvizsgálva a következőt állapíthatjuk meg. Az aransakál elejtések száma a vizsgálati periódus első 3 vadászati évében stagnált (21-23db között), majd a 2023/2024-es vadászati évben kismértékű visszaesést, a tavalyi évben pedig a bázis évhez viszonyítva jelentős, 100 %-os emelkedést mutatott.

A róka teríték nagysága a 2021/2022-es és a 2022/2023-as vadászati években 43%-al csökkent, majd emelkedett és a vizsgált időszak végére kismértékben meghaladta a bázisévben elejtett egyedszámot.

A borz esetén a vizsgált időszak kezdetén szintén csökkenést mutatott, majd emelkedett és a 2024/2025-ös vadászati évre 47 százalékkal meghaladta a bázis év teríték adatát.

A vaddisznó elejtett egyedeinek száma a vizsgált időszak 2. vadászati évében a bázisévhez képest 27 %-al nőtt, majd drasztikus 121 db-os visszaesést, később pedig minimális emelkedést mutatott, de nem érte el a bázisév terítékét.

	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
<b>Aranyakál</b>	21	22	23	18	43
<b>Róka</b>	61	39	35	56	69
<b>Borz</b>	19	10	10	25	28
<b>Vaddisznó</b>	179	228	107	125	124

1. táblázat: A Decsi Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása

A 2021/2022-es vadászati év alacsonyabb teríték adatait az okozta, hogy a két hivatásos vadászból egy hosszú távú betegállományban volt.

### 3.2.2. Gerjени GE-FA Vadásztársaság

A Gerjени GE-FA Vadásztársaságnál (17-451050-409), melynek elejtési egyedszámait a 2. sz. táblázat tartalmazza, az aranyakál terítéke a vizsgálat első négy évében stagnált, majd az utolsó évben jelentősen, több mint másfélszeresére ugrott.

Az elejtett rókák egyedszáma a 2021/2022-es vadászati évben 13 százalékkal emelkedett, majd csökkenést mutatott és a vizsgált időszak végére a bázisénél 17 %-al alacsonyabban alakult.

Borz esetében folyamatos emelkedés volt tapasztalható, kivéve az utolsó vizsgált év, amikor egyetlen egyed sem került terítékre.

Az elejtett vaddisznók száma hullámzást mutat, de az utolsó vizsgált évben jelentős csökkenés tapasztalható, a báziséhez képest 59 db-al kevesebb került terítékre, ez a báziséhez képest 47%-os visszaesést jelent.

	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
<b>Aranyakál</b>	27	28	27	29	43
<b>Róka</b>	86	97	84	86	72
<b>Borz</b>	4	7	11	13	0
<b>Vaddisznó</b>	126	91	106	126	67

2. táblázat: A Gerjени GE-FA Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)

### 3.2.3. Tolna – Fácánkerti Vadásztársaság

A Tolna – Fácánkerti Vadásztársaságnál (17-451550-409), melynek teríték alakulása a 3. sz. táblázatban látható, az aranyakál a bázisévet követő két vadászati évben kismértékű csökkenést mutatott, majd a 2023/2024-es évre elérte a bázisév elejtési számát, a 2024/2025-ös évre pedig 76 százalékkal emelkedett.

A róka terítése hullámzóan változott, először 37 db-al meghaladta a bázisévben elejtett darabszámot, majd a következő 2 évben alatta maradt, végül az utolsó vizsgált évben 71 %-al meghaladta azt.

A borz terítékadata igen alacsony, de az utolsó 2 vizsgált évben 2 db-al meghaladta a bázisévet, ez 66 százalékos növekedést jelent.

A vaddisznó esetében a bázisévben mindössze 3 db állatot hoztak terítékre, majd ez drasztikusan megemelkedett, 207, 192, 202 és végül 141 db-ra. Ez a darabszám a bázisév 47-szerese.

	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
<b>Aranyakál</b>	17	15	15	17	30
<b>Róka</b>	66	103	50	61	113
<b>Borz</b>	3	0	3	5	5
<b>Vaddisznó</b>	3	207	192	202	141

3. táblázat: A Tolna - Fácánkerti Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása  
(Forrás: saját)

### 3.2.4. Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság

A Szekszárdi – Aranyfürt Vadásztársaságnál 17-451650-409 (4. sz. táblázat) az aranyakál terítése a bázisévet követő 2 évben csökkenést, majd emelkedést mutatott, a 2024/2025-ös vadászati évre 73%-al növekedett.

A róka a bázisévet követő évben stagnált, majd emelkedést, csökkenést és az utolsó vizsgált évre további, a vizsgálat kezdeti évéhez képest 59 %-os emelkedést mutatott.

A borz terítése a vizsgált időszakban az utolsó évet kivéve a bázisév elejtési darabszámának a feléhez közelített, az utolsó évben pedig ismét elérte a kiinduló terítékszámot.

