

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
MEZŐGAZDASÁGI KAR
ÁLLATTUDOMÁNYI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET

**AZ ARANYSAKÁL (*CANIS AUREUS*) ELTERJEDÉSÉNEK ÚJABB
VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON**

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

Készítette:
PINTÉR ÁGNES
II. évfolyam

Konzulens:
PAPPNÉ NAGYPÁL JUDIT
tanársegéd

Hódmezővásárhely
2014.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés, a téma felvezetése	2
2. Irodalmi feldolgozás.....	3
2. 1. Az arany sakál megítélése	3
2. 2. Az arany sakál biológiája	4
2. 2. 1. Külleme	4
2. 2. 2. Szaporodása.....	6
2. 2. 3. Életmódja, táplálkozása.....	7
2. 3. Az arany sakál élőhelye.....	8
2. 4. Az arany sakál elterjedése	9
2. 5. Az arany sakál területhasználata	14
2. 6. Vadászati, vadgazdálkodási vonatkozások	14
2. 6. 1. Állománybecslésének lehetőségei.....	14
2. 6. 2. Vadászata	15
2. 6. 3. Vadászati idényei	15
2. 6. 4. Kártétele	16
2. 7. Érdekességek	18
3. Anyag és módszer	19
3. 1. Anyag	19
3. 1. 1. Állománybecslési adatok.....	19
3. 1. 2. Teríték adatok.....	19
3. 1. 3. Gyérítési százalék.....	19
3. 1. 4. Gyérítési ráta	19
3. 1. 5. Őz és arany sakál állománybecslési-és teríték adatainak összehasonlítása.....	19
3. 2. Módszer	19
3. 2. 1. Adatok táblázatba foglalása.....	19
3. 2. 2. Adatok elemzése	19
3. 2. 3. Tendenciák ábrázolása	19
3. 2. 4. Javaslatok megfogalmazása	20
4. Eredmények.....	21
4. 1. Állománybecslés	21
4. 1. 1. Az arany sakál terjeszkedése a becsült állomány adatok alapján (2004-2011.).....	22
4. 1. 2. Az arany sakál terjeszkedése a becsült állomány adatok alapján (2012-2013.).....	24
4. 2. Teríték adatok.....	25
4. 2. 1. Az arany sakál terítékének alakulása (2004-2011).....	26
4. 2. 3. Az arany sakál terítékének alakulása (2012-2013)	28
4. 3. Gyérítési százalék.....	29
4. 4. Gyérítési ráta	31
4. 5. Őz és arany sakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása.....	34
4. 5. 1. Őz és arany sakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása Baranya megyében	36
4. 5. 2. Őz és arany sakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása Somogy megyében	37
5. Következtetések és javaslatok	39
6. Összefoglalás.....	42
7. Irodalomjegyzék.....	43
8. Köszönetnyilvánítás	46
9. Mellékletek.....	47
1. számú melléklet.....	47
2. számú melléklet.....	48

1. Bevezetés, a téma felvezetése

A magyar apró-és nagyvad állomány messze földön nagy hírnévnek örvend. A vadállományunk minőségének és mennyiségének megtartása, állami érdek. Sajnos apróvadfajaink száma az utóbbi időben csökkent, aminek egyik lehetséges oka az aranysakál megjelenése Magyarországon.

Ez a Kutyaféle-ragadozó néhány évtizedre kihalt Magyarország egész területéről, majd valami történt. Hazánkban az utóbbi években az aranysakál (*Canis aureus*) egyre nagyobb figyelmet kap. Beszélnek róla a vadgazdálkodók és az állattartók is. Félik hangját, hírnevét. Káromolják és dicsérik is. Rosszat, jót is lehet róla hallani. Emiatt, a kettős megítélés miatt született ez a dolgozat, amely szeretne több rálátást adni a hazai aranysakál állományról, helyzetéről, elterjedéséről, életmódjáról.

Korábbi, 2012-ben írt szakdolgozatom (Az aranysakál elterjedésének vizsgálata Magyarországon) aktualitását az adta, hogy a vadgazdálkodók, vadászok, bármennyire is jól tájékozottak voltak, sajnos gyakran nem ismerték fel az aranysakált, amely folyamatosan terjedt hazánkban. Akkor fel szerettem volna hívni a figyelmet erre a lenyűgöző, félelmetes, szeretett, utált ragadozóra.

Jelenlegi, Tudományos Diákköri dolgozatomban az akkori adataimat és eredményeimet is felhasználva még tágabb képet szeretnék adni az aranysakál elterjedéséről, elterjedésének irányáról, üteméről, létszámának változásáról. A dolgozat aktualitását az adja, hogy az eltelt, csupán két évben Magyarország felfigyelt az aranysakálra, egyre többen ismerik, híres/hírhedt vad lett. A felismerést vadászati idényének változása követte. Jelenleg egész évben, korlátozás nélkül elejthető az aranysakál. Ez a változás az, aminek eredményét be szeretném mutatni, feltárva, hogy a megváltozott vadászati idény hogyan, milyen irányban hat a sakálállomány változására.

Az aranysakállal való szakszerű gazdálkodás mind a vadgazdálkodók, mind az állattartók érdeke, ezért a dolgozatom végén javaslatokat fogalmazok meg arról, hogy miként lehetne gazdálkodni ezzel az opportunistá fajjal, amely egyre nagyobb életteret nyer magának hazánkban.

Dolgozatom célja a becslési adatokhoz viszonyított évenként elejtett mennyiségek bemutatásán túl, hogy az általam kiszámolt, szakirodalmi adatokból kiszámolt gyérítési ráta figyelembe vételével megmutassam, mekkora terítéket kellett volna produkálni a múltban az állomány szinten tartásához.

2. Irodalmi feldolgozás

A hazai emlős ragadozók fajszáma igen alacsony, ezért büszkék lehetünk, hogy az aransakál újbóli megjelenésére találhatunk nyomokat a hazai területeken. Sok vita merült fel arról, hogy vajon jelenléte milyen hatással lehet vadállományunkra. Egyesek kapcsolatba hozzák a hasznos apróvadfajaink állományának csökkenésével, ami bizonyosan nem kimutatható. Tény, hogy jelenléte színesíti hazánk faunavilágát.

Magyarországon a '90-es évekig a legnagyobb egyedszámban élő vadászható szőrmés ragadozó a vörös róka (*Vulpes vulpes*) volt. 2001-től az addigra már szintén országos elterjedésű (Lanszki és Heltai 2010) borz (*Meles meles*) is felkerült a vadászható fajok listájára. A 2000-es évektől egyre nagyobb jelentőséget kapott a visszatelepült aransakál, mely évről évre terjeszkedik, állománya folyamatosan nő (Heltai et al. 2000).

„Mivel nálunk még csak szórványosan fordul elő, napjainkban ökológiai szempontból még nincs felmérhető jelentősége. Bár hallani baromfitolvajlásairól, kismalac-, kisbárány elrablásáról, az információk hitelessége még ellenőrzésre szorul. A vadállományban sem tehet jelentősebb kárt. Tény, hogy mint opportunistá fajnak, a sakál ökológiai fülkéje meglehetősen tág, rugalmasan alkalmazkodik a legkülönbözőbb életkörülményekhez” (Kiss, 2000.).

„Az őshonos, terjedőben lévő aransakál állományát meghatározott vadgazdálkodási és természetvédelmi célok mellett elkészült fajvédelmi terv keretén belül kellene kezelni, továbbá a faj jelentőségének növekedésével indokolt rádió-telemetriás vizsgálat elkezdése” (Lanszki et al. 2007).

2. 1. Az aransakál megítélése

„A nádifarkas dolgában a legsötétebb tájékozatlanságban vagyunk. Nem tudjuk, a farkasnak valamely határozott válfajt vagy csak színbeli eltérését lássuk-e benne, sőt még azt sem tudhatjuk, nem a sakál rejtőzik-e alatta?!” (Méhely, 1898).

„A magyar vadászati és a régi tudományos irodalomban sokat szerepel az úgynevezett nádifarkas, amely kisebb termetével különbözött a valódi farkastól. Ezt a nádifarkast Mosjisovics *Canis lupus minor* néven különböztette meg a *Canis lupus*-tól. Minthogy a *Canis lupus* a magyar Alföldön mindig élt (és ott fiadzott is!), a nádifarkas nem lehet a *Canis lupus* subspeciese, mert egyazon területen két alfaj egyidejűleg nem élhet. Ez alapon már Hilzheimer ama gyanújának adott kifejezést, hogy a nádifarkas csak sakál lehetett” (Éhik, 1938).

„Fölmerült őshonosságának kérdése, hisz olyan elméletek is vannak, hogy berber kalózok telepítették volna be a balkáni partokra, az ottani állattenyésztőkkel szembeni büntető -, mintegy biológiai fegyverként. A víruskutatók szerint, járványtani szempontból a veszettség egyik leglényegesebb afro-ázsiai vektora, hordozója. A kutya eredetére vonatkozó elméletekben sokáig ezen egyik legrégebb háziállatunk ősei közé sorolták, maga a Nobel-díjas magatartás-kutató Konrad Lorenz is úgy tekintette, mint a kutyafajták egy részének ősalakját” (Kiss, 2000).

Az 1996. évi LIII. törvény, a természet védelméről:

„8. §: (2) Őshonosak mindazok a vadon élő szervezetek, amelyek az utolsó két évezred óta a Kárpát-medence természetföldrajzi régiójában - nem behurcolás vagy betelepítés eredményeként - élnek, illetve éltek.

(3) Behurcoltak vagy betelepítettek azok az élő szervezetek, amelyek az ember nem tudatos (behurcolás) vagy tudatos (betelepítés) tevékenysége folytán váltak a hazai élővilág részévé.

(4) Tájidegen fajok azok az élő szervezetek, melyek növény- és állatföldrajzi szempontból nem minősülnek őshonosnak, és megtelepedésük, alkalmazkodásuk esetén a hazai életközösségekben a természetes folyamatokat az őshonos fajok rovására károsan módosíthatják.

(5) Visszatelepülők azok az őshonos élő szervezetek, amelyek hazánk területéről eltűntek (kipusztultak), de természetes elterjedésük folytán ismét megjelennek hazánk természetes élővilágának részeként.”

Dr. Heltai Miklós elmondta, hogy az aranysakál őshonos tagja a hazai faunának bár valószínűleg mindig csak alacsony sűrűségben, kis területeken fordult elő. Ennek valószínű oka, hogy Magyarország a faj elterjedési területének északi szélén található (21).

2. 2. Az aranysakál biológiája

2. 2. 1. Külleme

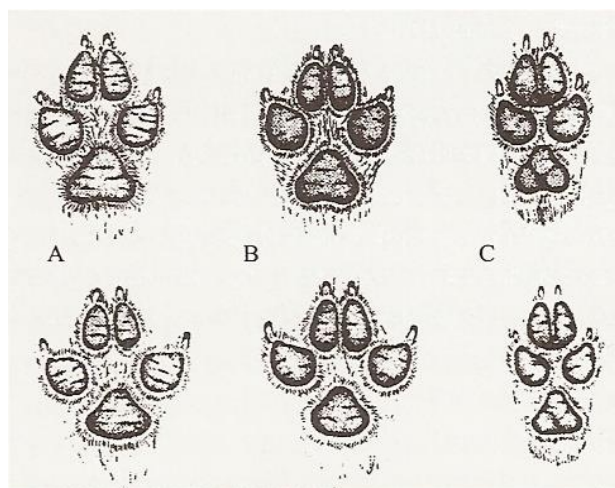
Általában ragyogó rókvörös színű, kivéve a halvány szalmasárga hátát, valamint az állat torkát és hasát, amely fehér. A rókvörös fej feketehegyű szőrökkel elég sűrűn hintett, s így feketén felhőzött, kivéve a fül körüli és mögötti részeket. Az állat háta a vállmögötti világos keresztsávtól a fark közepéig jóval feketébb, a feketés szín elmosódott az oldalak közepe felé. A fark végső fele még feketébb, a fark ecetszőreinek vége tiszta fekete (Éhik, 1938).

Az aranyakálnál a kifejlett hímivarú egyedek kannak, a kifejlett nőivarú egyedek szukának, a szaporulatot pedig kölyöknél nevezzük. A kifejlett aranyakál testhossza 70-105 cm, marmagassága 38-50 cm, súlya 7-15 kg körüli, de a kanok testmérete nagyobb a szukáénál. Hátuk szürkésfekete, combjai, testoldalai vörösek. Farka színe a hátával egyezik meg és hossza a testéhez viszonyítva rövid, nagyjából 25 cm. A farkvég vastag. Hasa és torka szürkésfehér. Feje keskeny, orra hegyes, fülei hosszúak, szeme ferde vágású. **(1. ábra)** A talppárnák szerkezete a legbiztosabb felismerő bélyeg, ugyanis az aranyakál mind a mellső, mind a hátsó lábán a két középső ujj talppárnája a hátulsó részen keskeny sávban összenőtt **(2. ábra)** (Demeter - Spassov, 1993).



1. ábra

Aranyakál (24)

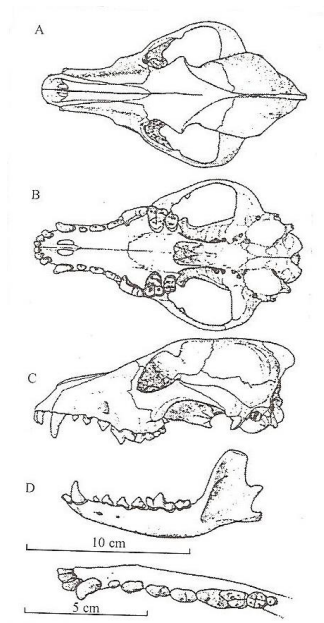


2. ábra

A farkas (A) a kutya (B) és az aranyakál (C) mellső (felső sor) és hátsó (alsó sor) lábának lenyomata

(Demeter és Spassov, 1993)

A Tyukodon (1937) lőtt sakál test- és koponyaméretei és a bunda színezete alapján Éhik (1938) leírta a *Canis aureus hungaricus* alfajt (**3. ábra**). A Magyarországon élő kanok koponyahossza átlag 167,27 mm, a szukáké átlag 157,38 mm. Koponyaszélesség a kanoknál átlag 89,07 mm, a szukáknál 81,33mm. A mandibula (felső állkapocs) hossza a kanoknál átlag 121,61 mm, a szukáknál pedig 113,44 mm (Faragó, 2007).



3. ábra.

