

**ŐZ TRÓFEAGAZDÁLKODÁS EREDMÉNYEI A ZALAERDŐ ZRT. TERÜLETÉN****Preisinger Márk<sup>1</sup>, Hopp Tamás<sup>2</sup>, Pálinkás Ákos<sup>2</sup>, Náhlik András<sup>1</sup> és Tari Tamás<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet, University of Sopron, Institute of Wildlife Management and Wildlife Biology, H-9400 Sopron, Bajcsy-Zs u. 4., Hungary

<sup>2</sup>Zalaerdő Zrt. Bánokszentgyörgyi Erdészet, H-8891 Bánokszentgyörgy, Kossuth u. 12.

\*e-mail: tari.tamas@uni-sopron.hu

**ABSTRACT**

PREISINGER, M., HOPP, T., PÁLINKÁS, Á., NÁHLIK, A. & TARI, T. (2023): THE RESULTS OF ROE DEER TROPHY MANAGEMENT IN THE AREA OF ZALAERDŐ ZRT. *Hungarian Small Game Bulletin* **15**: 137–144. <http://dx.doi.org/10.17243/mavk.2023.137>

Our study analysed the roe deer management practices in the Bánokszentgyörgyi Forestry of Zalaerdő Zrt. For the analysis we collected and processed harvest and estimation data, trophy evaluation results and used databases of biotic and abiotic factors. Time series analyses were conducted to explore the factors affecting the quality characteristics of roe deer trophies. By understanding these processes, we sought to highlight management options for improving deer trophy quality in hilly forested habitats. Our results showed that the best trophy quality in the area was observed at ages 5, 6, and 7 years. No differences were found between these ages. Over the 20 years of the study, there was a verifiable increase in the trophy weight of young and middle-aged individuals. The effect of average temperature and precipitation during the antler building period on trophy weight was verified for the young age class.

**KULCSZAVAK:** kiegészítő takarmányozás, trófea minőség, környezeti tényezők, válogató vadászat

**KEYWORDS:** supplementary feeding, trophy quality, environmental factors, selective hunting

**1. BEVEZETÉS**

A hazai vadgazdálkodásban napjainkban különösen érdekes az európai őz (*Capreolus capreolus*) helyzete. Egyrészt az afrikai sertéspestis (ASP) elleni küzdelemben a vaddisznó állományokra vonatkozóan, meghatározásra került a maximum. 0,5 példány/km<sup>2</sup> sűrűség érték, amelyet a vadászatra jogosultaknak legkésőbb 2025. február 28-ig el kell érni működési területükön (ASP SZAKÉRTŐI AKCIÓCOPORT 2021). A vaddisznó ilyen mértékű állománycsökkentése, valamint a fertőzött területeken az elhullásokból adódó létszámcsökkenés jelentős pénzügyi terhet jelent, ill. jelenthet a vadgazdálkodókra a vaddisznó vadászatából adódó bevételek csökkenése okán. Ez különösen felértékelheti az őz jelentőségét egyes vegyesvadas, alacsonyabb erdősültségű területeken, ahol a vaddisznó hasznosíthatóságának csökkenésével előtérbe kerülhet a jövőben a őzzel történő minőségi gazdálkodás. Szintén az őz szerepének növekedését vetíti előre a tájegységi tervrendeletekben megfogalmazott jövőkép, amely a gímszarvas, dámszarvas és muflon esetében is jelentős állománycsökkenést ír elő, amely az őz esetében nem vagy kisebb mértékben jelenik meg. Az őz Európa szerte elterjed faj (APPOLONIO *et al.* 2010). Kedveli a lombelegyes erdőket, erdőségeket és a velük határos szántókat, kaszálókat. Az intenzív mezőgazdaság térhódításának és az Alföld fásítása, erdőfoltok, erdősávok létesítésének kedvező hatása vezetett az őz területfoglalásához országszerte (FARAGÓ 2002). Kiemelkedő állományai a Tiszántúlon, Duna-Tisza közén és a Kisalföldön vannak jelen. Ezekon élőhelyeken is egyre nagyobb hangsúlyt kap az őz, mivel az apróvadállományok sűrűségének csökkenése figyelhető meg (FARAGÓ 2010). Egyes helyeken (pl. a Kisalföldön) sikeresen használták a