	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
<b>Aranysakál</b>	19	13	8	20	33
<b>Róka</b>	105	105	142	114	167
<b>Borz</b>	30	14	20	15	30
<b>Vaddisznó</b>	117	144	103	201	152

4. táblázat: A Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása  
(Forrás: saját)

A vaddisznónál növekedés, csökkenés és újbóli növekedés volt megfigyelhető, a vizsgálat végén az azt megelőző évhez csökkent az elejtett egyedek száma, de bázisévnél 35 db-al több egyedet hoztak terítékre, ez 30 százalékos emelkedést jelent.

### 3.2.5. Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság

Az aransakál elejtés Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaságnál 17-451150-409 (5. sz. táblázat) a vizsgálat első két évében közel azonosan alakult, majd a 2022/2023-as vadászati évben jelentősen (közel 90 % -al) megemelkedett, ezt követően pedig csökkenést mutatott, a vizsgálatot záró vadászati évre a bázisévnél 22 % -al magasabb szintre.

A róka teríték adatai folyamatos csökkenést mutatnak, a vizsgálat utolsó évére a bázisév 78 %-ára.

A borz terítéke a vizsgálat 2. évében megduplázódott, majd lineáris csökkenést mutatott, az utolsó vizsgálatba vont vadászati évben a bázisévhez képest 75 százalékkal kevesebb borz esett.

A vaddisznó terítéke a bázisévben rendkívül alacsony volt, mindössze 21 db, mely a 2023-24-es évre több mint tízszeresére nőtt, a vizsgálat utolsó évében csökkent, de még akkor is a bázisév 5,4-szerese volt.

	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
<b>Aranysakál</b>	22	21	41	28	27
<b>Róka</b>	60	57	57	46	47
<b>Borz</b>	4	8	4	3	1
<b>Vaddisznó</b>	21	173	169	224	114

5. táblázat: A Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)

### 3.2.6. Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság

Az aranysakál elejtés Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaságnál 17-451850-409 (6. sz. táblázat) a bázisét követő években magasabb volt. a legnagyobb teríték a 2022/23-as évben volt tapasztalható a bázisévhez képest 66 százalékos emelkedéssel, mely 2024/2025-ös vadászati évre 35 db-ra, a bázisévhez képest még mindig 29 % -al magasabb értékre esett vissza.

A róka teríték a vizsgált időszak második évében emelkedett, majd fokozatos, lineáris csökkenést mutatott, végül a bázisév 72 százalékára esett vissza.

A borz a 2021/22-es vadászati évtől emelkedett, majd 2023/24-től csökkenést mutatott, végül a bázisév kevesebb, mint felére esett vissza.

A vaddisznó terítékében emelkedések és csökkenések változnak a bázisévhez viszonyítva 286 %-os mértékű volt a záróév terítékadata.

	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
<b>Aranysakál</b>	27	35	45	34	35
<b>Róka</b>	59	74	63	45	43
<b>Borz</b>	15	18	23	16	7
<b>Vaddisznó</b>	44	207	140	193	126

6. táblázat: A Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)

## 4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A rendelkezésre álló teríték adatokból sajnos nem derül ki, hogy a dűvadak közül mennyit ejtettek el csapdázással illetve mennyit hoztak fegyverrel terítékre. Az viszont biztos, hogy a vadászati szokások nem változtak, csak a technika.

Az éjjellátók, hőkamerák használatát 2023. október 24-től tette lehetővé a jogszabály. Ebben az időpontban már a vadászati év jelentős része eltelt, lement a szaporodási időszak és az aratásoknak is vége, mely növeli a róka vadászatának sikerességét, illetve a téli időszak jellemzően a társas vadászatok ideje, ezért a 2023/24-es vadászati évben nem is vártam az eszköz használatából adódóan a teríték jelentős emelkedését.

A vizsgált időszak 2020/2021-es bázisévben az aranysakál (*Canis aureus*) teríték valamennyi vizsgálatba vont vadászatra jogosultnál azonos nagyságrendű volt. A Gerjени GE-FA Vadásztársaság néhány darabbal többet ejtett el, mint a többi vadgazdálkodó. A következő 3 vizsgált évben a társaságok egymáshoz nagyon hasonló mértékben hoztak aranysakált terítékre, kivéve a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság, mely magasabb elejtési számokat produkált. A vizsgálat utolsó évére valamennyi jogosult esetén növekedett a terítékre hozott egyedszám. A legkisebb növekedést 22 százalékkal a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság érte el, míg a legsikeresebbnek a Decsi Vadásztársaság bizonyult, ahol a bázisév 204 %-os terítékével zárták a vizsgált időszakot. A fennmaradó 4 vizsgálatba vont társaságnál 30 és 76 százalék közötti növekedés volt kimutatható. Mivel a sakál a rókánál sokkal óvatosabb és nehezebben vadászható faj, itt egyértelműen a modern képalkotó technika használatának tulajdonítom a növekedést, ezen felül az elejtett egyedszám növekedése azt is bizonyítja, hogy az aranysakál populációja folyamatos növekedést mutat.