Az aransakál koponyája

(Demeter és Spassov, 1993)

2. 2. 2. Szaporodása

A nőtények 6 hónapos korban, a kanok második éves korban válnak ivaréretté. A sakáloknál a párválasztás általában egy életre szól. A párkapcsolatban álló egyedek a párzási időszak előtt egy hónappal elkergetik a falka tagjait. Az egyedülálló egyedek novemberben keresnek párt. A koslatás (párzási időszak) január – február hónapokra esik. A nőtény a kölyköket a kotorékban hozza világra. A vemhességi idő 60-62 nap. (Demeter – Spassov, 1993). A kölykök április végén, május elején, szőrösen, de csukott szemmel jönnek a világra. Szemük a 10. nap táján nyílik. Szőrzetük színe a szürke és a sötétbarna között váltakozik. Egy hónapos korukban kezdenek hasonlítani szüleikre. A kicsinyeket a nőtény mintegy 2 hónapos korig szoptatja. A kölykök nevelésében/etetésében mind a két szülő részt vesz. Ilyenkor a sakálok erősebb territoriális magatartást mutatnak. A kölykök a következő év tavaszáig a családdal maradnak és segítenek a következő alom nevelésében. Az átlagos alomnagyság 4-5-(6) kölyök (Faragó, 2007).

2. 2. 3. Életmódja, táplálkozása

A sakál alkonyattal indul vadászni, de a hajnal ébredező fényei már a búvóhelyén találják. A sakál is, minden ragadozó, néha el-el marad sütkérezni, bundáját szárítani a felkelő nap sugaraiban (Agyaki, 2000).

Az aransakál rejtőzködő, éjszakai életmódot folytató ragadozó. Mindent elfogyaszt, de húsevőnek és olykor dögevőnek is tekintik. Az alacsonyabb rendű állatoktól az emlősökig terjed a táplálékspektruma. Olykor megfigyelhető társas vadászata is. Ilyenkor hatékonyabban ejt el nagyobb testű emlősöket is. Téli ínséges időkben dögevése is kialakulhat. Növények zöld részeit, gombát és gyümölcsöt is fogyaszthat (Demeter - Spassov, 1993).

Agyaki (2000) szerint, ahol megtelepszik, rövid idő alatt felszámolja az őzállományt. A szarvasborjakban és vadmalacokban is kárt okozhat. Táplálkozási stílusa és táplálékforrásai megegyeznek a rókaéval, ezért annak versenytársa.

Az aransakál a viszonylag rövid lábai miatt kitartó futásra, üldözésre kevésbé képes, mint a farkas, ezért inkább lesből vadászik, vagyis sokkal inkább kereső, mint üldöző vadász. Zsákmányszerzése tehát jellemzően magányos vadászat során zajlik, de előfordul a párban és esetenként a családi csoportban történő vadászat is. Nagyon sokféle klímán és élőhelyen is képes megélni, igazi opportunist. Táplálékában főleg a rágcsálók a meghatározók. Étrendjében szerepelnek madarak, döghús és hüllők is. Nyulat, fácánt, vízivadat és tojásokat is kimutattak. Egyes feltételezések szerint a nagyvadállományban elsősorban a fiatal őzgidát és a damborjakat veszélyezteti. Legfeljebb birka vagy kecskeméretű állatokat zsákmányol (Heltai és Lanszki, 2012).

„Baranya megyében körülbelül tíz éve nő erőteljesen a nádi farkasnak is nevezett állatok száma. Becslések szerint több mint kétezer egyed él itt – mondta Papp János András megyei vadászati és halászati főfelügyelő. Elsősorban a vaddisznó, az őz és a gímszarvas fiatalabb egyedeit tizedelik. Hozzátette: a vadászok becslései alapján az őzgidaállomány 50, a vaddisznómalac-állomány 10 százalékkal csökkent miattuk, de rejtett életmódja miatt nehéz elejteni őket, így a csapdázás az egyetlen jó és legális megoldás a gyérítésre” (19).

„Az aransakál hazai elterjedésének peremterületén élő sakál téli és kora-tavaszi táplálékában az elsődlegesen fontos táplálékot kisemlősök képezték. Fogyasztott biomasszájuk aránya 56% volt, ami azt jelenti, hogy 100 kg elfogyasztott táplálékban 56 kg-mal részesültek a kisemlősök, melyek közül a mezei pocok volt a legjelentősebb. A mezei nyúl részaránya mindössze 0,3 %-ot tett ki. A csülkös vadfajok másodlagosan fontosak voltak

a sakál téli-tavaszi táplálkozásában. Fogyasztott biomasszájuk aránya 41% volt, benne szarvasfélék (gímszarvas, dámvad és őz), valamint vaddisznó is előfordult. Ez nagyon magas arány, azonban meghatározó jelentőségű a kifejlett vaddisznó fogyasztása volt, amely semmiképp sem eredhetett ragadozásból. A szarvasfélék eseti fogyasztása is dögevéshez köthető ebben a téli-koratavaszi időszakban. Háziállat nem, kistestű énekesmadarak, hullók és kétéltűek jelentéktelen mennyiségben fordultak elő. Ízeltlábúakat viszonylag gyakran, de kis biomassa részesedéssel fogyasztott a sakál. Növények közül kukorica és fűfélék fordultak elő a táplálékában, de szintén jelentéktelen mennyiségben” (Lanszki et al.).

A ragadozó térhódításának megítélése a legproblémásabb feladat Heltai Miklós szerint. A sakál gyomrának és ürülékének vizsgálata azt mutatja, hogy hetven-nyolcvan százalékban rágcsálók szerepelnek a „menüjén”. Nem tagadható viszont: a maradékba apróvad, őz és vaddisznó is kerül. De ugyanígy kimutatható, hogy időről időre háziállatot is elejt és a dögöt is megeszi. Heltai Miklós mindezt úgy foglalta össze, hogy az adatgyűjtések szerint az aranysakál jelenleg nem képes számottevő hatással lenni a hazai vadpopulációra (17).

Az aranysakál táplálkozási szokásai című kiadványban a következőket írják: A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy a sakál legfontosabb táplálékát minden évszakban a kisemlősök jelentik. A nagyvad (szarvasfélék, vaddisznó) szerepe minden időszakban alárendelt, csak alacsony kisemlős sűrűség mellett emelkedhet meg fogyasztásuk. Dögeltakarító. Az apróvad (mezei nyúl, fácán), mint gyors menekülésre képes zsákmány szerepe elenyésző. A sakál alapvetően nyílt területeken, talajszinten szerzi táplálékát, melyben főként apró termetű préda szerepel.

2. 3. Az aranysakál élőhelye

„Manapság a sakál a deltavidéken s a lagúnák környékén élő legnagyobb szárazföldi ragadozó” (Kiss, 2000).



4. ábra

Jellemző sakál élőhely az Ormánságban

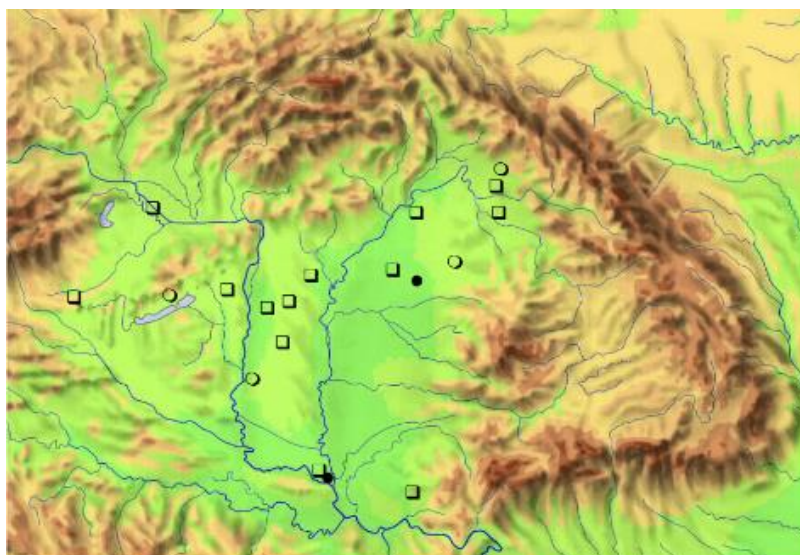
(Lanszki et al. 2007)

„Nálunk jelent meg az országban legelőször és talán itt él a legnagyobb sűrűségben is, köszönhetően a zsombékos, nádas, Dráva ártéri tájadottságnak. Naplemente után a lakott települések központjában is hallható a kórusban éneklő sakálvonyítás. Megszokott „esti” ének ez a környéken lakóknak” írja Mozsgai József (2013) az Ormánságról.

2. 4. Az aranysakál elterjedése

A sakál, amikor még a mérhetetlen nagy nádasaink megvoltak, igen gyakori volt; most már csak elvétve akad belőlük. Az elejtett sakálokat rendszeren kóbor kutyának nézik, ezért kerül olyan nagyon ritkán egy-egy példány tudományos intézetbe (Éhik, 1938).

Az aranysakál a XIX. Század végén, a XX. Század elején még általános faja volt a hazai faunának. Majd a 20. század első harmadában fokozatosan eltűnt Magyarországról. Elvándorlásának okai közt lehetett a folyók, mocsarak lecsapolása, a számára kedvező élőhelyek megszűnése és a ragadozók korlátozások nélküli gyérítése is. A Vörös Könyvben (Rakonczay, 1989) már Magyarországról kipusztult fajként szerepel.

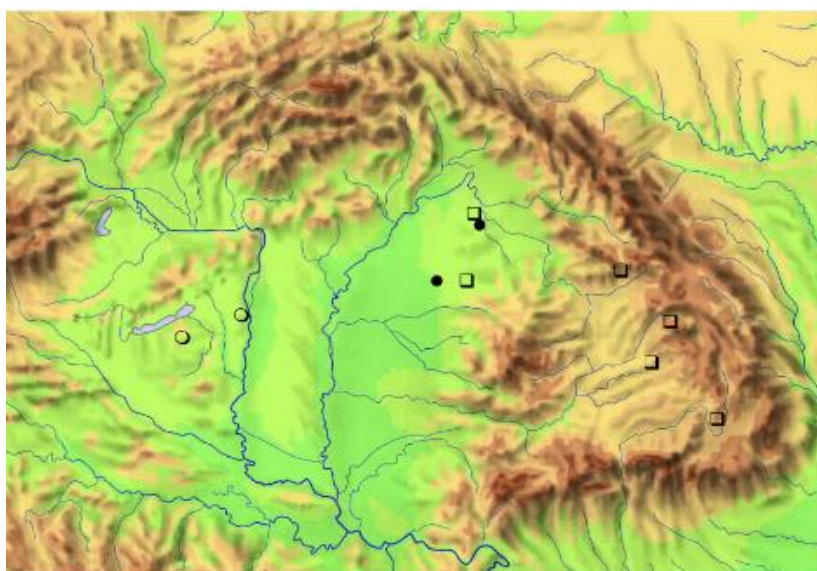


Az aranyakár előfordulásai Magyarországon 1800-1920 között.
Jelmagyarázat: ● biztosan akár; ○ valószínűleg akár; □ kérdéses adat

5. ábra

Vadbiológia 14. (2010.)

Az utóbbi időben több, nem őshonos, invazív, valaha nálunk kipusztult, de manapság spontán visszatelepülő emlős jelent meg hazánkban. Az aranyakárnál okkal számíthatunk gyors térhódításra, állománynövekedésre a Vadbiológia (2000) szerint.



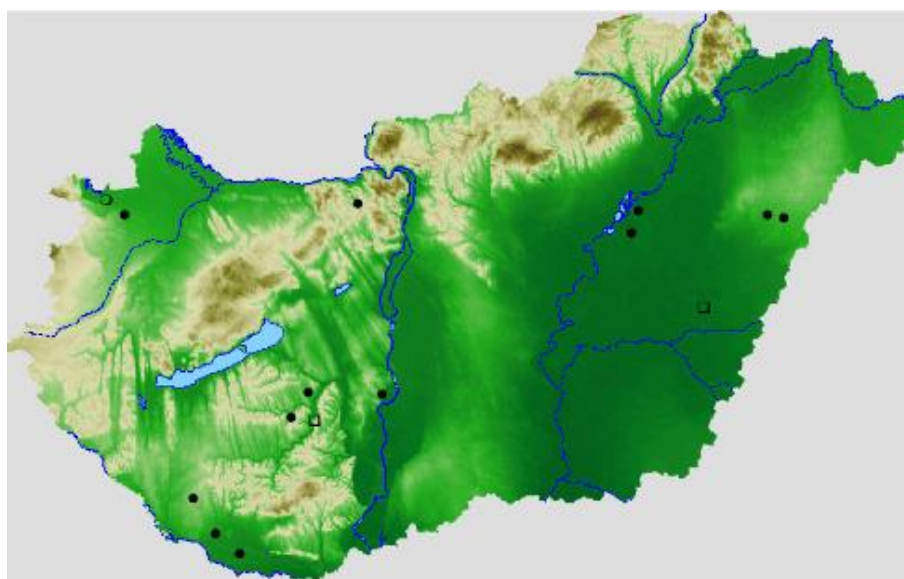
Az aranyakár előfordulásai Magyarországon 1921-1945 között.
Jelmagyarázat: ● biztosan akár; ○ valószínűleg akár; □ kérdéses adat

6. ábra

Vadbiológia 14. (2010.)

Heltai et al. szerint (2004) a faj az 1970-es évek elejétől terjeszkedni kezdett Bulgáriában északi és nyugati irányban. Ehhez elsősorban a Duna és más folyók völgyeit használta és csak kevés példány vándorolt a hegyekbe. A nyolcvanas évek elejére már szinte egész Bulgáriát benépesítette. Az Európai Emlős Atlasz (Mitchell – Jones et al., 1999) adatai alapján állandó fajnak a Kaukázus, Görögország, Bulgária, Albánia és az Adriai-tenger keleti partjai mentén tekinthető. Terjed Szerbiában, Magyarországon, Szlovéniában, Északkelet-Olaszországban és Ausztriában. Kedveli a bozotos, bokros, nádas területeket. Állandó populációi csak olyan területeken vannak, ahol a farkas nincs jelen. A korábban tapasztalt jelentős állománycsökkenés után bekövetkezett újbóli terjedését a farkas visszaszorulásával is magyarázzák (Krystufek et al. 1997).

Az 1940 és 1990 között hazánk területén nem találtak szaporodó párt, csupán néhány kóborló hím példányt ejtettek el a nyolcvanas években (Demeter, 1984), ezért az aranyakált kipusztultnak nyilvánították. Ezzel, valamint azzal, hogy Magyarország az aranyakál elterjedésének Északi peremén található, indokolták a faj felvételét a Vörös Könyvbe.



Az aranyakál előfordulásai Magyarországon 1945-1995 között.
Jelmagyarázat: ● biztosan sakál; ○ valószínűleg sakál; □ kérdéses adat

7. ábra

Vadbiológia 14. (2010.)