kiegészítő takarmányozást az őzállomány javítására (CSAPÓ 2021). Több kutatás és kísérlet bebizonyította, hogy élőhelyfejlesztéssel és szakszerű selejtezéssel lehet az őzzel eredményesen gazdálkodni akár gyengébb élőhelyeken is. Ezek egyike a Zala megyei Bánokszentgyörgyi erdészet területén folyó közel három évtizedes eredményes kísérlet (HOPP 1997, NÁHLIK *et al.* 2002). Az erdei élőhelyen őzzel való gazdálkodás eredményességét megannyi tényező befolyásolja. Ezek közül az egyik legmeghatározóbb az élőhely minősége, amelyet németországi vizsgálatok is kimutattak, melyek szerint az őzállomány átlag testtömege követi az erdei élőhely minőségét (UECKERMANN 1951, PELÁZ *et al.* 2022). Szintén lényeges tényező, az éghajlat és az időjárás, ezek alapvetően befolyásolhatják az őzek kondícióját, így agancstömegét és túlélését is (GAILLARD *et al.* 1993, NÁHLIK *et al.* 2013). Szintén szerepet játszhat a gazdálkodásban a ragadozók jelenléte (pl. aranysakál (*Canis aureus*), vörös róka (*Vulpes vulpes*)) (AANES & ANDERSEN 1996). A gazdálkodás eredményességét nagyban befolyásolja a vadgazdálkodási gyakorlat amely magában foglalja az élőhelyfejlesztést és a kiegészítő takarmányozást (BAYERN & BAYERN 1976) és ennek kivitelezését speciális özetetőkkel (HOPP 1997). Kutatásunk célkitűzése dombvidéki-, erdei élőhelyen élő őzállomány vizsgálata, amely állomány minőségének fejlesztésében sikereket tudtak elérni a kiegészítő takarmányozás révén (NÁHLIK *et al.* 2002). Elemeztük az elmúlt évtizedek gazdálkodási gyakorlatát, különös hangsúlyt fektetve a trófeaminőségre, korcsoportmegoszlásokra és időjárás hatásaira.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

### 2.1. VIZSGÁLATI TERÜLET

A vizsgált terület két erdészeti kistáj határánál helyezkedik el a Zalai-dombság vadgazdálkodási tájegység (505) szívében a Zalaerdő Zrt. Bánokszentgyörgyi erdészetének területe, a jelenlegi 200510 kódszámú vadgazdálkodási egység része. A két kistáj, a Közép Zalai-dombság (Göcsej) és az Egerszeg-Letenyei-dombság. A Közép Zalai-dombság (Göcsej) mérsékeltén hűvös-mérsékeltén nedves éghajlatú kistáj, amelynek D-i része megközelíti a nedves éghajlati típust. Az évi középhőmérséklet 9,5 °C körül van, a vegetációs időszaki sokévi átlag 16,0–16,2 °C. Az évi csapadékmennyiség 740–770 mm. A vegetációs időszaki átlag 460–470 mm. Az Egerszeg-Letenyei-dombság mérsékeltén hűvös-mérsékeltén nedves, de DNy-on már a nedves éghajlat felé hajlik. A hőmérséklet évi átlaga 9,4-9,8 °C körüli. A csapadék évi összege DNy-on kevéssel meghaladja a 770 mm-t, az É-i részeken 700 mm körüli. A téli félévben átlagosan 35–40 hótakarós nap a valószínű, a magasabb részeken 40 fölött. (MAROSI & SOMOGYI 2010). Az erdészet erdőterületei viszonylag tömbös elhelyezkedésűek, amely a gazdálkodás szempontjából kedvező. Az erdészeti klímaosztályozás szerint általában bükkös klímáról beszélhetünk. Az erdészet mintegy 21.500 hektáron vadgazdálkodik. Jelentős mennyiségű vadföldet (60 hektár szántó, 387 ha rét) művel. A kilövési terv átlagosan 670 szarvas, 1400 vaddisznó (ebből 200 befogás) és 350 őz. Gyenge adottságú az őzállomány, minőségjavító etetési kísérleteket folynak 1993 óta. A Zalai-dombság vadgazdálkodási tájegységben gyenge minőségű őz állomány él, amely országosan az alsó negyedbe tartozik.