A vörös róka (*Vulpes vulpes*) esetében a bázisévben 4 társaság nagyon hasonló 60 db körüli terítékadatot mutatott, két vadászatra jogosult pedig nagyobb elejtési számokkal rendelkezett, a Gerjени GE-FA Vadásztársaság 86, míg a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság 105 darab vörös rókát hozott terítékre. A 2024/2025-ös vadászati évre a vizsgáltba vont társaságok felénél mutatkozott növekedés. Legnagyobb mértékben a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaságnál (71%), a legkisebb mértékben a Decsi Vadásztársaságnál 13 százalékban. A Gerjени GE-FA

Vadásztársaság 17%-os, a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság 22 %-os, Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság pedig 27%-os csökkenést mutatott.

Borz (*Meles meles*) esetén csak két jogosultnál volt terítéknövekedés megfigyelhető, ezek a Decsi Vadásztársaság (47%) és a Tolna – Fácánkerti Vadásztársaság (66%), a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságnál stagnálás, 2 vadászatra jogosultnál 54 és 75 százalékos csökkenés, míg a Gerjени GE-FA Vadásztársaságnál 400 százalékos csökkenés mutatkozott, náluk a vizsgált időszak utolsó vadászati évében egyetlen borz sem került terítékre.

A vaddisznó (*Sus scrofa*) vadfaj esetében mind a vizsgálat első és utolsó évében is előfordultak nagyobb eltérések a jogosultak között. A vizsgált időszak utolsó évében 4 vadászatra jogosult esetén erőteljes növekedés volt tapasztalható a bázisévéhez képest. A Tolna – Fácánkerti Vadásztársaság a bázisév 47-szeresét, a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság 5,4-szeresét, a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság 2,86-szorosát hozta terítékre. Kisebb mértékű 30 százalékos emelkedés volt megfigyelhető a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaságnál. A Decsi Vadásztársaság 31%-al, míg a Gerjени GE-FA Vadásztársaság 47%-al kevesebb vaddisznót ejtett el a vizsgálat utolsó évében. Előbbinél az ASP elleni védekezés során történt fokozott hasznosítás hatására, egyértelmű állománycsökkenés mutatkozik, ebből adódik a kisebb teríték.

A Gerjени GE-FA Vadásztársaságnál szembetűnő volt, hogy aranyakál kivételével minden vizsgált vadfajnál jelentősen csökkent az elejtett egyedek száma, míg a vizsgált időintervallum középső éveiben jellemzően tartották vagy meghaladták a kiinduló értékeket. Fentiekre tekintettel felvettem a kapcsolatot a hivatásos vadász kollégával, akitől megtudtam, hogy az utolsó vizsgált évben való csökkenés oka az, hogy Achilles-ín szakadást szenvedett és tartósan táppénzen volt.

Az aranyakál (*Canis aureus*) esetében a vizsgálatba vont vadászatra jogosultak 100 százalékánál, a vörös rókánál (*Vulpes vulpes*) 50 százalékánál, a borznál (*Meles meles*) 33 százalékánál, míg a vaddisznó (*Sus scrofa*) vadfaj esetében a jogosultak 66 százalékánál volt kimutatható a bázisévhez viszonyított terítéknövekedés a vizsgált időintervallum végére.

A ragadozó gyérítést jellemzően, az aranyakál kivételével, mivel az a tagság számára még mindig kuriózumnak számít, inkább a hivatásos vadászok végzik. Erre való tekintettel, ha a Gerjени GE-FA Vadásztársaságot a hivatásos vadász hiánya miatt kizárom a vizsgálatból, akkor a következőképp alakulnak a vizsgálati

eredmények. Az aranysakál (*Canis aureus*) esetében az eredmény 100 százalékos marad, a vörös rókanál (*Vulpes vulpes*) a vadászatra jogosultak 60 százaléknál, a borz (*Meles meles*) esetében 40 százaléknál, míg a vaddisznó (*Sus scrofa*) vadfaj esetén a jogosultak 80 százaléknál volt a bázisévhez képest kimutatható a teríték növekedése. Ebből azt a következtetést vontam le, hogy a modern optikai képalkotók használata pozitív hatást gyakorol a vizsgált fajok teríték nagyságára.

A vadállomány megváltozott viselkedésére való tekintettel javaslom a kollégáknak a technikai eszközök kombinált használatát, a hőkamerával való keresést és az éjjellátóval való bírálatot, illetve a hasonló tudással bíró céltávcsövek használatát. leszögezem, ezzel senkit sem szeretnék trófeás vad elejtésre buzdítani, szigorúan tartzuk be az etikai elvárásokat.

A vadásztársaságok tagjainak technikai felszereltségét, sajnos nem állt módomban megvizsgálni, de az kijelenthető, hogy ezeknél a társaságoknál a hivatásos vadászok saját erőforrásból szerezték be az alkalmas technikai eszközöket munkájuk elvégzéséhez. Ezek ellenére sajnos a vadászati jogosultságuk elsősorban a ragadozók gyérítésére és a tarvad selejtezésére korlátozódik. A vaddisznót csak felsőbb utasításra lőhetik. Így csak olyan vadfajok teríték változásaira van ráhatásuk, melyeket a tagság nem preferál, mint például a róka és a borz. Ezt két társaságnál is alátámasztják az adatok, (Gerjeni GE-FA és a Decsi Vt.) ugyanis mindkét társaságnál az adott időben hosszú távú betegállományba került egy-egy hivatásos vadász. Az aranysakál elejtését még mindig kuriózumként kezelik azon tagok, akik rendelkeznek éjszakai lövésre alkalmas céltávcsővel.

# ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatomban áttekintettem a modern képalkotó eszközök fejlődésének történetét, felépítésüket, működési elvüket, alkalmazásuk jogszabályi hátterét valamint használatukkal kapcsolatosan felmerülő etikai kérdéseket, felhasználási lehetőségüket.

A kutatás során fény derült arra is, hogy nem csak eszközökkel lehet észlelni az infravörös sugárzást, hanem egyes állatok (pl. kígyók, halak, egyes denevérfélék, kutyák) is képesek azokat érzékelni.

A képalkotó használható megfigyelésre, sebzett vad utánkeresésre, tetemkeresésre, vadállománybecslésre, orvvadászok elleni küzdelemben, vadkárrelhárításban, gidamentésben, megkönnyítik a populációdinamikai vizsgálatok elvégzését, a kerítések, villanypásztorok állapotának ellenőrzését és segítséget nyújtanak a vadkár elleni védekezésben, annak felmérésében.

Vizsgálatot végeztem arra vonatkozóan, hogy a képalkotó eszközök használatának engedélyezése milyen hatással volt az egyes vadfajok terítékének alakulására. Hat, a Dél-Dunántúlon, Tolna Vármegyében, a Gemenci Vadgazdálkodási tájegységben elhelyezkedő vadászatra jogosult teríték adatait hasonlítottam össze 2020/2021 és 2024/2025 közötti időszakban, aranyakál (*Canis aureus*), róka (*Vulpes vulpes*), borz (*Meles meles*) és vaddisznó (*Sus scrofa*) vadfajok tekintetében. A vizsgálatba vont vadászatra jogosultak: a Decsi Vadásztársaság 17-451750-409, a Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság 17-451850-409, a Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság 17-451650-409, a Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság 17-451150-409, a Tolna-Fácánkerti Vadásztársaság 17-451550-409 és a Gerjени GE-FA Vadásztársaság 17-451050-409.

Az adatokat excel táblázatba rendezve évenként és vadászatra jogosultanként vizsgáltam. Megállapítottam, hogy az aranyakál esetében a vizsgálatba vont vadászatra jogosultak 100 százalékánál, a vörös rókánál 50 százalékánál, a borznál 33 százalékánál, míg a vaddisznó vadfaj esetén a jogosultak 66 százalékánál volt kimutatható a bázisévhez viszonyított terítéknövekedés a vizsgált időintervallum végére. Ebből azt a következtetést vontam le, hogy a modern optikai képalkotók használata pozitív hatást gyakorol a vizsgált fajok teríték nagyságára.

# KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ez úton szeretném megköszönni mindenkinek, aki valamilyen módon hozzájárult a szakdolgozatom elkészítéséhez.

Elsősorban konzulensemnek, Horváth Zsoltnak a szakmai útmutatásáért, tanácsaiért és türelméért szeretnék köszönetet mondani.

Szeretném megköszönni a tanszék valamennyi munkatársának a lelkiismeretes munkáját, a szakmai útmutatást, a sok-sok segítségnyújtást és a közvetlenségüket.

Külön köszönettel tartozom Steinbach Mónikának a sok türelmes óráért és a rengeteg támogatásért. Továbbá szeretném megköszönni a családom, a barátaim és a csoporttársaim lelki támogatását és türelmét.

## IRODALOMJEGYZÉK

Bakken, S. G. – Krochmal, R. A. (2007): The imaging properties and sensitivity of the facial pits of pitvipers as determined by optical and heat-transfer analysis. *The Journal of Experimental Biology* 210, 2801-2810., DOI: 10.1242/jeb.006965

Bálint, A. - Andics, A. - Gácsi, M. - Gábor, A. - Czeibert, K. - Luce, M. C. - Miklósi, Á. - Kröger, R. H. H. (2020): Dogs can sense weak thermal radiation. *Scientific Reports* volume 10, Article number: 3736 Letöltés dátuma: 2025.10.23. forrás: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-60439-y>

Berke J., Kelemen D., Kozma–Bognár V., Magyar M., Nagy T., Szabó J., Temesi T. (2010): *Digitális képfeldolgozás és alkalmazásai. DIGKEP.7.0*, Keszthely: KvarK Számítástechnikai Bt, 104 p.