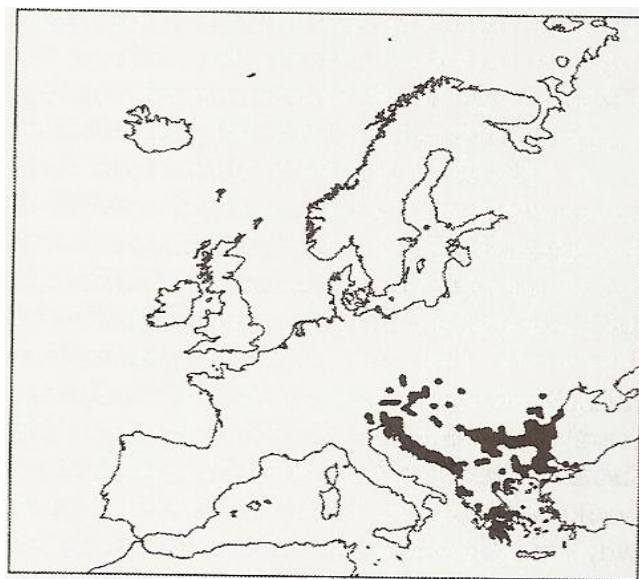
A Vadbiológia (2002) írja, hogy ez a faj 1990-től újra megtelepedett Magyarországon. Bár megjelenésének okát nem lehet tudni, de szakemberek megfigyelései, terítékadatok és kérdőíves felmérések is bizonyítják a faj megjelenését hazánkban. 1997-től egyértelműen szaporodó párok jelenlétéről számolnak be.

A sakálok feltételezhető immigrációja az 1990-es évek elején a Dráva folyón keresztül zajlott, Horvátország irányából (Demeter és Spassov 1993). A bevándorló, kóborló egyedek megtelepedését elősegítette a termőföldek privatizációja is. A magántulajdonba került földek egy részén a szántóföldi gazdálkodás évekig szünetelt, ezáltal egy-egy régióban több ezer hektárnyi parlagterület is kialakulhatott. Ezeken a parlagföldeken számottevő rágszáló, elsősorban mezei pocok állomány él (Horváth és Pintér 2000, Lanszki et al. 2006) valamint kedvező élőhelyi körülményeket biztosítanak számos vadászható fajnak, szárnyas és szőrmés ragadozóknak egyaránt (Heltai et. al. 2008).

„Az Ormánságban található Sastya Vadásztársaság területe volt az egyik első olyan hely az országban ahol a kilencvenes évek elején a szaporodó családok megjelentek és jelenlétük azóta is folyamatos” (Heltai et al. 2008).

Az aranyakál visszatelepedésének és vadgazdálkodási hatásainak vizsgálata (2004) tartalmazza, hogy Magyarországon nincs olyan megye, ahonnan ne jelezték volna legalább egyszer megfigyelését vagy terítékre hozását. A tanulmány szerint az egyedek többsége a Dunántúlon kerül terítékre. Jelentős állományai a déli megyékben figyelhetők meg. Az akusztikus felmérések, az Országos Vadgazdálkodási Adattár elejtési adatai és a kérdőíves felmérések eredményei is mind azt mutatják, hogy a sakál igen agresszívan terjeszkedik országunkban. Kedvelt élő helyei a déli megyékben lévő alacsonyabban fekvő területek. Előnyt élveznek nála a ligetes, mocsaras területeket, a folyók mentén lévő nádasok.

Az aranyakál hazai megjelenése a vadgazdálkodók körében vegyes megítélésű, természetvédelmi szerepe ismeretlen. Ez első sorban a hazai tapasztalatok, időben több emberöltőre kiterjedő hiányára vezethető vissza. A ragadozókkal így a sakállal szemben a mai napig ellenérzés, egyedi esetek általánosítása tapasztalható. (Lanszki et. al. 2007)

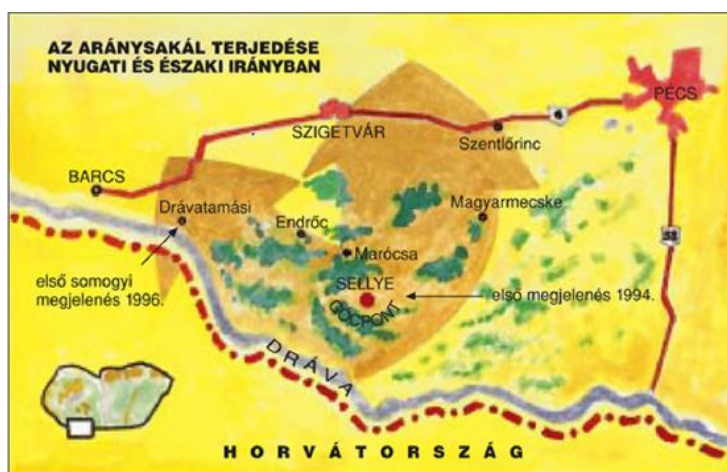


8. ábra

Az aranyasakál elterjedése Európában

(Mitchell – Jones et al. 1999)

A jövevényfajok túlzott elszaporodása egyre több gondot okoz a vadgazdáknak a déli megyékben. Még abban az esetben is, ha a ragadozó egész évben, korlátozás nélkül vadászható faj. A gondok kísértetiesek hasonlítanak a róka túlszaporodásához. Az aranyasakált a vadászok nem képesek csupán fegyverrel kordában tartani. Az első aranyasakált 1994-ben látták a sellyei erdészet körcsönyepusztai területén, amit még abban az időben sikerült is terítékre hozni, Dél-Somogyban 1995-ben látták az első Drávatamási környékén, és sikerült is rövidesen elejteni. Valószínűleg a Sellye környéki erdők lehetnek a gócpontjai az aranyasakál megtelepedésének (Agyaki, 2000).



9. ábra

Az aranyasakál terjedése Nyugati és Északi irányban

(Agyaki, 2000)

2. 5. Az aranysakál területhasználata

A sakál a sztyeppék, fákkal tarkított puszták, bokorerdők és félsivatagok lakója (4.ábra). A hegységeket, magas hegységeket kerüli. A falkák territóriumot tartanak fent, amelynek nagysága függ az állománysűrűségtől és az adott terület táplálék minőségétől is. A határokat a kan az ürülékével jelöli ki.

„Jason és Jewel egyre jobban elviselték kocsink jelenlétét így hamarosan vadászatra is elkísérhettük őket. Fokozatosan megismertük otthonuk és vadászterületük kiterjedését és azt, hogy a szomszédságukban élő aranysakálok némelyikével milyen kapcsolatot tartanak fenn. Amennyire meg tudtuk határozni, körülbelül két és fél négyzetkilométernyi területen vadásztak” (Hugo Van Lawick – Jane Goodall, 1987).

Ahogy azt a Hugo Van Lawick és Jane Goodall, az Ártatlan gyilkosok (1987) című könyvében olvashatjuk, amelyben egy külön fejezetet kap a Ngorongoro – kráter síkságában élő sakál pár, a sakál lakóterületének és territóriumának nagysága közt igen nagy különbség van. A lakóterületen zajlik az udvarlás, a kölykök felnevelése. Ezt a területet kiemelten védelmezik, ami körülbelül százharminc méter szélességű sáv. Amikor vadászni indulnak nagyon gyakran végigügetnek territóriumok valamely határvonalán és azt gyakori vizeletürítéssel megjelölik.

A sakál élőhely választását alapvetően három tényező határozza meg: a nappali búvóhely, a megfelelő táplálék megléte és a tartósan vízborítástól való mentesség (Jaeger et al. 2007). Ha ezek adottak, rendkívül magas állománysűrűséget is elérhet. A teljes területre számolt család-sűrűség összehasonlítható más vizsgálatok eredményeivel (Heltai et. al. 2008).

2. 6. Vadászati, vadgazdálkodási vonatkozások

2. 6. 1. Állománybecslésének lehetőségei

Az akusztikus állománybecslés a sakál esetén az egyik leghatékonyabb felmérő módszer. A szociális rendszerben élő állatoknál, így a sakálnál a hang ugyanis különösen fontos szerepet tölt be (Macdonald 1980, 1983). Az egymás közötti kapcsolatokat erősíti, segíti az egymástól távol levő állatok érintkezését. A hang képes legyőzni a természetes akadályokat, gyorsan és könnyen képezhető. Nagy az információ átvitelének lehetősége, elég szelektív és ott és akkor is hatékony, ahol és amikor a vizuális jelek használhatatlanok (Lanszki et al. 2007).

A módszer alapja, hogy a territoriális hangjelzésre válaszolnak a területen lévő sakálcsoportok. Az üvöltés évente főként két időszakban hallható a farkasnál, prérifarkasnál és

panyókás sakálnál, a szaporodási időszakban és a fiatalok önállóvá válásának idején. Farkason, prérifarkason és aranysakálon kívül a módszert már kipróbálták pl. oroszlánál és foltos hiénánál is. 1 km sugarú kör alapterületét (314 ha) vehetjük alapul, az egy felmérő pontra jutó lefedett területnél. A felmérésünkben az esetek többségében kettő sakál válaszolt, az átlagos csoportlétszám 2, 4 volt (vagyis valóban jellemzően csoportban élő fajról van szó). A felmérést két időszakban tavasszal (sakálok párosodási időszakában) és ősszel (amikor még együtt van a családi csoport) végeztük. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a felmérés gyakorisága (egy tavaszi és egy őszi) nem befolyásolta negatívan a későbbi válaszadási gyakoriságot (Lanszki et al. 2007).

2. 6. 2. Vadászata

A sakálvadászat elsősorban lesről történik, de mivel jól hajtható, van némi esély a vaddisznóhajtásokon, terelővadászatokon is. Igaz, hajtásban csak ritkán kapják puskavégre, mert általában gyorsan és hangtalanul érkezik a nyiladékra és jóval kisebb, mint a vaddisznó. Csapdázás náluk nincs, de dögterrel többször is próbálkoztak, ám az eredmények rendre a várakozás alatt maradnak. Van esély a szórók környékén is, mert gyakorlatilag mindent megeszik, előszeretettel egerészik is, és tíz sakál gyomortartalmát vizsgálva, kilencnek volt kukorica a gyomrában. Csalisíp használata kevés sikert hozhat. Négy nap alatt, mindössze egyetlen, fiatal sakált sikerült terítékre hozni nyúlsírás utánzásával (Agyaki, 2012).

A sakál vadászata nagyon nehéz, a vadász csupán a szerencséjében bízhat. A dögterre való bevetés is csak ritkán vezet eredményre. Leginkább nádfoltokba, kisebb erdőfoltok horhóiba húzódik. Az eddigi tapasztalatok szerint a legeredményesebb vadászati módja a hajtás (Agyaki, 2000).

Vadászati módjai közül, legeredményesebb a les vadászat. A hajnali les, amikor megkésve éjjeli portyázásáról igyekszik visszatérni búvóhelyére. Ekkor, valószínű az éjszakai nyugalom, vagy a jóllakottság miatt kissé óvatlanabb, mint este. A késő esti lesek is eredményesek lehetnek, sokszor teljesen váratlan területrészekre és időpontokban találkozunk vele. Éjszaka, ha van egy kis holdsegítség, nyíltabb helyekre is kimerészkedik, itt is elejthető (Jung, 2013).

2. 6. 3. Vadászati ideényei

Az aranysakál Vörös Könyves fajunk (Rakonczay, 1989), amely sokáig sem a vadászható, sem a védett fajok listáján nem szerepelt, majd 1997 és 1999 között egész évben, 2000-től a június 15. és február 28. közötti ideényben vadászható.

„Az arany sakál korábbi vadászidénye június 15.- február 28. között volt, ami június 1.- február 28. időszakra módosult, azaz két héttel meghosszabbodott, lehetővé téve a terjedő faj hatékonyabb állomány szabályozását” (Faragó, 2004.).

„Törvényes vadászidénye szeptember 15. - március 31. között van, de bizonyára csak véletlenül kerül puszkavégre, szervezett hajtóvadászat, vagy les alkalmával. Mivel bundája leginkább a kutyáéhoz hasonló, szűcsiparilag kevésbé keresett. Jól kidolgozva esetleg ágyelőnek, férfibunda-gallérnak alkalmas” (Kiss, 2000).

A 2011-es vadászati idénye az arany sakálnak: június 1. – február utolsó napja volt. 2012-es vadászati évben egész évben vadászható fajként szerepel a vadászható vadfajok listáján. Ez a 2013-as évben sem változott. 2012 óta tehát egész évben gyéríthető faj Magyarországon.

2. 6. 4. Kártétele

„A kiváló őzes területeken okozza a legnagyobb gondot. Ahol megtelepszik, rövid időn belül szinte teljesen felszámolja az őz állományt, de a szarvasborjakban és a vadmalacokban is jelentős a kártétele” (Agyaki, 2000).

Baranya megye egyes területein megfigyelődött az őz állomány, a vadászok tehetetlenek. A délszláv háború miatt Magyarországra menekülő állatok nem kis fejtörést okoznak elsősorban az őzeknek: Himesháza, Szűr, Szebény, Görcsönydoboka környékén megfigyelődött a számuk, ami azt jelzi, hogy az arany sakálok nemcsak beteg és öreg, hanem egészséges példányokra is vadásznak (20).

„A farkassal ellentétben a sakál megelégszik a döggel, elhullott állatok tetemével is, csak ezek hiányában vállal Európában zsákmányszerző szerepet. Márpedig a Balkánon és a Kárpát-medencében, de Ukrajnában és Dél-Lengyelországban, Szlovákiában is a domb-és hegyvidéki külterjes pásztorkodás elmaradhatatlan velejárója a beteg, az elhullott juh, kecske, szarvasmarha, ló, bivaly teteme” (Kászoni, 2000).

„A sakálok húsz év alatt az Ormánságban gyakorlatilag kipusztították a hajdan gazdag őz állományt és ma már az értékes gímszarvas állományt károsítják, mert a borjak sincsenek biztonságban, sőt mivel falkában vadásznak, még az erős kocák is képtelenek megvédeni tőlük a malacokat” (Agyaki, 2012).

Tavasszal és nyár elején a juhnyájak, marhacsodák veszélyben vannak a sakáloktól. Juhok esetében a gyengébb, sánta felnőtt egyedek, valamint a bárányok a pásztor és

pásztorkutya mellett sincsenek biztonságban. Juhot elletni legelőn már régóta nem lehet a sakálok támadása miatt. Ez a marhatartásra is igaz, legelőn elletni a környéken igen nagy felelőtlenség, ugyanis az anyát ellés közben lefoglalják a sakálok, a borjút pedig a falka többi tagja támadja meg. Csoportosan támadnak, az áldozatot körülfogják, lágyékon sebzik és a lágyékon keresztül a zsigereket kihúzzák az élő áldozatból. Nincs kifárasztás, nincs fojtás. A sakál megjelenése nagy terhet jelent és komoly anyagi kárt okoz az állattartóknak, melyet vad által okozott kártételként az állattartók a vadásztársaságok felé előbb-utóbb érvényesíteni fognak. A sakálok módszeres és tervszerű gyérítése jelenthet megoldást az Ormánságban a vadgazdálkodós és az állattartók számára egyaránt. - Írja Mozsgai (2013) az Ormánságról.