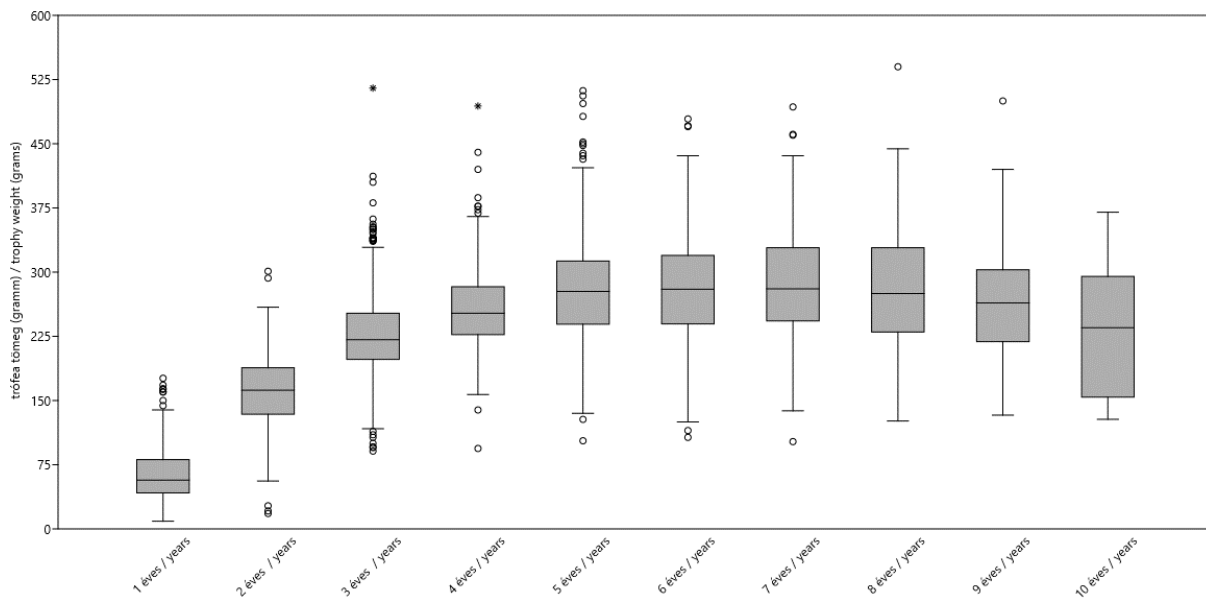
### 2.2. A KIÉRTÉKELÉS MÓDSZEREI

A vizsgálathoz szükséges trófeabírálati és elejtési adatokat az Országos Vadgazdálkodási Adattárból (Csányi *et al.* 2020), a vadászatra jogosult hozzájárulásával igényeltük meg. Az

adatok a trófeabírálati paraméterek (trófeatömeg, becsült kor), elejtési adatok (suta, gida, bak) 2000-től 2019-ig terjedő időszakra vonatkozóan. Az időjárás paramétereit a National Centers for Environmental Information oldalról (<https://www.ncdc.noaa.gov/>) szereztük be. Az adatfeldolgozást Microsoft Excel programban végeztük el. A statisztikai próbák elvégzésére Statisztika 10 és Past4 (Hammer et al. 2001) programokat használtunk. A statisztikai feldolgozás során használt adatsorokat minden esetben normalitás vizsgálat alá vetettük, normál eloszlású adatsorok esetében parametrikus próbákat alkalmaztunk (t-próba, F-próba, lineáris regresszió, többváltozós regressziós modell), nem normál eloszlás esetén pedig nem parametrikus próbákat (Kruskal-Wallis teszt Mann-Whitney pairwise módszer, Spearman rangkorreláció).

### 3. EREDMÉNYEK

Vizsgálatainkban 3248 db őz trófeadatait dolgoztuk fel. A korosztály szerinti átlagértékek a következőképpen alakultak: 1. éves (n=335) 64±30 g; 2. éves (n=358) 160±43 g; 3. éves (n=759) 226±48 g; 4. éves (n=393) 257±48 g; 5. éves (n=524) 279±61 g; 6. éves (n=317) 282±61 g; 7. éves (n=318) 285±63 g; 8. éves (n=161) 278±69 g; 9. éves (n=70) 266±71 g; 10. éves (n=13) 235±78 g. Látható, hogy 5 éves korig intenzív növekedés figyelhető meg, majd 8 éves korig stagnál a súlygyarapodás, ezt követően csökkenés figyelhető meg (**1. ábra**).