Campbell, L. A.- Naik, R.R. – Sowars, L. (2002): Biological infrared imaging and sensing. *Micron Volume 33, Issue 2, 2002, Pages 211-225* DOI:[10.1016/S0968-4328\(01\)00010-5](https://doi.org/10.1016/S0968-4328(01)00010-5)

Conover R. M. (2007): *Predator-Prey Dynamics: The Role Of Olfaction*. CRC Press

Dr. Barta Tamás (2019): *Fegyver és lőszerismeret*. Szeged: Szegedi Tudományegyetem

Holst, C. G. (2000): *Common Sense Approach to Thermal Imaging*. Winter Park, Fla. : JCD Pub. ; Bellingham, Wash. : SPIE Optical Engineering Press

Ifj. Záhonyi S. (2022): Fizikakönyv Letöltés dátuma: 2025.01.12. forrás: <https://www.fizikakonyv.hu/182.pdf>

Israelowitz, M.- , Kwon, A.J. – Rizvi, S. W. H. – Gille, C. - Schroeder, H. P. (2011): Mechanism of Infrared Detection and Transduction by Beetle *Melanophila Acuminata* In memory of Jerry Wolken. *Journal of Bionic Engineering* Volume 8, Issue 2, June 2011, Pages 129-139. DOI: 10.1016/S1672-6529(11)60018-8

Korecz Márk (2019): Hőkamera, éjjellátó és a vadászetika. Letöltés dátuma: 2025.10.26.  
forrás: <https://www.vadasz-blog.hu/2019/12/02/hokamera-ejjellato-es-a-vadaszetika/>

Kumarasan, T. - Vinoth, M. - Durgaram, M. - Benedict, M. (2020): drone-enabled wildlife monitoring system: revolutionizing conservation efforts. *Technical report*. DOI: [10.48047/nq.2020.18.8.nq20245](https://doi.org/10.48047/nq.2020.18.8.nq20245)

Meuthen, D. - Rick, I. P. - Thünken, T. - Baldauf, S. A. (2012): Visual prey detection by near-infrared cues is a fish. *The Science of Nature* 99(12) DOI: 10.1007/s00114-012-0980-7

Nagy, T. (2005): Resurrection of Thermovision, *Magyar Elektronika* 2005. 1-2

Országos Magyar Vadászkamara (2013): Etikai Kódex. Budapest

Madding P. R. - Orlove L. G. (2018): A brief history of Thermosense. *SPIE.Digital Library* DOI: 10.1117/12.2306304

Rogalski, A. (2002) Infrared detectors: an overview. *Infrared Physics & Technology* Volume 43, Issues 3–5, Pages 187-210.

Rogalski, A. (2012) History of Infrared Detectors. *Opto-Electronics Review*, 20, 279-308.

Rogalski, A. (2019) *Infrared and Terahertz Detectors, Third Edition*. London: CRP Press

Shcherbakov, D. - Knörzer, A. - Espenhahn, E. - Hilbig, R. - Haas, U. – Blum, M. (2013): Sensitivity Differences in Fish Offer Near-Infrared Vision as an Adaptable Evolutionary Trait. *PLoS One*. 2013 May 15; 8(5):e64429. DOI: 10.1371/journal.pone.0064429

Tsai, C. - C. - Richard A. Childers, R. A. – Sh, N. N. - Ren, C. – Pelaez, J. N. - Bernard G. D. - Pierce, N. E. – Yu N. (2020): Physical and behavioral adaptations to prevent overheating of the living wings of butterflies. *Nature Communications* volume 11, Article number: 551, DOI 10.1038/s41467-020-14408-8

http1: A vadkamerákról: Mik azok, hogyan működnek, műszaki részletek és felhasználási területek; blog. Letöltés dátuma: 2025.03.23. forrás: <https://www.wachman.hu/blog/chosing-trail-camera/>

http2: Egyszerre vadászetikai és vadgazdálkodási kérdés az éjjellátók használata (2021): Magyar mezőgazdaság. Letöltés dátuma: 2025.03.19. forrás: <https://magyarmezogazdasag.hu/2021/01/17/egyszerre-vadaszetikai-es-vadgazdalkodasi-kerdes-az-ejjellatok-hasznalata/>

http3: Éjjellátós vadászat legálisan? Letöltés dátuma: 2025.09.10. forrás: [https://vadasztavcso.blog.hu/2015/05/02/ejjellatos\\_vadaszat\\_legalisan](https://vadasztavcso.blog.hu/2015/05/02/ejjellatos_vadaszat_legalisan)

http4: Elképesztő, mire használják már a drónokat a magyar erdőkben (2025): Agroinform. Letöltés dátuma: 2025.09.17. forrás: [https://www.agroinform.hu/erdo\\_vadgazdalkodas/elkepeszto-mire-hasznaljak-mar-a-dronokat-a-magyar-erdokben-85063-001?fbclid=IwY2xjawNrVI5leHRuA2FlbQIxMQABHrIqKaVjXwWFljtQA0H25SHFRzP\\_ndjxuHKk9Fdw\\_HA6r49Ozf07\\_VbQ62CU\\_aem\\_5YSND-6BFPoQQopMcOisMg](https://www.agroinform.hu/erdo_vadgazdalkodas/elkepeszto-mire-hasznaljak-mar-a-dronokat-a-magyar-erdokben-85063-001?fbclid=IwY2xjawNrVI5leHRuA2FlbQIxMQABHrIqKaVjXwWFljtQA0H25SHFRzP_ndjxuHKk9Fdw_HA6r49Ozf07_VbQ62CU_aem_5YSND-6BFPoQQopMcOisMg)

http5: Fair Chase Statement: Boone and Crockett Club. Letöltés dátuma: 2025.09.16. forrás: <https://www.boone-crockett.org/fair-chase-statement>