A háziállatok számottevő arányban nyáron szerepeltek. Ekkor fogyasztott biomasszájuk megközelítette a 10 %-ot. Leggyakrabban dögkútról származó szarvasmarha és sertés tetemekből fogyasztottak, ennek lehetőségét a terepbejárások során is tapasztaltuk, illetve több sakált lőttek dögkút mellett. A területen juhnyáját legeltettek, de juh fogyasztás nem volt kimutatható (Lanszki et al.).

A sakál által használt területen élő őzállomány-létszám a megjelenést követő két-három évben csökkent, majd a következő két-három évben a kiinduló létszám kb. 80 százalékos szintjét elérve stabilizálódott. Az őzek testtömeg átlaga az elmúlt tíz évben mind a két ivarnál cc. 2 kg-os növekedést mutatott. A testtömeg növekedését pár év késéssel követte az agancs tömegének növekedése is. 2000-ben ejtettük el a terület eddigi legnagyobb agancssúlyú őzbakját. A bak a sakálos területrészünk kellős közepén élt. A vadállományra gyakorolt, és az emberénél lényegesen hatásosabb, természetes szelektáló hatásával növeli a terület változatos élővilágának biológiai értékét (Gellai, 2003).

2. 7. Érdekességek

A **10. ábrán** látható fehér aranszakált Somogy megye területén ejtették 2014. január 8-án, lesvadászat alkalmával.



10. ábra (18)

2012. április 22-én pár napos kis sakálok érkeztek a Szegedi Vadasparkba egy kék lavórban. A gyámoltalan kölyköket vadászok találták Kelebia közelében. A kölyök sakálok a **11. ábrán** láthatóak.



11. ábra (22)

3. Anyag és módszer

3. 1. Anyag

3. 1. 1. Állománybecslési adatok

Vizsgálataimhoz az Országos Vadgazdálkodási Adattár által nyilvántartott 2004-2013. közötti időszak állománybecslési adatait használtam fel az aransakál állományának becsléséhez.

3. 1. 2. Terítékadatok

Az aransakál elejtett mennyiségének vizsgálatához az Országos Vadgazdálkodási Adattár 1995-2013. közötti időszak terítékadatait használtam fel.

3. 1. 3. Gyérítési százalék

Az aransakál gyérítési százalékát az Országos Vadgazdálkodási Adattár becslési-és teríték adatainak összevetésével kaptam meg.

3. 1. 4. Gyérítési ráta

Szakirodalmi adatokból következtettem a kellő gyérítési rátára, ami ahhoz szükséges, hogy az aransakál állományt szinten tarthassuk.

4. 1. 5. Őz és aransakál állománybecslési-és teríték adatainak összehasonlítása

Az Országos Vadgazdálkodási Adattár által nyilvántartott, őzre és aransakálra vonatkozó állománybecslési- és teríték adatokat használtam föl az összehasonlításhoz.

3. 2. Módszer

3. 2. 1. Adatok táblázatba foglalása

Az állománybecslési- és terítékadatokat az egyes évekhez rendelve táblázatban ábrázoltam Microsoft Excel (2010) program segítségével.

3. 2. 2. Adatok elemzése

A kapott adatok összehasonlító elemzését grafikonok, illetve diagramok segítségével végeztem el Microsoft Excel (2010) program segítségével.

3. 2. 3. Tendenciák ábrázolása

Az adatokból tendenciákat állapítottam meg az állomány létszámát, terítékalakulását, valamint a tényleges és kellő gyérítési százalék tekintetében. A szöveget Microsoft Word (2010) program segítségével szerkesztettem.

3. 2. 4. Javaslatok megfogalmazása

A javaslatok megfogalmazásánál a kapott eredményeket összevettem a szakirodalmi adatokkal, következtetéseket vontam le az aranyakál és az őz állománybecslési-és teríték adatai alapján.

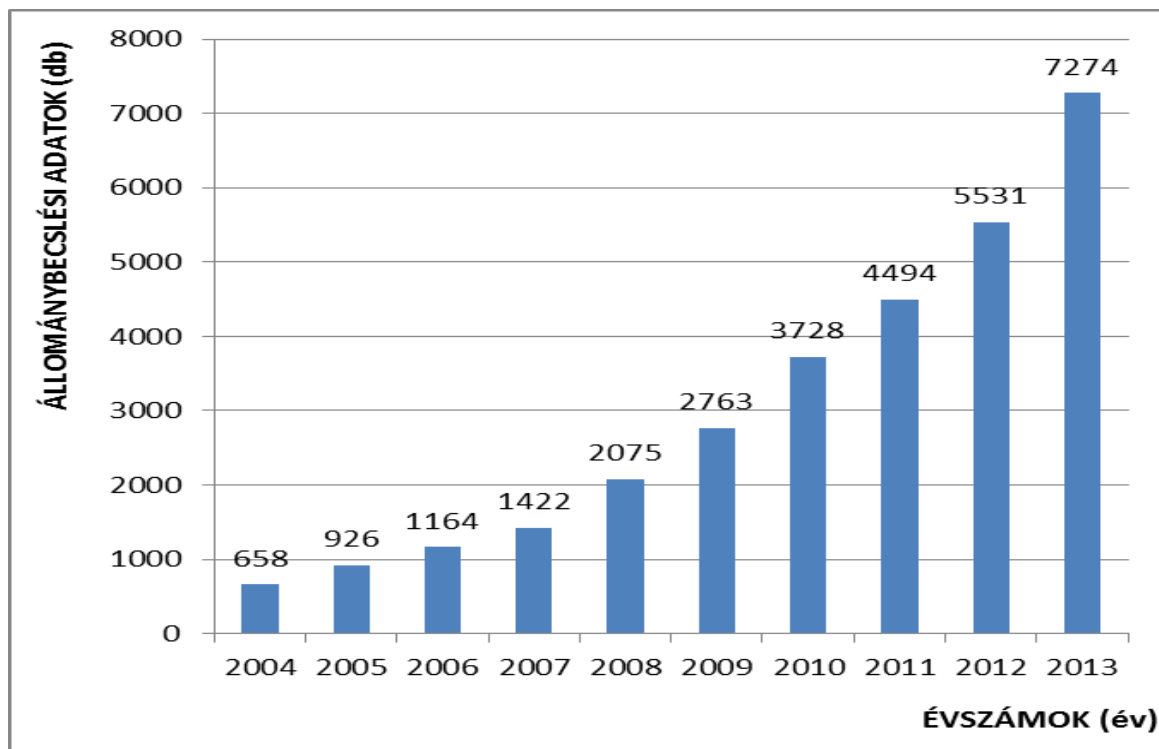
4. Eredmények

4. 1. Állománybecslés

12. ábra

Az aranyakál állománybecslési adatai a 2004-2013-as évben megyénként.

MEGYE	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Baranya	223	264	303	561	762	987	1110	1334	1558	2038
Bács-Kiskun	226	288	361	394	468	519	619	665	816	915
Békés	3	26	2	0	10	67	33	43	66	117
Borsod-Abaúj-Zemplén	2	2	0	6	16	29	45	61	104	137
Csongrád	0	4	7	15	16	21	45	55	95	133
Fejér	0	3	7	8	78	56	74	133	180	202
Győr-Moson-Sopron	2	2	2	0	3	11	16	33	49	69
Hajdú-Bihar	7	3	3	2	3	5	12	34	37	54
Heves	2	6	3	0	0	1	2	3	7	9
Komárom-Esztergom	8	0	2	3	2	6	0	5	7	63
Nógrád	6	0	0	1	10	2	0	3	16	3
Pest	0	0	0	1	1	10	20	50	62	88
Somogy	152	304	373	386	589	835	1119	1464	1864	2442
Szabolcs-Szatmár-Bereg	1	0	0	12	4	14	259	33	41	54
Jász-Nagykun-Szolnok	0	1	2	0	0	8	6	18	10	14
Tolna	11	13	11	18	60	127	250	340	371	549
Vas	6	6	2	5	14	20	57	87	90	135
Veszprém	3	0	0	6	7	11	29	50	70	107
Zala	6	4	86	4	32	34	32	83	88	145
ÖSSZES PÉLDÁNY	658	926	1164	1422	2075	2763	3728	4494	5531	7274



13. ábra

Az aransakál állománybecslési adatai a 2004-2013-es évben.

4. 1. 1. Az aransakál terjeszkedése a becsült állományadatok alapján (2004-2011.)



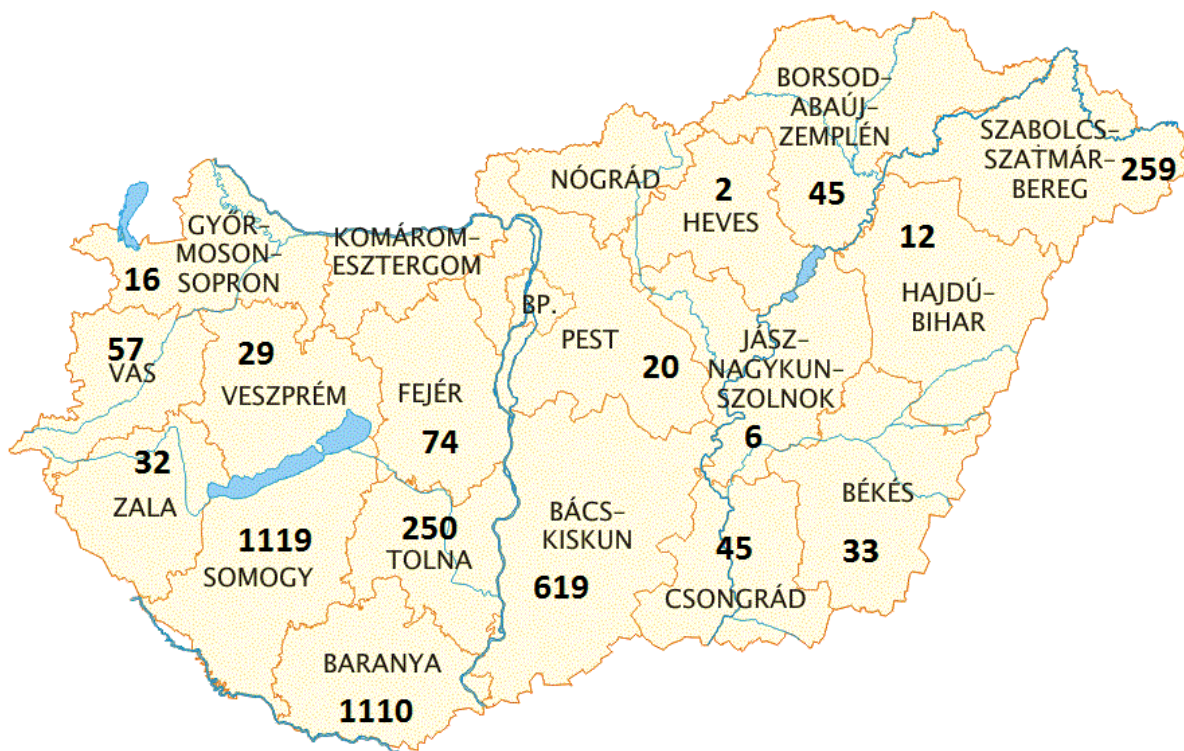
14. ábra

Az aransakál becsült egyedszáma Magyarországon megyénként, 2004.



15. ábra

Az aransakál becsült egyedszáma Magyarországon megyénként, 2007.



16. ábra

Az aransakál becsült egyedszáma Magyarországon megyénként, 2010.

A fenti táblázatból, diagramból és a térképekről jól látható, hogy az aransakál becsült létszáma évről-évre növekszik. A 2011-es évre már közel 4500 aransakálra számítottak Magyarország területén. Baranya, Somogy és Bács-Kiskun megyében volt mindig a legnagyobb a becsült egyedek száma. Eleinte nem minden megyében, de 2009-es évben már Magyarország mindegyik megyéjéből jelentettek megfigyelést. Egyes megyékben, mint Nógrád, Heves és Tolna megye, alig néhány egyedre becsülték az egyedszámát.

4. 1. 2. Az aransakál terjeszkedése a becsült állományadatok alapján (2012-2013.)

A következő két térkép (17. és 18. ábra) már az új vadászati idényről számol be. A 2012-es vadászati évtől az aransakálok korlátozás nélkül gyéríthetők.



17. ábra

Az aransakál becsült egyedszáma Magyarországon megyénként, 2012.



18. ábra

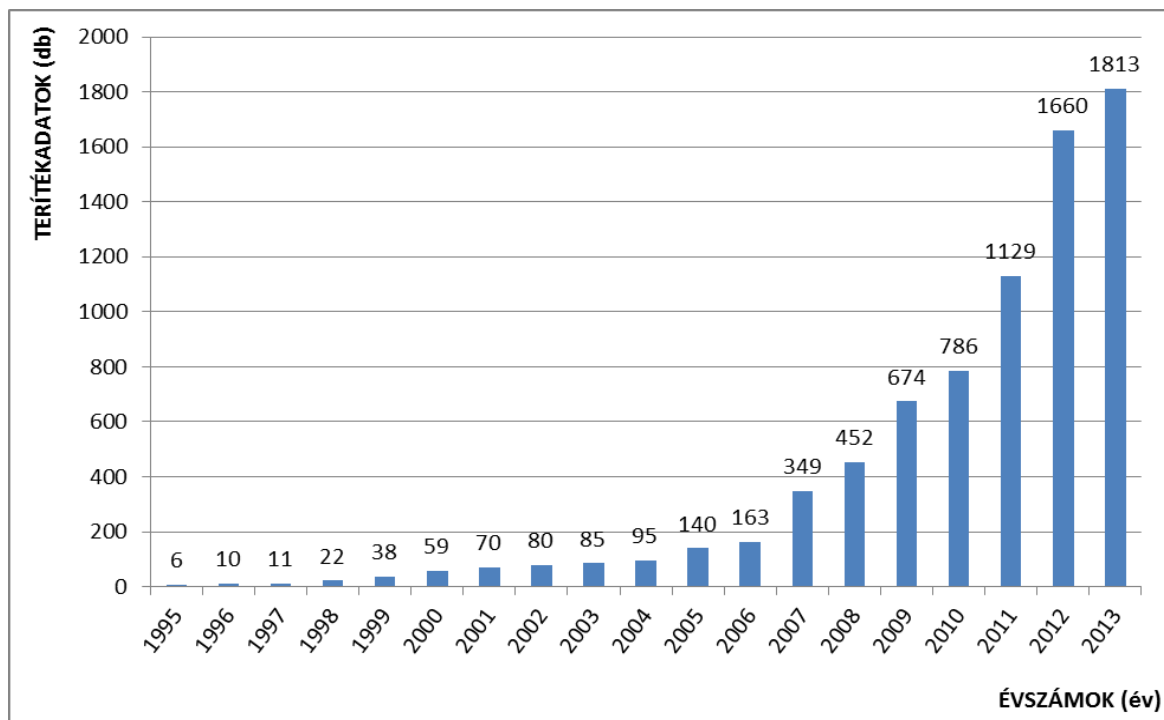
Az aranyoszló becsült egyedszáma Magyarországon megyénként, 2013.