**1. ábra: Trófeatömegek korosztályonkénti alakulása a vizsgált periódusban**

*Figure 1. Trends in trophy weights by age class over the study period*

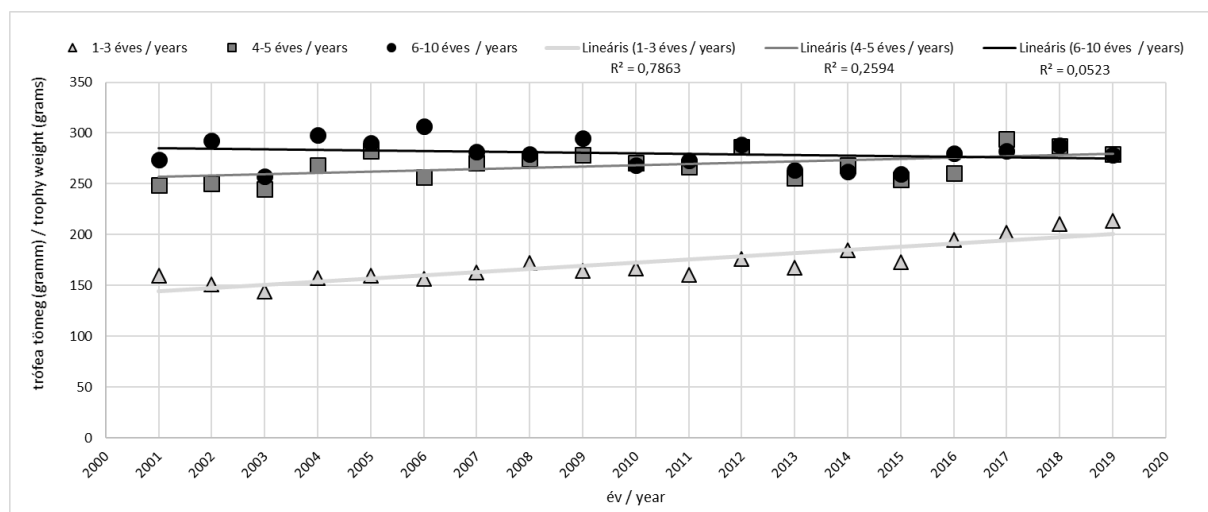
Következő lépésként összehasonlítottuk az egyes korosztályokat Kruskal-Wallis teszt alkalmazásával. A teszt eredményei alapján ( $H=1727$ ;  $p=0,000$ ) az egyes korosztályok között igazolható eltérések voltak megfigyelhetők, amelyeket páronként Mann-Whitney tesztel vizsgáltunk tovább. Megállapítható, hogy a következő korosztályok között nem volt igazolható a különbség ( $p>0,05$ ): 5↔6 ; 5↔7 ; 5↔8 ; 5↔9 ; 3↔10 ; 4↔9 ; 4↔10 ; 6↔7 ; 6↔8 ; 7↔8 ; 8↔9 ; 8↔10 és ; 9↔10,. Minden más esetben igazolható különbséget találtunk ( $p<0,05$ ). A „p” és az „U” értékeket az **1. táblázat** mutatja.

## 1. táblázat: Trófeasúlyok kor szerinti összehasonlítása párosított Mann-Whitney teszttel

Table 1. Comparison of trophy weights by age using Mann-Whitney pairwise comparison

	1 éves / years	2 éves / years	3 éves / years	4 éves / years	5 éves / years	6 éves / years	7 éves / years	8 éves / years	9 éves / years	10 éves / years
1 éves / years		** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000
2 éves / years	U=5289		** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0007
3 éves / years	U=727,5	U=0,0003		** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	N.S. p=0,6593
4 éves / years	U=97,5	U=7497	U=0,0009		** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0000	** p=0,0004	N.S. p=0,340	N.S. p=0,336
5 éves / years	U=108	U=8785	U=0,0009	U=0,0007		N.S. p=0,412	N.S. p=0,122	N.S. p=0,872	N.S. p=0,091	* p=0,0465
6 éves / years	U=95	U=4994	U=0,0005	U=0,0004	U=0,0008		N.S. p=0,529	N.S. p=0,476	* p=0,0416	* p=0,0334
7 éves / years	U=82	U=4835	U=0,0005	U=0,0004	U=0,0007	U=0,0004		N.S. p=0,223	* p=0,0175	* p=0,0241
8 éves / years	U=61,5	U=3791	U=0,0003	U=0,0002	U=0,0004	U=0,0002	U=0,0002		N.S. p=0,189	N.S. p=0,65
9 éves / years	U=38	U=2298	U=0,0001	U=0,0001	U=0,0001	U=9369	U=9113	U=5022		N.S. p=0,241
10 éves / years	U=32	U=1049	U=4582	U=2154	U=2306	U=1343	U=1304	U=724,5	U=361	