http6: Hogyan működik a vadkamera? Letöltés dátuma: 2025.05.01. forrás: [https://www.spystore.hu/hogyan-mukoedik-a-vadkamera-p375.htm?srsId=AfmBOorQSZfEUOpjixGi\\_1Wns91Np6CuK-DHA2JWgQdLm4ZcSinu8NrX](https://www.spystore.hu/hogyan-mukoedik-a-vadkamera-p375.htm?srsId=AfmBOorQSZfEUOpjixGi_1Wns91Np6CuK-DHA2JWgQdLm4ZcSinu8NrX)

http7: Hőkamera és éjjellátó technológia – előnyök és hátrányok. Letöltés dátuma: 2025.09.09. forrás: <https://vadaszujsag.hu/felszerelés/hokamera-es-ejjellato-technologia-elonyok-es-hatran yok/>

http8: Nemzeti Jogszabálytár (2024): 10/2018. (VII. 3.) AM rendelet A Dél-dunántúli Vadgazdálkodási Táj vadgazdálkodási tájegységeinek vadgazdálkodási tervéről. NJT honlapja. Letöltés dátuma: 2024.03.03. Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1800010.am>

http9: Nemzeti Jogszabálytár. 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról. Letöltés dátuma: 2025.07.09. Forrás: <https://njt.hu/jogszabaly/1996-55-00-00>

http10: Nemzeti Jogszabálytár. 79/2004. (V. 4.) FVM rendelet a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról szóló 1996. évi LV. törvény végrehajtásának szabályairól Letöltés dátuma: 2025.07.09. Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400079.fvm>

http11: Vadkamera és a személyiségi jogok. Letöltés dátuma: 2025.08.20. forrás: <https://www.vadasz-blog.hu/2021/07/20/vadkamera-es-a-szemelyisegi-jogok/>

## TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: Gidamentés drónos hőkamera felvétel (Forrás: Dr. Bleier Norbert)
  2. ábra: Vadászterületen sétáló emberek – a bal oldali kép hőkamerával-a jobb oldali éjjellátóval készült felvétel (Forrás: Saját)
  3. ábra: Pillangószárnyak termodinamikája (Forrás: Tsai et. al. 2020)
  4. ábra: Gidamentés drónos hőkamera felvétel és ráközelített kép (Forrás: Dr. Bleier Norbert)
  5. ábra: Gidamentés - jelölés (forrás: Steinbach Mónika)
  6. ábra: A 2020/21-es vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)
  7. ábra: A 2021/22-es vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)
  8. ábra: A 2022/23-as vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: saját)
  9. ábra: A 2023/24-es vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)
  10. ábra: A 2024/25-ös vadászati év teríték adatai jogosultanként (Forrás: Saját)
- 
1. táblázat: A Decsi Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása
  2. táblázat: A Gerjeni GE-FA Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)
  3. táblázat: A Tolna - Fácánkerti Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)
  4. táblázat: A Szekszárdi Aranyfürt Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)
  5. táblázat: A Bogyiszlói Dunagyöngye Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)
  6. táblázat: A Keskenyi Földtulajdonosi Vadásztársaság vadfajonkénti teríték alakulása (Forrás: saját)

# M E L L É K L E T E K

## Mérföldkövek az infravörös fizika és technológia fejlődésében

Év	Esemény
1800	A hősugárzás felfedezése a látható vörösön túli tartományban – W. HERSCHEL
1821	Hőelektromos hatás felfedezése antimon–réz páron – T.J. SEEBECK
1830	Hőelemek fejlesztése hősugárzás mérésére – L. NOBILI
1833	10 darab Sb–Bi hőpárból álló termoelem – L. NOBILI és M. MELLONI
1834	PELTIER-hatás felfedezése két különböző vezető árammal való táplálása esetén – J.C. PELTIER
1835	A fény és az elektromágneses sugárzás azonos természetének hipotézise – A.M. AMPÈRE
1839	A légkör napabszorpciós spektrumának és a vízgőz szerepének vizsgálata – M. MELLONI
1840	A három légköri ablak felfedezése – J. HERSCHEL (W. HERSCHEL fia)
1857	A három hőelektromos hatás (SEEBECK, PELTIER, THOMSON) egységesítése – W. THOMSON (Lord KELVIN)
1859	Az elnyelés és kibocsátás kapcsolatának meghatározása – G. KIRCHHOFF
1864	Az elektromágneses sugárzás elmélete – J.C. MAXWELL
1873	Fotovezetési hatás felfedezése szelénben – W. SMITH
1876	Fotovoltaikus hatás felfedezése szelénben – W.G. ADAMS és A.E. DAY
1879	A sugárzás intenzitása és a fekete test hőmérséklete közötti empirikus kapcsolat – J. STEFAN
1880	A légkör elnyelési tulajdonságainak vizsgálata platina bolométerrel – S.P. LANGLEY
1883	Infravörös átlátszó anyagok áteresztőképességének vizsgálata – M. MELLONI
1884	A STEFAN-törvény termodinamikai levezetése – L. BOLTZMANN
1887	A fotoelektromos hatás megfigyelése UV-tartományban – H. HERTZ
1890	Fotoemissziós detektor alkálifém katóddal – J. ELSTER és H. GEITEL
1894, 1900	A fekete test sugárzásának hullámhosszfüggésének levezetése – J.W. RAYLEIGH és W. WIEN
1900	A fény kvantumtermészetének felfedezése – M. PLANCK
1903	Csillagok és bolygók hőmérsékletének mérése IR radiometriával és spektroszkópiával – W.W. COBLENTZ
1905	A fotoelektromosság elméletének kidolgozása – A. EINSTEIN
1911	Az első televíziós képcső katódsugárcső elven – R. ROSLING
1914	Bolométerek alkalmazása emberek és repülők távoli észlelésére
1917	Az első infravörös fotovezető detektor (Tallium + kén) – T.W. CASE
1923	A száraz egyenirányítók elmélete – W. SCHOTTKY