A fenti táblázatokról, diagramokról és térképekről látható, hogy bár a 2012-es évtől kezdve az aranyoszló korlátozás nélkül gyéríthető, a becslési adatai exponenciális növekedést mutatnak továbbra is. A becslési adatokban tehát változást nem tudunk kimutatni az előző évekhez képest. Nem egészen tíz év alatt a becsült állományának nagysága 658-ról 7274-ra növekedett. Az eltelt két évben is Baranya és Somogy megyéből jelentették a legtöbb aranyoszlót.

A **18. és 19. ábrán** is látható, hogy bár a 2012-es évtől kezdve az aranyoszló egész évben gyéríthető, ez nem szab határt a terjedésének. Továbbra is ÉK irányban, a nagyobb folyók mentén terjeszkedik.

4. 2. Terítékadatok

Az Országos Vadgazdálkodási Adattár aranyoszlóra vonatkozó terítékadatai táblázatba foglalva az **1. számú mellékletben** találhatóak.



19. ábra

Az aranyakál terítékadatai az 1995-2013-es évben

4. 2. 1. Az aranyakál terítékének alakulása (2004-2011)



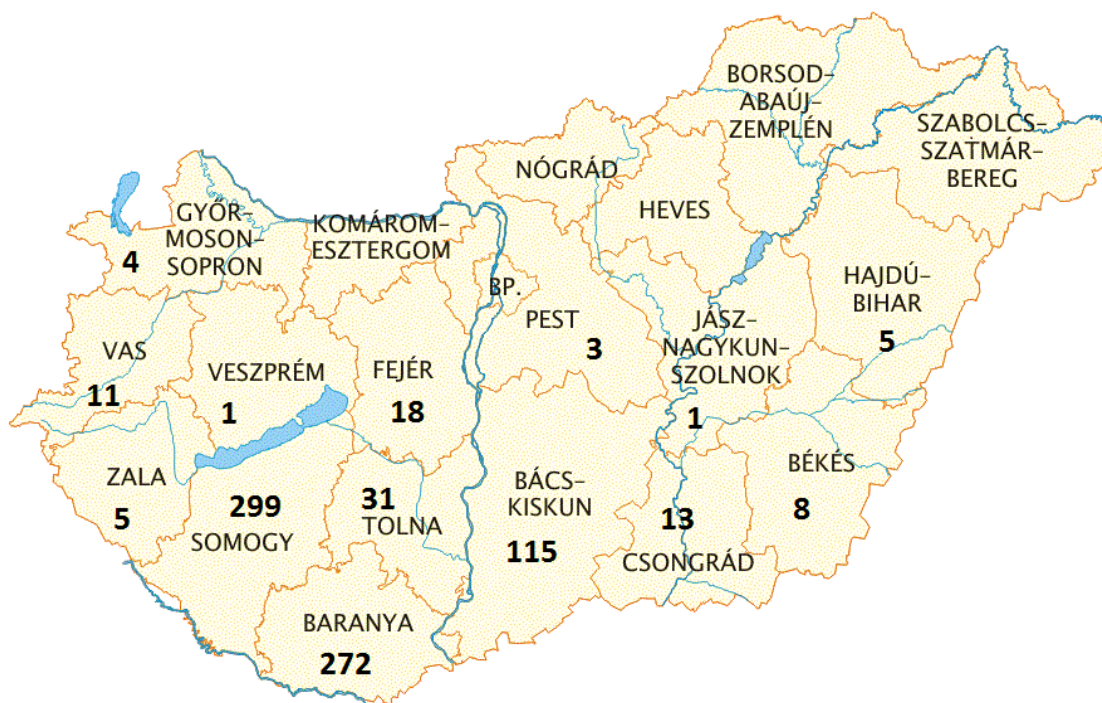
20. ábra

Az aranyakál terítékadatai Magyarországon megyénként, 2004.



21. ábra

Az aranyakál terítékadatai Magyarországon megyénként, 2007.



22. ábra

Az aranyakál terítékadatai Magyarországon megyénként, 2010.

A fenti táblázatból, diagramból és a térképekből jól látható, hogy az aransakál terítékre hozatalának száma minden évben egyre növekszik. Az 1995-ös évben az egész ország területén csupán hat egyedet hoztak terítékre, 2004-ben 95-öt. A 2010-es évben már 786 kilövést jelentettek. 2004 és 2010 között az éves teríték tehát 95-ről 786-ra emelkedett.

4. 2. 3. Az aransakál terítékének alakulása (2012-2013)

A következő két térkép (23. és 24. ábra) a 2012-es vadászati évtől számol be a terítékének alakulásáról, amikortól az aransakál egész évben, korlátozás nélkül gyéríthetővé vált.



23. ábra

Az aransakál terítékadatai Magyarországon megyénként, 2012.



24. ábra

Az aranszakál terítékadatai Magyarországon megyénként, 2013.

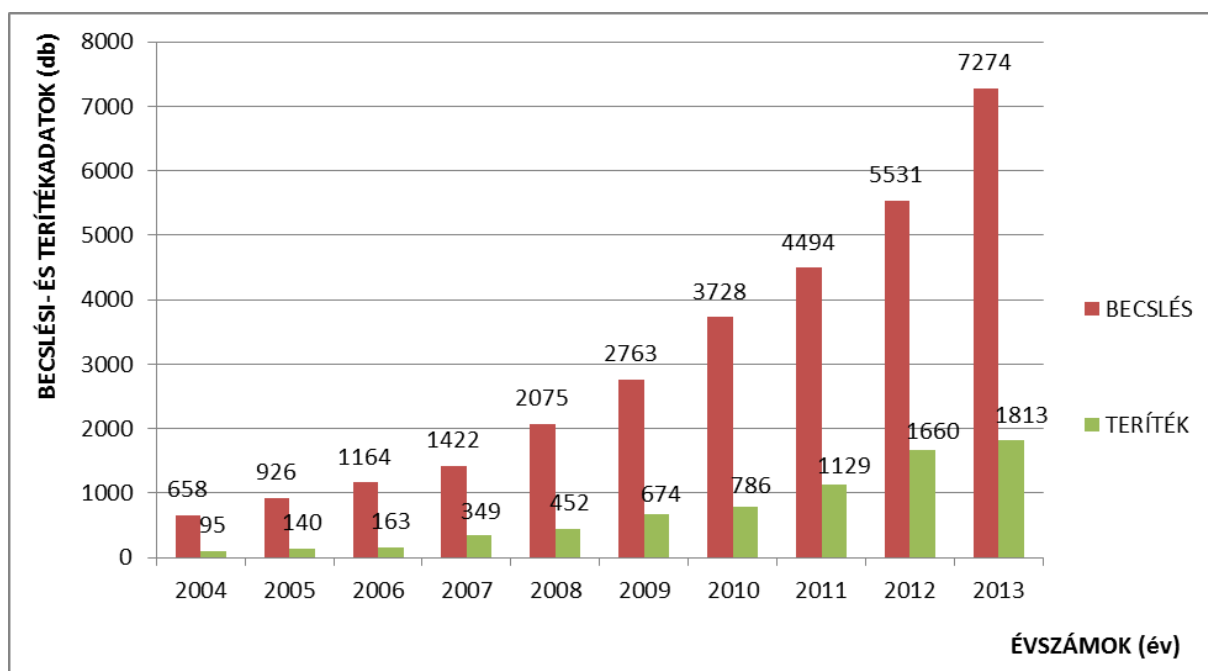
A 23. és 24. ábrán látható, hogy bár az aranszakál 2012 óta korlátozás nélkül gyéríthető faj, terítékre hozatala mégsem növekedett számottevően ebben a két évben sem. Egyik megyében sem nőtt kiugróan az aranszakál elejtések száma.

4. 3. Gyérítési százalék

25. ábra

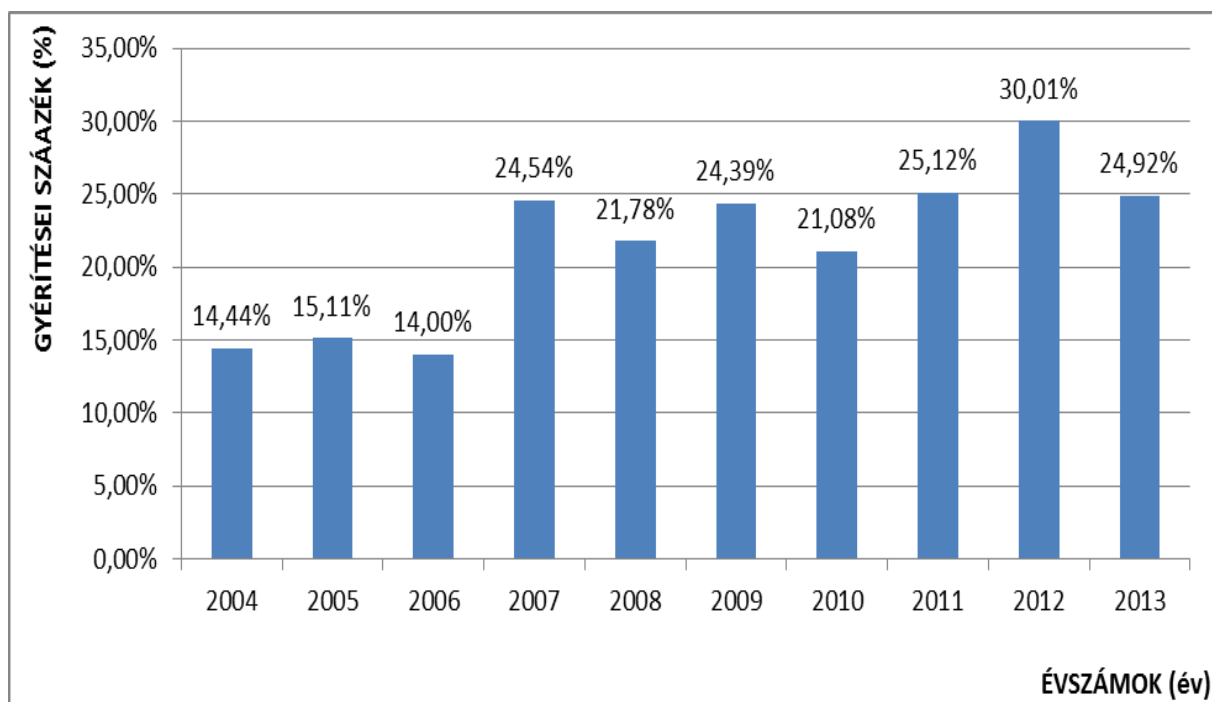
Az aranszakál teríték- és becslési adatai alapján a gyérítési százalékok a 2004-2013-es évben.

ÉV	BECSLÉS	TERÍTÉK	GYÉRÍTÉSI SZÁZALÉK
2004	658	95	14,44%
2005	926	140	15,11%
2006	1164	163	14,00%
2007	1422	349	24,54%
2008	2075	452	21,78%
2009	2763	674	24,39%
2010	3728	786	21,08%
2011	4494	1129	25,12%
2012	5531	1660	30,01%
2013	7274	1813	24,92%



26. ábra

A teríték és becslési adatok a 2004-2013-es évben.



27. ábra

A gyérítési százalékok a 2004-2013-es évben.

A 25., 26., és 27. ábrán látható, hogy bár az aranyakál becsült egyedszáma exponenciálisan növekszik, ennek ellenére a gyérítési százalékok nem követik a becslési adatokat, hullámzó tendenciát mutatnak. A kezdeti, 2004-es évben a gyérítési százalék 14,44% volt, míg a legutolsó, 2013-as évben ez a szám 24,92%. A legnagyobb gyérítés a 2012-es évben volt, amikor egész évben gyéríthetővé tették a fajt. Ez pillanatnyi növekedésnek tűnik, ugyanis a következő, 2013-as évben a gyérítési ráta újra 25% alá csökkent. 2013-ban 7274 egyedet becsültek az ország területén, és ennek csupán 24,92%-át, 1813 egyedet ejtettek el.

4. 4. Gyérítési ráta

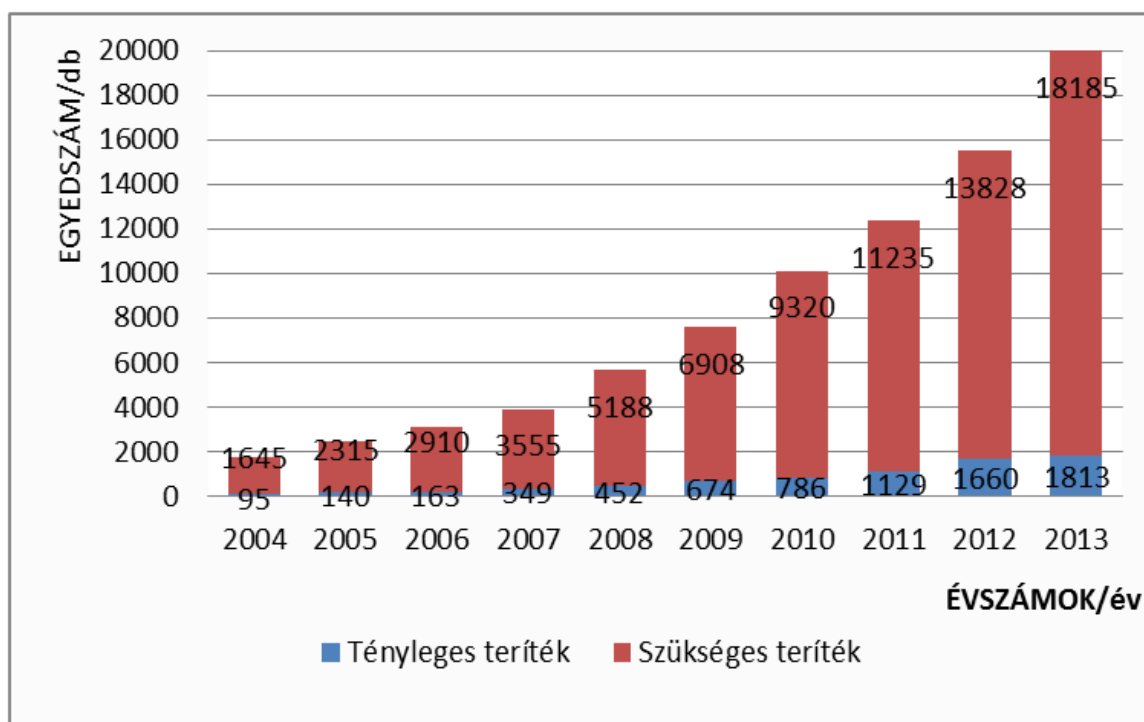
Az aranyakál gyérítési rátájának kiszámolásánál, a becsült állomány 1:1-es ivararányát feltételezve, az átlagra jellemző szukánkénti 5 kölyökkel számoltam, és feltételeztem, hogy minden szuka részt vesz a szaporodásban. Ez a szinten tartáshoz 2,5-ös gyérítési rátát jelent. ($r=2,5$). Ami azt jelenti, hogy a becsült állomány 250%-át kéne terítékre hozni minden évben.