Ezt követően a jogszabályoknak megfelelő korcsoportokat állítottuk fel, ami a fiatal (1-3 éves), középkorú (4-5 éves) és az idős (6-10 éves) volt. Lineáris regresszió és Spearman rangkorreláció segítségével vizsgáltuk az átlagos trófeatömegek alakulását az időszakban (2001-2019). Az 1-3 éves korcsoportban a trófeatömegek statisztikailag igazolható növekedést mutattak ( $p < 0,05$ ), közepes erősségű összefüggést feltételezve ( $r = 0,8867$ ). A vizsgált időszakban 4-5 éves korcsoportban a trófeatömegek szintén statisztikailag igazolható növekedést mutattak ( $p < 0,05$ ), gyengébb összefüggést feltételezve ( $r = 0,593$ ). A vizsgált időszakban 6-10 éves korcsoportban a trófeatömegek statisztikailag nem mutattak igazolható változást ( $p = 0,34$ ), az adatsorok között összefüggés nem feltételezhető ( $r = -0,228$ ) (2. ábra).



2. ábra: Átlagos Trófeatömegek évenkénti alakulása korcsoportonkénti bontásban

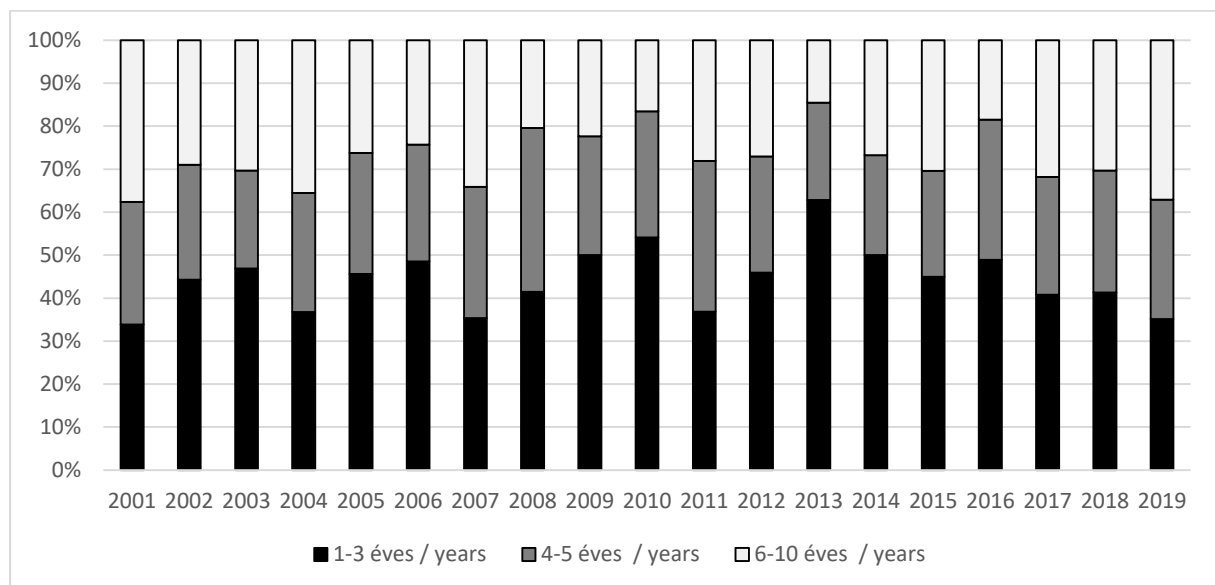
Figure 2. Trends in trophy weights by age class over the study period

A Spearman korrelációs vizsgálatok során megfigyelhető volt, hogy a három korcsoport agancstömeg értékei eltérő mértékben változtak a vizsgált 19 év során.