Év	Esemény
1925– 1933	Elektronikus kamera kifejlesztése, ikonoskóp segítségével – V.K. ZWORYKIN
1928	Többfokozatú elektro-optikai átalakító ötlete – G. HOLST és munkatársai
1929	Átalakítócső Ag/O/Cs fotokatóddal, közeli IR érzékenységgel – L.R. KOHLER
1930	PbS kvantumdetektoros IR-iránykeresők katonai célra (1,5–3 $\mu\text{m}$ ) – GUDDEN, GÖRLICH, KUTSCHER
1934	Első IR képátalakító
1939	Első IR megjelenítő egység az USA-ban (Sniperscope, Snooperscope)
1941	Fotovoltaikus hatás megfigyelése szilícium p–n átmeneten – R.S. OHL
1942	Az első IR-érzékeny film piacra dobása – G. EASTMAN (Kodak)
1947	Pneumatikusan működő nagyérzékenységű detektor – M.J.E. GOLAY
1954	Képkötő kamerák termoelemekkel (20 perc/kép) és bolométerekkel (4 perc/kép)
1955	IR rakéták keresőfejeinek tömeggyártása (PbS, PbTe, InSb) – USA
1957	HgCdTe hármasszórtüzet felfedezése IR detektorként – W.D. LAWSON és munkatársai
1961	Ge:Hg alkalmazása hosszuhullámú FLIR rendszerekben
1965	Civil IR kamerák tömeggyártásának kezdete Svédországban (optomechanikus szkennelés)
1970	CCD technológia felfedezése – W.S. BOYLE és G.E. SMITH
1970– 1981	Monolitikus IR detektor tömbök fejlesztése (Si-tömbök, IR-CCD, Schottky, CMOS, SPRITE)
1975	Nemzeti programok IR megfigyelő rendszerek fejlesztésére (CM – USA, TICM – UK, SMT – FR)
1975	Első In bump hibrid fókuszsík-tömb
1977	InAs/GaSb szuperrács (típus-II, „broken-gap”) felfedezése – SAI-HALASZ, TSU, ESAKI
1980	Második generációs hibrid FPA rendszerek fejlesztése (HgCdTe/InSb-Si)
1980	Kétszínű SWIR detektor demonstrációja – J.C. CAMPBELL és munkatársai
1985	Schottky-diódás (platinaszilícium) FPA kamerák fejlesztése és tömeggyártása
1990	QWIP-alapú hibrid második generációs IR rendszerek fejlesztése és gyártása
1995	Hűtetlen FPA-k (mikrobolométeres, piroelektromos) alapú IR kamerák gyártásának kezdete
2000	Harmadik generációs infravörös rendszerek fejlesztése és gyártása

1. sz. melléklet: Mérőföldkövek az infravörös fizika és technológia fejlődésében (Forrás:

Rogalski, 2012)



2. sz. melléklet: Hőkamera használata utánkereséshez (Forrás: Saját)



3. sz. melléklet: Az agancs jól bírálható (Forrás: Saját)



4. sz. melléklet: Az agancs jól bírálható (Forrás: Saját)



5. sz. melléklet: Rejtett életmódot folytató fajok megfigyelése (Forrás: Saját)



UOVISION

12.01.2020 17:28:43 17 004°C 039°F 1



UOVISION

12.01.2020 17:28:59 17 004°C 039°F 1

6. sz. melléklet: Vadkamera felvételek orvvadász tevékenység bizonyítására  
(Forrás: Saját)



UOVISION

12.01.2020 17:28:59 17 004°C 039°F 1



UOVISION

12.01.2020 17:28:59 17 004°C 039°F 1

7. sz. melléklet: Vadkamera felvételek orvadász tevékenység bizonyítására  
(Forrás: Saját)



8. sz. melléklet: Alkalmos az ivar meghatározására (Forrás: Saját)