A következő táblázatokban és diagramokban az elmúlt évek gyérítési rátáját állítom szembe azzal, hogy valójában hány egyed kellett volna terítékre hozni.

28. ábra

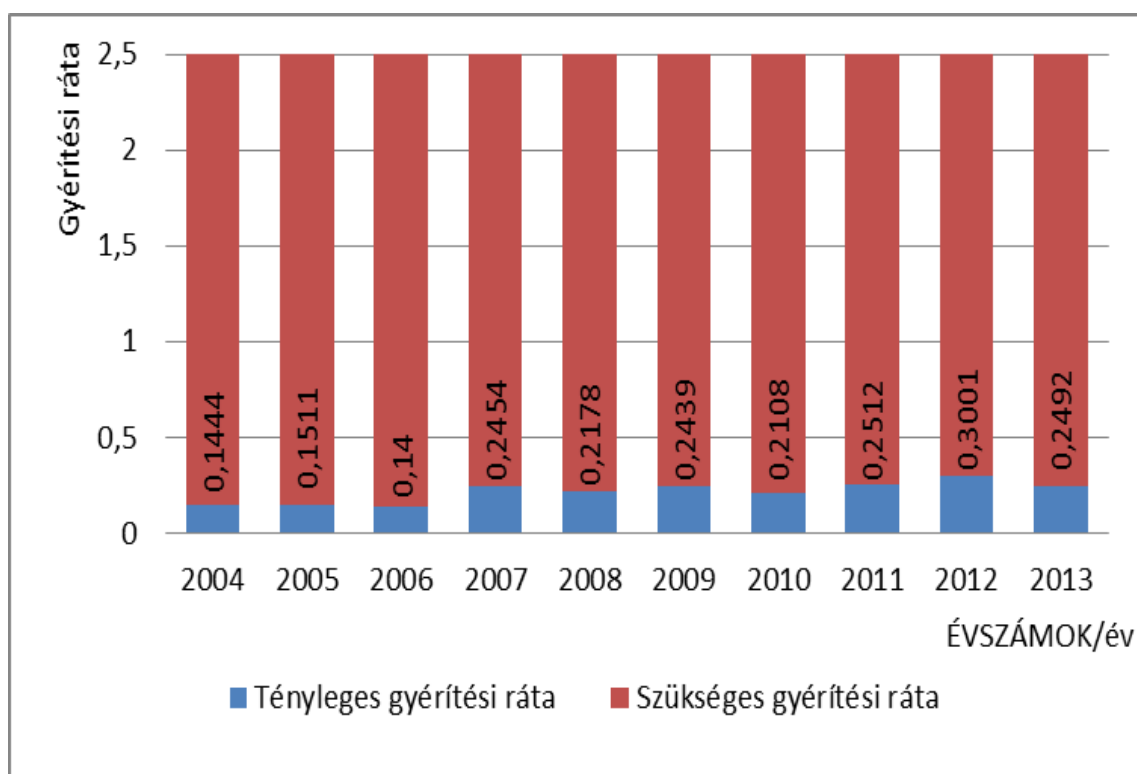
Az aranyakál becslés és teríték (tényleges, szükséges) adatainak összehasonlítása (2004-2013.)

Év	Becslés	Tényleges teríték	Tényleges gyérítési ráta	Szükséges gyérítési ráta	Szükséges teríték
2004	658	95	0,1444	2,5	1645
2005	926	140	0,1511	2,5	2315
2006	1164	163	0,14	2,5	2910
2007	1422	349	0,2454	2,5	3555
2008	2075	452	0,2178	2,5	5188
2009	2763	674	0,2439	2,5	6908
2010	3728	786	0,2108	2,5	9320
2011	4494	1129	0,2512	2,5	11235
2012	5531	1660	0,3001	2,5	13828
2013	7274	1813	0,2492	2,5	18185



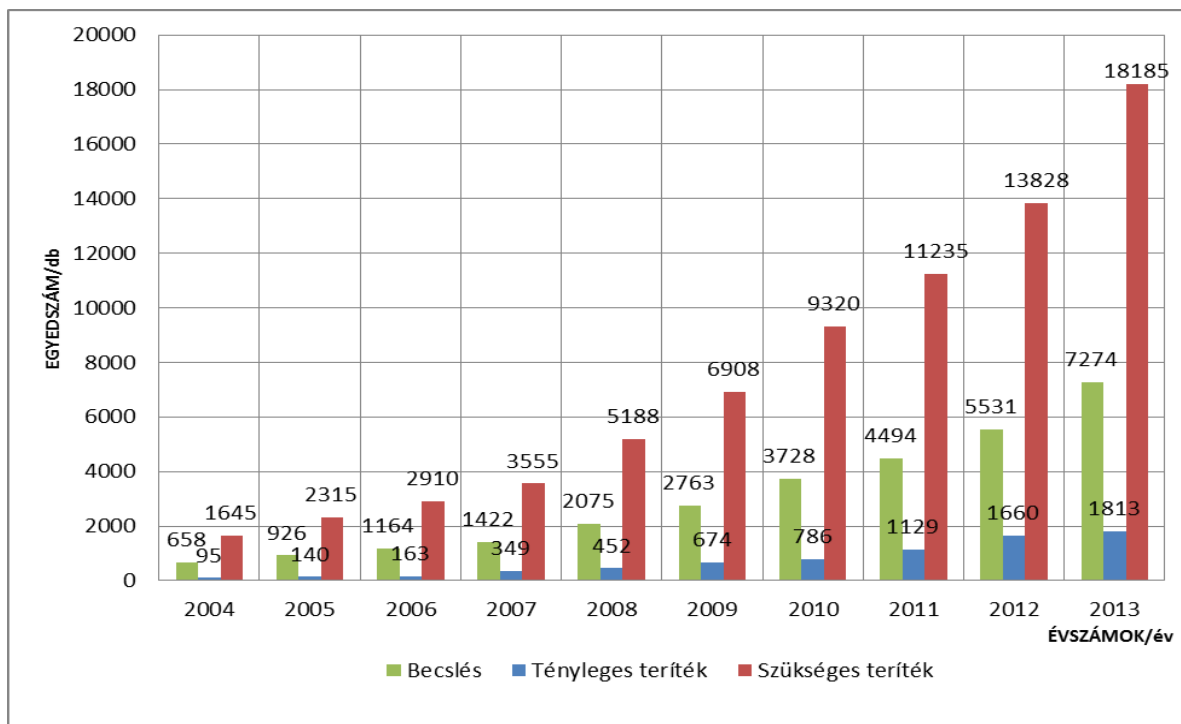
29.ábra

Az aranyakál tényleges és szükséges terítékének összehasonlítása (2004-2013.)



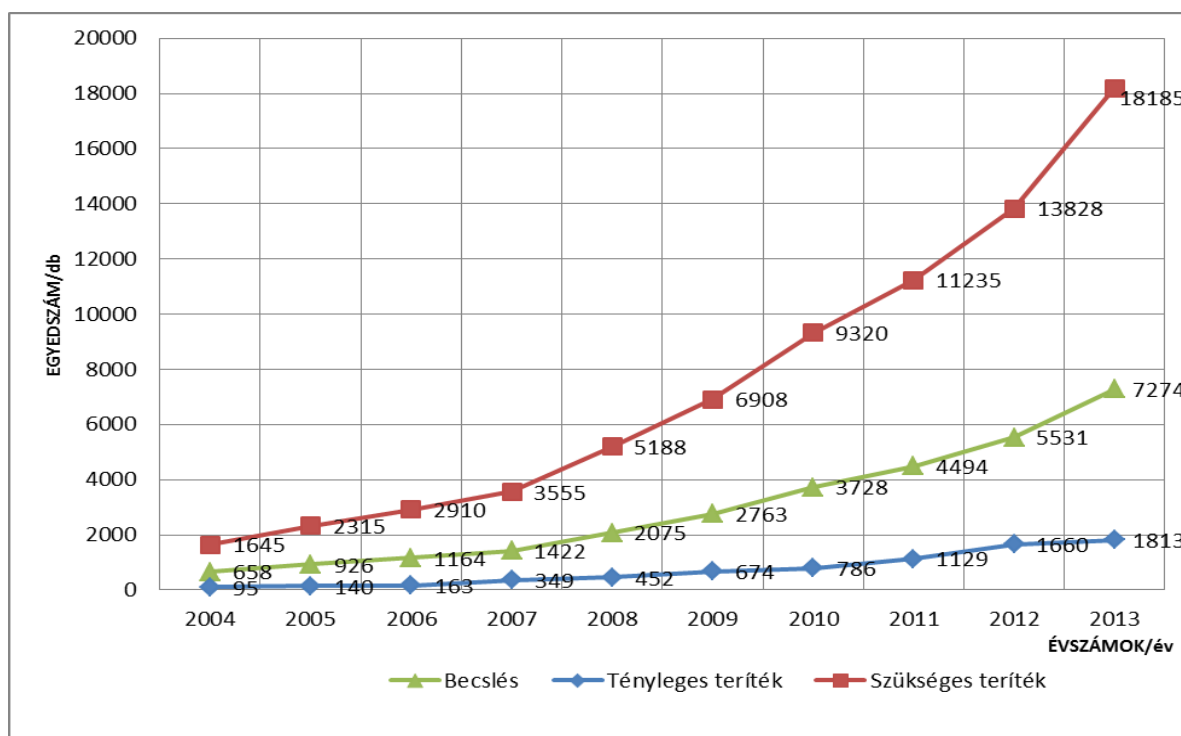
30. ábra

Az aranyakál tényleges és szükséges gyérítési rátájának összehasonlítása



31. ábra

Az aranyakál beclési és teríték (tényleges, szükséges) adatainak összehasonlítása I.
(2004-2013.)



32. ábra

Az aranyakál beclési és teríték (tényleges, szükséges) adatainak összehasonlítása
(2004-2013.)

A fenti, **29., 30., 31., és 32. ábrából** leszűrhető, hogy az aranyakál gyérítési százaléka igen alacsony, a legjobb esetben is 30% a becslések számához képest. Durván alulhasznosított állatról beszélhetünk. 2,5-ös gyérítési rátára lenne szükség ahhoz, hogy az állományt szinten tarthassuk. A legrosszabb gyérítési rátát a 2004. és 2006. év hozta, amikor 0,14 volt a ráta. A legjobb, 2012-es évben is csak 0,3001 volt a gyérítési arány.

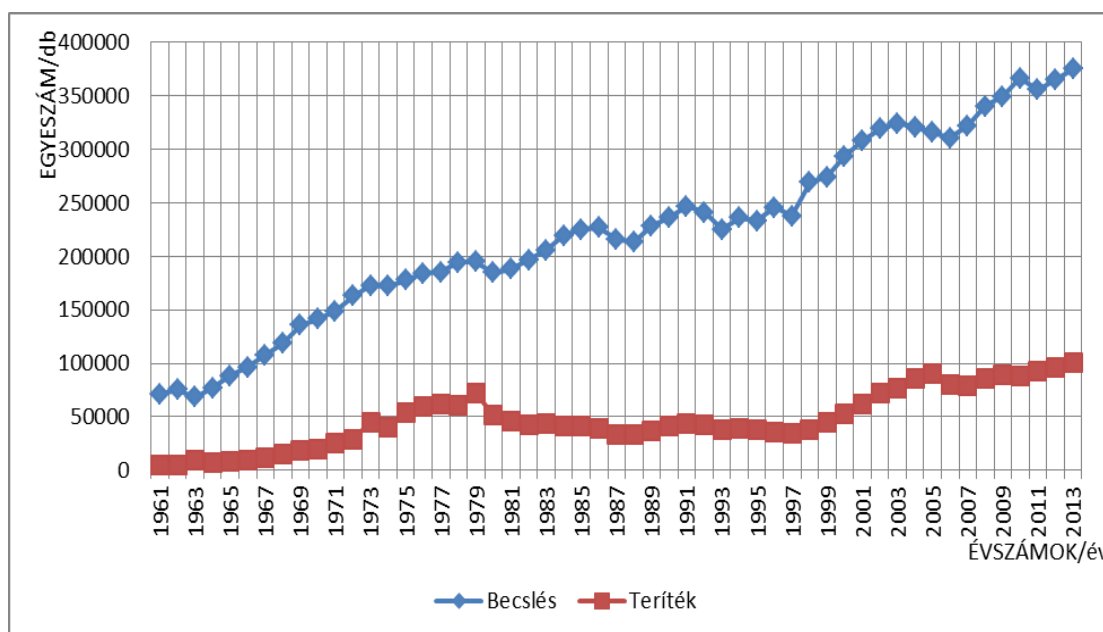
A **31. ábrán** látható, hogy a becslési egyedszámhoz képest mennyi volt a terítékre hozott egyedszám valamint az az egyedszám, amit ahhoz kellett volna terítékre hozni, hogy az állományt szinten tarthassuk. A tényleges teríték a becsléshez és a szükséges terítékhez képest is nagyon alacsony.

Bár 2012-től az aranyakál egész évben, tilalmi idő nélkül gyéríthető vadfaj, ez nem látszik a teríték adatain, hiszen 2011-ben, amikor még vadászati tilalmi ideje volt az állatnak, 25,12% volt a gyérítési százaléka. Ez 2012-ben, az első évben, amikor korlátozás nélkül gyéríthető lett az aranyakál, 30,01% volt. 2013-ban viszont visszaesett 24,92%-ra.

Tehát a diagramokból leszűrhető, hogy aranyakál gyérítése igen alacsony és hullámzó tendenciát mutat, meg sem közelíti a szinten tartáshoz szükséges egyedszámot.

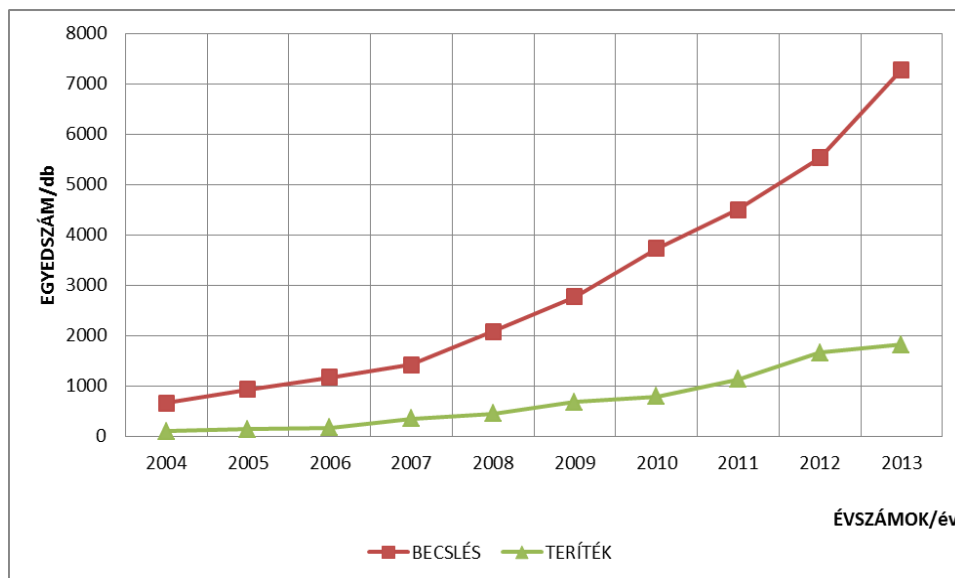
4. 5. Őz és aranyakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása

Az őz állománybecslési adatai táblázatosan a **2. számú mellékletben** láthatóak.



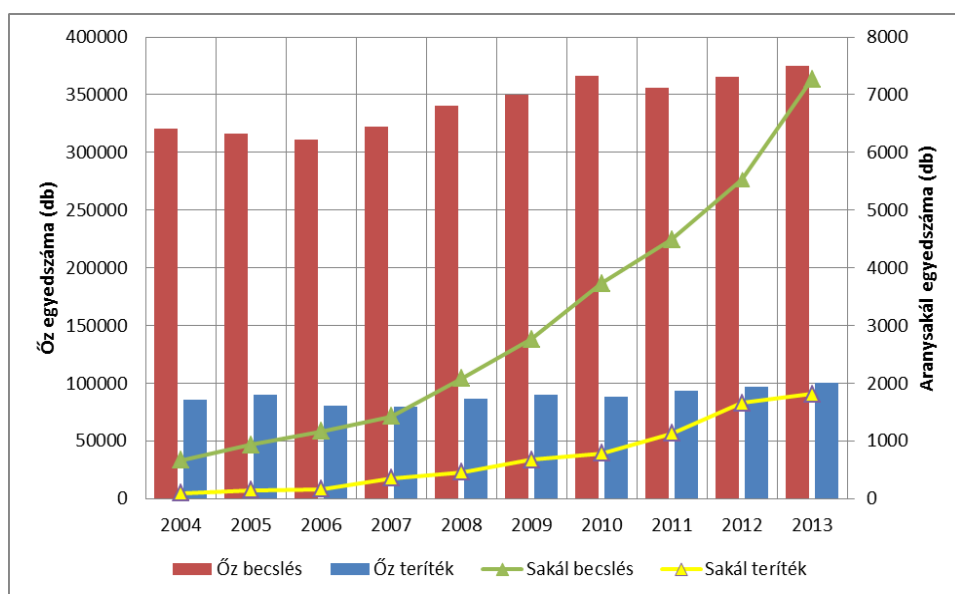
33. ábra

Az őz állománybecslési- és teríték adatai (1961-2013)



34. ábra

Az aransakál teríték- és állománybecslési adatai (2004-2013)



35. ábra

Az őz és az aransakál állománybecslési-és teríték adatainak összehasonlítása

Magyarországon (2004-2013)

Az aransakál becslési adatait csupán 2004 óta vezetik Magyarországon, ezért az őz esetében is csak a 2004 utáni adatokat ábrázoltam. A 33., 34., és a 35. ábrán látható, hogy az aransakál és az őz állománybecslési- és teríték adatai is növekvő tendenciát mutatnak.

A legjobban a 35. ábrán látható, hogy míg az aransakál adatai folyamatos, gyors növekedést mutatnak, addig az őz állománybecslési- és teríték adatainak növekedése a

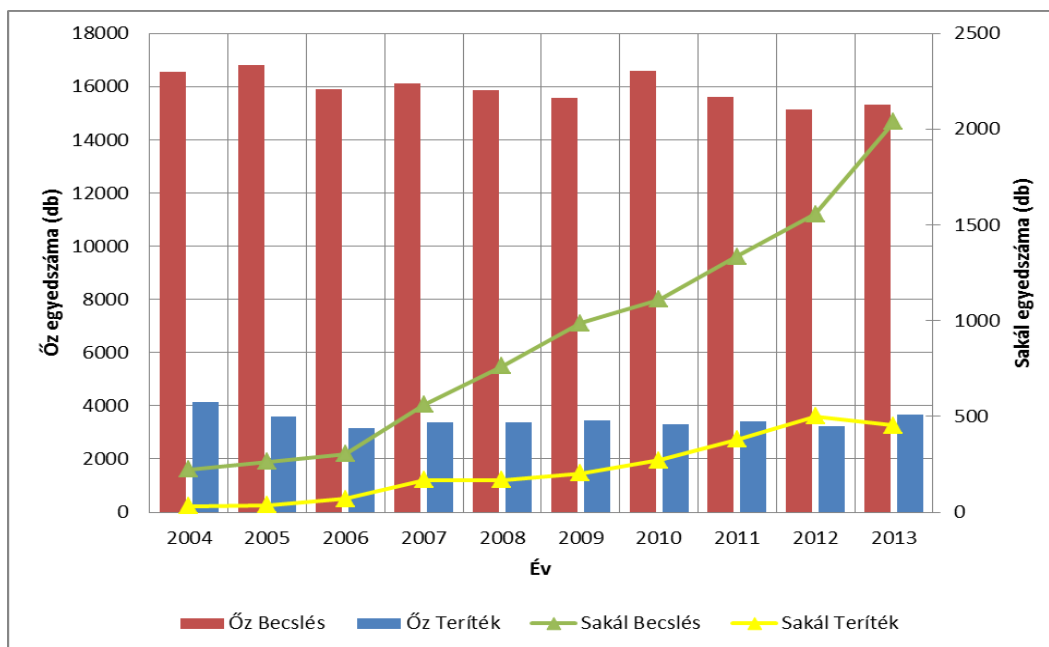
sakálhoz képest lassabb ütemben növekednek, hullámzó tendenciát mutatnak, de nem csökkennek.

4. 5. 1. Őz és arany sakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása Baranya megyében

ÉV	Őz Becslés	Őz Teríték
2004	16565	4154
2005	16807	3593
2006	15915	3147
2007	16127	3375
2008	15866	3374
2009	15558	3467
2010	16602	3320
2011	15594	3403
2012	15132	3242
2013	15334	3686

36. ábra

Az őz állománybecslési- és teríték adatai Baranya megyében 2004-2013.



37. ábra

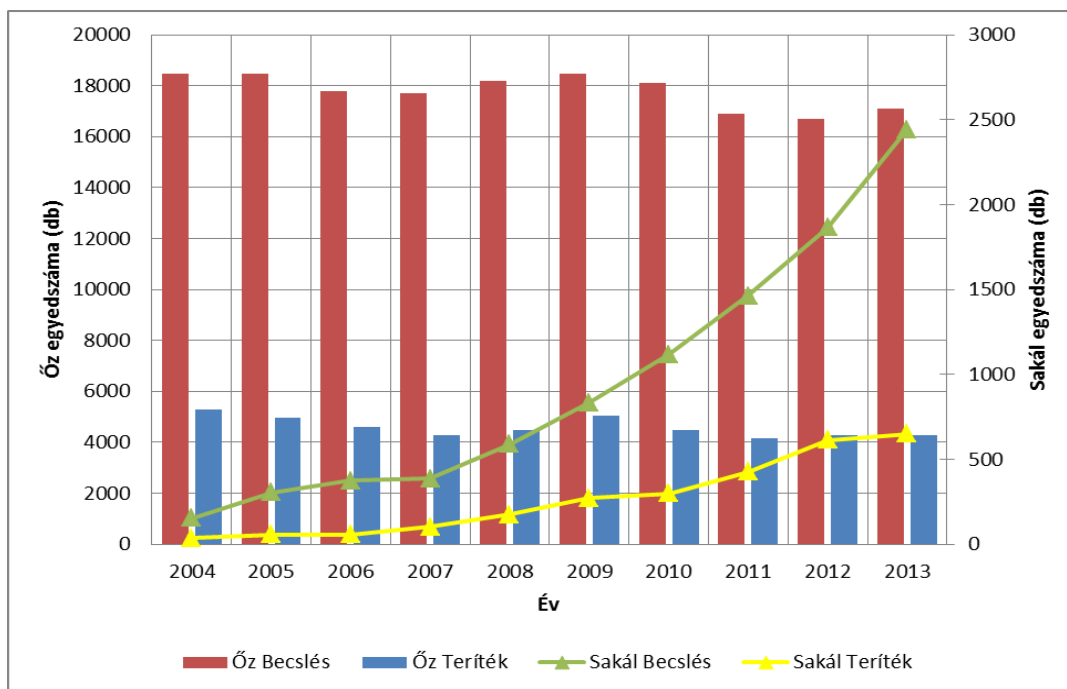
Az őz és arany sakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása Baranya megyében (2004-2013)

4. 5. 2. Őz és arany sakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása Somogy megyében

ÉV	Őz Becslés	Őz Teríték
2004	18485	5296
2005	18484	4967
2006	17785	4619
2007	17716	4275
2008	18181	4463
2009	18483	5046
2010	18122	4471
2011	16889	4170
2012	16692	4273
2013	17087	4263

38. ábra

Az őz állománybecslési-és teríték adatai Somogy megyében 2004-2013.



39. ábra

Az őz és arany sakál állománybecslési- és teríték adatainak összehasonlítása Somogy megyében (2004-2013)

Az aranyakál állománybecslési- és teríték adatai táblázatosan a **12. ábrán és az 1. számú mellékletben** láthatóak.

A **36., 37., 38., és 39. ábrán** azt a két megyét használtam bemutatásként, ahol az aranyakál a statisztikai adatok alapján a legnagyobb számban van jelen. Ez a két megye Baranya és Somogy megye.

Látható, hogy Baranya és Somogy megyében, az aranyakál megjelenését követően sem csökkent számottevően az őz állománya. Az aranyakál egyedszáma növekvő tendenciát mutat a két, választott megyében, ahogy az egész országban, míg az őz egyedszáma hullámzó tendenciát mutat.

Ezek alapján elmondható, hogy bár az irodalmi áttekintésben említett cikkek arról szólnak, hogy amerre az aranyakál megjelent, ott csökkent az őz létszáma, ez az országos és a megyei statisztikákban sem látható. Ha az aranyakál lenne a kulcsfaktora az őz állomány csökkenésének, akkor az őz létszáma exponenciálisan csökkenne, azzal egyidejűleg, ahogy az aranyakál létszáma növekszik. Ez alapján az aranyakál nincs bizonyíthatóan negatív hatással a magyarországi őz populációra.

5. Következtetések és javaslatok

Az aranyakál folyamatosan, intenzíven terjedő ragadozó hazánkban. Ezt az állománybecslési- és teríték adatai is mutatják, amiket táblázatokban, diagramokban mutattam be. Ezekből látható, hogy először Baranya és Somogy megyében jelent meg Magyarországon. Azóta egyedszámának növekedése töretlen. Terjedése a nagyobb folyók mentén valósul meg. 2009-ben már mindegyik megyében jelentették megfigyelését. Becslési adatai exponenciális növekedést mutatnak. Ennek a terjedésnek következményeként a 2012-es vadászati évtől kezdve vadászati korlátozás nélkül gyéríthető fajnak nyilvánították.

Az Országos Vadgazdálkodási Adattár, aranyakál becslési- és teríték adatait összehasonlítva arra a következtetésre jutottam, hogy a teríték adatok nem követik le a becslési adatokat. A gyérítési százalék a legjobb esetben is 30%, amit a 2012-es évben sikerült elérni. Bár a tilalmi idejét eltörölték, a gyérítése mégsem növekedett annyit, hogy az állományt szinten lehessen tartani.

Kutatásaim során nem találtam olyan szakirodalmat, amely az aranyakál gyérítési rátáját megadná, azonban irodalmi adatok alapján arra jutottam, hogy az optimális gyérítési rátája 2,5 lenne, vagyis a becsült állomány 250%-át kéne terítékre hozni az állomány szinten tartásához. Ezt a rátát azonban, a statisztikai adatok alapján meg sem közelítette Magyarország. A pontosabb gyérítési ráta megadásához újabb szaporodásbiológiai vizsgálatokra lenne szükség. Elejtett állapotban a vemhes szukák embriószáma, születés után a placentaheg és a kotorékban talált kölykök száma sokat segítené szaporodásbiológiájának megismerésében. A róka (*Vulpes vulpes*) esetében ezek közül mindegyik módszert sikerrel alkalmazzák. Javaslom ezen adatok megfigyelését, feljegyzését és gyűjtését az aranyakálra is kiterjeszteni. A 79/2004. (V. 4.) FVM rendelet szerint az elejtett nyestkutyról, mosómedvről fotódokumentációt kell készíteni, melyet meg kell küldeni a Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézetének. Az elejtett példányt a fotódokumentáció elküldését követő két munkanapig meg kell őrizni. Javaslom a rendeletet az aranyakálra is kiterjeszteni az adatok gyűjtése érdekében.

Az aranyakál óvatos, éjszakai életmódot folytató, opportunistá ragadozó. A különböző természeti viszonyokhoz könnyen alkalmazkodik. Táplálkozási szokásai a rókával konkurens fajjá teszi hazánkban. Az olvasmányaim során találtam olyan szakirodalmi cikket, amely szerint amerre megjelenik, a táplálék konkurencia miatt a róka létszámának csökkenése figyelhető meg. Táplálkozásbiológiai vizsgálatok azt mutatják, hogy első sorban rágsálókkal táplálkozik, de nem veti meg a dögöt és a nagyobb prédát sem ínséges, rágsálómentes

időkből. A lehető legkisebb energiával, inkább kereső vadászatot használ, mint kitartó üldözést.

Magyarországon jelenleg igen magas a mezei pocok (*Microtus arvalis*) állomány, amit vegyszerezéssel próbálnak a földtulajdonosok orvosolni. Ez többek között a mezei nyúl (*Lepus europaeus*) egyedeit is veszélyezteti. Mivel az aranysakál táplálékának nagy részét a mezei pocok adja, így „biológiai fegyverként” használható lehetne ellenük.

Hazánkban az egyedüli természetes ellenfele a farkas (*Canis lupus*) lenne, amelynek egyedszáma jelenleg igen alacsony, de fokozottan védett, őshonos ragadozónak számít. Az őshonossági kérdés az aranysakálnál is felmerült, de a farkassal ellentétben ezt az állatot kivették a védettség alól. Ha a farkas terjedését (ami közeli rokona az aranysakálnak és ahhoz nagyon hasonló életmódot folytat), támogatjuk, akkor az aranysakál terjedését miért szeretnénk gátolni. Végzett biológusként ez számomra visszásan hat.

Csúcsragadozóként a természetes szelekcióban való szerepvállalása sem elhanyagolható.