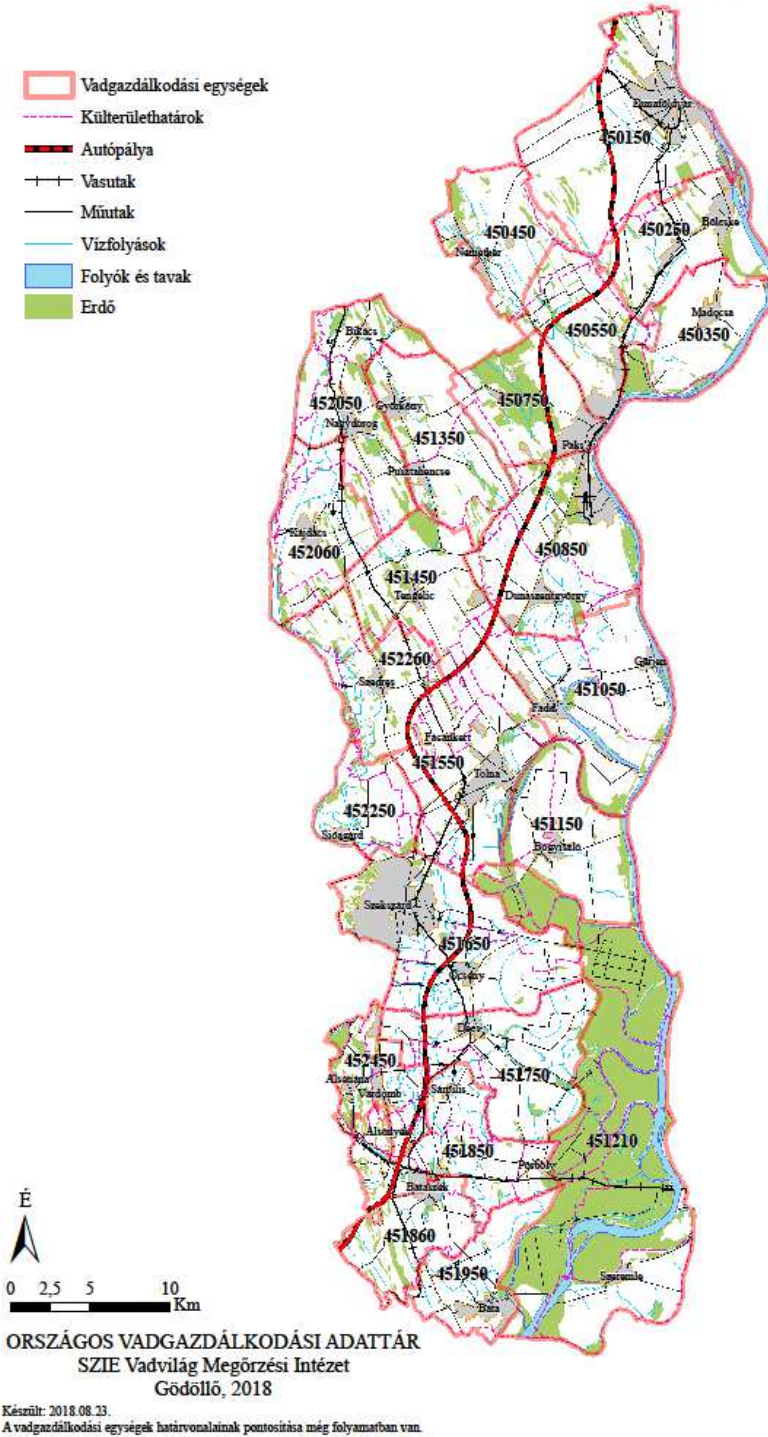


9. sz. melléklet: Éjjellátó használata az állomány létszámának felmérésére  
(Forrás: Saját)



10. sz. melléklet: A hőkamera agancs bírálatra nem alkalmas (Forrás: Saját)

## A 409 számú vadgazdálkodási tájegység vadgazdálkodási egységei



## NYILATKOZAT

### szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Ferenczi Péter  
A Hallgató Neptun kódja: INNMT  
A dolgozat címe: A hőkamerák és éjjellátók adta lehetőségek a vadászat gyakorlatában  
A megjelenés éve: 2025.  
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
A konzulens tanszékének a neve: Vadgazdálkodási- és Természetvédelmi Intézet

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. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

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

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

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

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Gödöllő 2025. év november hó 03. nap



Hallgató aláírása

# Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

## 1. Általános adatok

Hallgató neve:	Ferenczi Péter
Neptun-kódja:	INNMT7
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb: .....
Tantárgy neve/kódja*:	Szakedolgozat
A munka címe:	A hőkamerák és éjjellátók adta lehetőségek a vadászat gyakorlatában

\* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

## 2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

## 3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
Fordítás	ChatGPT	1.1. Történeti áttekintés 1.4. Az eszközök használatával kapcsolatos etikai kérdések 1.5. Az IR érzékelése az állatvilágban

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka **mellékletében való csatolása szükséges.**)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

### 3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

*Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.*

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

### 4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Gödöllő, 2025. november hó 03. nap

.....

Hallgató aláírása

.....

Konzulens/Témavezető aláírása

## NYILATKOZAT

Ferenczi Péter (név) (hallgató Neptun azonosítója: INNMT7) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom<sup>1</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*2</sup>

Kelt: Gödöllő 2025. év november hó 03. nap



belső konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.