Az irodalmi áttekintésben is említettem néhány példát arra, hogy az aranysakál bárányokat ragad el az extenzíven gazdálkodók nyájaiból. Olvasmányaim során kiderült, hogy ezek az állatok, amelyek elragadják a bárányokat, többnyire kóbor kutyák voltak, amiket egy-két esetben fognyom vizsgálatokkal is alátámasztottak. Véleményem szerint, azokon a területeken, ahol aranysakálra, kóbor kutyára lehet számítani, felelőtlenség pásztor, villanypásztor és pásztorkutya nélkül, szabadon tartani az állatokat. Sokszor csupán riadalomról szó, hiszen megjelenése, hangja, mélyen gyökerező, ősi félelmet vált ki az emberek többségében.

Az irodalmi áttekintésben idézek néhány cikket, amelyek arról számolnak be, hogy az aranysakál megjelenésével „eltűnnek” az őzek a területről. Ezeket olvasva arra jutottam, hogy összehasonlítom a két állat állományának alakulását, kiemelve azt a két megyét, ahol a statisztikák alapján a legtöbb az aranysakál. Azt az állítást, miszerint csökken az őz egyedszáma azokon a területeken, ahol a sakál megjelenik, az őz állománybecslési- és teríték adatai nem támasztják alá. Vizsgálataim azt mutatják, hogy az aranysakál állománynövekedése nem eredményezi egyértelműen az őzállomány csökkenését, tehát a sakál nem kulcsfaktor ebben a tekintetben. Nincs bizonyíthatóan negatív hatással a magyarországi őz populációra.

Kiemelném, hogy az aranyakál állomány szinten tartása a cél, nem a kiirtása. A kapott eredményeim, az Országos Vadgazdálkodási Adattárban nyilvántartott adatok és a szakirodalmi adatok alapján az aranyakál megjelenésének nincsenek bizonyíthatóan negatív hatásai Magyarországon. Pozitívumai azonban vannak azon túl is, hogy színesíti hazánk emlős ragadozó faunáját. Ezek a pozitívumok a következők: Csúcsragadozóként a természetes szelekcióban kulcsfontosságú faktor, a rágsálók (így a mezei pocok) az elsődleges táplálékforrása, amiből manapság túlszaporodás van hazánkban. Mindenevőként a táplálékhálózatok fontos tagja is.

Véleményem szerint a magyar vadgazdálkodásra a csúcsragadozók hiánya, a természetes szelekció hiánya miatt van szükség. Most, az aranyakál megjelenésével, egy csúcsragadozó jelent meg hazánkban.

Támogatom Lanszki et al. 2007-es kijelentését, miszerint az aranyakál állományát meghatározott vadgazdálkodási és természetvédelmi célok mellett elkészült fajvédelmi terv keretén belül kéne kezelni.

Javaslom az aranyakál további szaporodás- és táplálkozásbiológiai vizsgálatait, akusztikus monitorozását, hogy jobban megismerhessük ezt a nem méltán rettegett ragadozót, valamint a köztudat formálását, hogy ne csak félelemmel tekintsünk erre, a sok szempontból hasznos állatra.

6. Összefoglalás

Dolgozatomban az aranysakál és az őz, Országos Vadgazdálkodási Adattárból szerzett, állománybecslési- és teríték adatait dolgoztam fel. Az adatokat táblázatokban és diagramokban ábrázoltam.

A 2012-es szakdolgozatom témája is az aranysakál volt. Azóta is figyelemmel kísértem az állatot. A témám aktualitását az adja, hogy az aranysakál újból megjelent hazánkban és megítélése vitákat szül a vadgazdálkodók és természetvédők körében. Egyedszáma folyamatos növekedést mutat, ami miatt a 2012-es vadászati évtől kezdve korlátozás nélkül elejthető vadfajnak nyilvánították. Elejtése az állat óvatossága és éjszakai életmódja miatt csapdázással és kilövással is nehézségekbe ütközik.

A dolgozatban az irodalmi adatok alapján megállapítottam a kellő gyérítési rátát, aminek betartása esetén az állomány szinten tartható. Bemutattam az eltéréseket a kellő és a tényleges gyérítési ráta között. Térképen szemléltettem az aranysakál terjedésének irányát.

Olvasmányaim során olyan cikkekkel is találkoztam, amelyek arról számolnak be, hogy az aranysakál megjelenésével egyidejűleg csökkent az őzlétszám. Ezekből a cikkekből született az ötlet, hogy az őz állománybecslési- és teríték adatait is hasonlítsam össze az aranysakál adataival. A vizsgálataim eredményeként megállapítottam, hogy a sakál állomány növekedése nem eredményezi az őz állományának csökkenését a statisztikai adatok alapján.

A dolgozatomban javaslom az állat további, fokozott megfigyelését, szaporodás- és táplálkozásbiológiai vizsgálatok, valamint az akusztikus állománybecslés kiterjesztését.

7. Irodalomjegyzék

- 1) 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről. 8.§.
- 2) 79/2004. (V. 4.) FVM rendelet a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról szóló 1996. évi LV. törvény végrehajtásának szabályairól. 27. §. (8).
- 3) Agyaki G. (2000): A sakál napja. Magyar Vadászlap. 9. évfolyam, 2. szám. 10. p.
- 4) Agyaki G. (2012): Délvidéki tapasztalatok. Magyar Vadászlap. 21. évfolyam, 3. szám. 166. p.
- 5) Az aranyakál (*Canis aureus*) táplálkozási szokásai (táplálék összetétel, zsákmányszerzés). Kaposvári Egyetem Ökológiai Munkacsoport, Szent István Egyetem, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék. Kiadó: Szent István Egyetem Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék. Tanszékvezető: Dr. Csányi S. Szerkesztők: Lanszki J, Heltai M, Szabó L, Szűcs E, Szalczer A. 3. p.
- 6) Demeter A. 1984: Recent records of rare or non-resident large carnivores in Hungary. *Vertebrata Hungarica*. 22: 69–71. p.
- 7) Demeter A., Spassov N. (1993): *Canis aureus* Linnaeus, 1758. In (eds.): J. Niethammer, F. Krapp. *Handbuch der Säugetiere Europas*. Aula-Verlag Wiesbaden. 13-16. p.
- 8) Éhik Gy. (1938): Sakál vagy nádifarkas hazánkból. 11-15. p.
- 9) Faragó S. (2007): Vadászati állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 280-285. p.
- 10) Faragó S. (2004): A vadászati idények változásairól.
http://huntingpress.eu/magazin/a_vadaszati_idenyek_valtozasairol. 9-11. p. (letöltve: 2014. 08. 13.)
- 11) Gellai T. (2003): Ne féljünk a sakáltól.
http://huntingpress.eu/magazin/ne_feljunk_a_sakaltol. 7. p. (letöltve: 2014. 08. 13.)
- 12) Heltai M., Szemethy L., Bíró Zs. (2000): Új fajok a hazai faunában: Az aranyakál, a nyestkutya és a mosómedve Magyarországon. 12-13. p.
- 13) Heltai M., Szűcs E., Lanszki J., Szabó L. (2004)– Az aranyakál (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) új előfordulásai Magyarországon. *Állattani közlemények* (2004) 89:43-52.(2)
- 14) Heltai M., és Lanszki J. (2012.): SZIE Vadvilág Megőrzési Intézet, Gödöllő

- 15) Heltai M., Tordó L.T., Lanszki J, Szabó L (2008.): Az arany sakál (*Canis aureus* L. 1758) állomány nagyságának vizsgálata közvetlen megfigyelések alapján. 4-6. p.
- 16) Horváth Gy., Pintér V. (2000): Small mammal fauna of two abandoned field habitats and a spatio-temporal analysis of four rodent populations. *Miscellanea Zoologica Hungarica* 13: 105–121.
- 17) [http://www.foldgazvt.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=437%3Aesza
knak-tart-az-arany-sakal&catid=1%3Afriss-hirek&lang=hu](http://www.foldgazvt.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=437%3Aesza%3Aknak-tart-az-arany-sakal&catid=1%3Afriss-hirek&lang=hu) (letöltve: 2014. 02. 21.)
- 18) http://huntingpress.eu/hu/magazin/feher_sakal_somogybol (letöltve: 2014. 03. 03.)
- 19) http://huntingpress.eu/hu/magazin/tobbezres_tomegben_elnek_hazankban_a_sakalok
(letöltve: 2014. 06. 12.)
- 20) http://index.hu/belfold/2014/07/18/baranyai_arany-sakalok_ozek_reszkessetek/ (letöltve:
2014. 08. 20.)
- 21) <http://www.origo.hu/tudomany/20101011-tobb-ezer-arany-sakal-el-magyarorszagon.html>
(letöltve: 2014. 08. 13.)
- 22) [http://www.zooszeged.hu/zoomagazin/hirek/boroka-moha-es-pafrany-a-harom-
sakalkolyok](http://www.zooszeged.hu/zoomagazin/hirek/boroka-moha-es-pafrany-a-harom-sakalkolyok) (letöltve: 2013. 05. 02.)
- 23) Hugo Von Lawick – Jane Goodall (1987): Ártatlan gyilkosok. 12. p.
- 24) hu.wikipedia.org/wiki/Aranysakál (letöltve: 2011. 01. 10.)
- 25) Jaeger M., Haque E., Sultana P., Bruggers R.L. (2007): Daytime cover, diet and space-use of golden jackals (*Canis auerus*) in agro-ecosystems of Bangladesh. *Mammalia*, pp. 1–10. Krystufek B. et. al. (1997)
- 26) Jung J: <http://www.vip.gportal.hu/gindex.php?pg=35689683&nid=6413677> (letöltve:
2014. 02. 21.)
- 27) Kászoni Z. (2000): A sakál Európában. *Magyar Vadászlap* 9. évfolyam, 2. szám. 11. p.
- 28) Kiss J. (2000): Egy elterjedőben lévő kutyáron: az arany sakál.
<http://erdelyinimrod.ro/html/archivum/36> (letöltve: 2014. 08. 13.)
- 29) Kutatási jelentés, Szent István Egyetem (2004): Az arany sakál vissztelepedésének és vadgazdálkodási hatásainak vizsgálata.

- 30) Lanszki J., Szűcs E., Heltai M.: Mit eszik a sakál? Kaposvári Egyetem Ökológiai Munkacsoport, Szent István Egyetem, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék. 2-8. p.
- 31) Lanszki J., Heltai M. 2010: Eurázsiai borz (*Meles meles* Linnaeus, 1758). In: Heltai, M. 2010: Emlős ragadozók Magyarországon. Mezőgazda Kiadó, Budapest pp. 67–72 pp.
- 32) Lanszki J., Heltai M., Szabó L., Frankhauzer N. (2007): Az arany sakál állománysűrűségének vizsgálata a Dél-Dunántúlon. Kaposvári Egyetem Ökológiai Munkacsoport, Szent István Egyetem, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék. 374-378. p.
- 33) MacDonald, D. W. (1980): Patterns of scent marking with urine and faeces amongs carnivore communities. Symp. Zool. Soc. Lond. No. 45: 107-139
- 34) MacDonald, D. W. (1983): The ecology of carnivore social behaviour. Nature (London) 301: 379-383.
- 35) Méhely L. (1898): A természet. Állattani és Vadászati Folyóirat. XX. szám. 1898. VI. 15. 8-9. p.
http://epa.oszk.hu/01600/01649/00020/pdf/A_termeszeti_EPA01649_1898_06_15_01_20.pdf (letöltve: 2014. 08. 14.)
- 36) Mitchell - Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vobralik V. & Zima J. (1999): The Atlas of European Mammals. Academic Press, London.
- 37) Mozsgai J. (2013): Arany sakál- az állattartó szemével. Magyar vadászlap, 2013. szeptember. (letöltve: 2014. 08. 14.)
- 38) Rakonczay J. (1989): Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. Akadémiai kiadó. Budapest. 123. p.
- 39) Szűcs E. és Heltai M. (2002): Az arany sakál bemutatása irodalmi adatok alapján (Vadbiológia 9.). 12. p.
- 40) Tóth T., Szűcs E., Dr. Heltai M. (2010): Az arany sakál előfordulásainak és észleléseinek vizsgálata 1800-2007 között, irodalmi adatok alapján (Vadbiológia 14.) 15. p.

8. Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni Pappné Nagypál Judit tanárnőnek a kitartó segítségét abban, hogy ez a dolgozat megszülethessen.

9. Mellékletek

1. számú melléklet Az aranyaskál terítékadatai 1995-2013-as évben

MEGYE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Baranya	2	4	4	16	19	25	31	33	25	32	36	69	169	167	204	272	381	501	452
Bács-Kiskun	0	1	2	1	5	8	11	15	22	20	44	34	50	57	115	115	155	209	256
Békés	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2	2	9	8	18	35	54
Borsod-Abaúj-Zemplén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	1	0	1	23	17
Csongrád	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	7	13	10	23	59
Fejér	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	7	9	8	18	19	43	47
Győr-Moson-Sopron	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4	8	12	11
Hajdú-Bihar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	5	12	22
Heves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	5
Komárom-Esztergom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	8
Nógrád	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	7	3	5	13	17
Somogy	4	4	5	4	13	25	26	30	38	36	55	56	102	173	270	299	426	614	650
Szabolcs-Szatmár-Bereg	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	2	5	4
Jász-Nagykun-Szolnok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	8
Tolna	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	14	21	31	67	114	140
Vas	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	10	20	11	15	22	32
Veszprém	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	6	9	4
Zala	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	5	4	5	11	21	27
ÖSSZES PÉLDÁNY	6	10	11	22	38	59	70	80	85	95	140	163	349	452	674	786	1129	1660	1813

2. számú melléklet

Az őz állománybecslési- és teríték adatai Magyarországon 1960-2013.

ÉV	Őz Becslés	Őz Teríték
1960	68800	3700
1961	71575	4700
1962	75100	5300
1963	68450	9442
1964	76780	7668
1965	88380	7931
1966	96500	9400
1967	107570	12060
1968	118620	14980
1969	135963	18206
1970	141280	19613
1971	148868	25910
1972	163345	29434
1973	173118	45122
1974	172499	40794
1975	177784	54337
1976	184417	59720
1977	185464	62424
1978	194575	61341
1979	194899	72251
1980	184923	51143
1981	188439	46171
1982	196931	42649
1983	206002	43672
1984	219568	41302
1985	225499	41535
1986	226953	38653
1987	216202	34000
1988	213534	33367
1989	228559	36313
1990	236239	41494
1991	246793	44005
1992	241036	42512
1993	225196	37606
1994	235927	38801
1995	233367	37890
1996	245599	35423
1997	237573	34481
1998	269060	37894
1999	274149	44437
2000	293754	52754

2001	307807	61851
2002	319553	72452
2003	324414	76854
2004	320859	85939
2005	316157	89920
2006	310852	80645
2007	322155	79465
2008	340384	86083
2009	349597	89773
2010	366552	88552
2011	355667	93146
2012	365569	96574
2013	375095	100350