A változások hátterének feltárására, minden korcsoport esetében többváltozós regressziós modellt alkalmaztunk. A modellben a függő változó szerepét az egyes évek átlagos agancstömeg értékei jelentették, míg a független változók között 5 tényezőt vizsgáltunk. Ezek az adott évek állományhasznosítási arányai (elejtett egyedszám/becsült egyedszám), bakok aránya a terítékben (%), a kiegészítő takarmányozás (t/100ha), valamint az agancsfelrakás időszakának (december-március) átlagos havi középhőmérséklete és csapadék összege. A vizsgálat eredményeként megállapítható volt, hogy a fiatal korcsoport esetében erős összefüggés mutatható ki a vizsgált változók és az agancstömeg növekedése között ( $F = 6,2719$ ;  $p = 0,0036$ ; multiple  $R^2 = 0,707$ ; multiple  $r = 0,8408$ ), a középkor esetében szignifikáns összefüggés nem mutatkozott ( $F = 1,792$ ;  $p = 0,0183$ ; multiple  $R^2 = 0,408$ ; multiple

$r=0,639$ ). Az idős korcsoport esetében szintén nem volt igazolható összefüggés az agancstömeg változása és a független tényezők hatása között ( $F=0,893$ ;  $p=0,512$ ; multiple  $R^2=0,2218$ ; multiple  $r=0,505$ ). Mivel a fiatal korosztályban volt igazolható a független tényezők hatása, ezért ennek a korosztálynak az eredményei tényezőnként is bemutatásra kerülnek. Igazolható hatást az állományhasznosítási arány ( $p=0,0155$ ;  $R^2=0,2697$ ), a felrakási időszak átlaghőmérséklete ( $p=0,002$ ;  $R^2=0,154$ ) és a felrakási időszak csapadékmennyisége ( $p=0,044$ ;  $R^2=0,005$ ) gyakorolt hatást a fiatal korosztály esetében agancstömeg növekedésére.

A korcsoportok vizsgálatát követően megvizsgáltuk az elejtett bakok korcsoportos arányát évenkénti megoszlásban és ebből következtettünk az elejtések korcsoportviszonyaira (**3. ábra**).



**3. ábra: Elejtett bakok eloszlása korcsoport szerint**

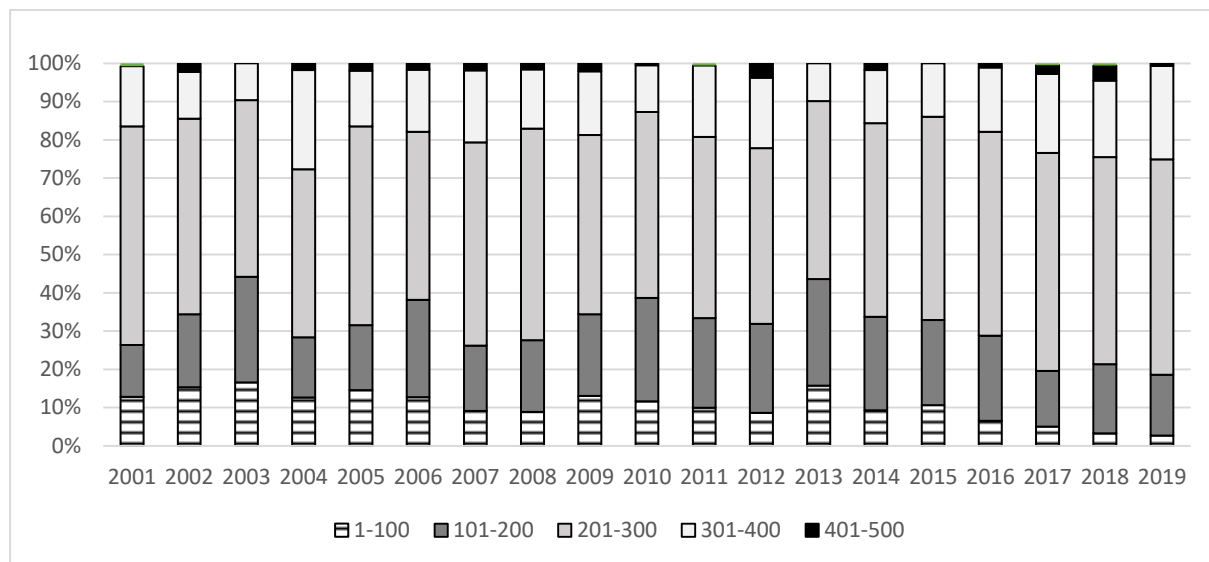
*Figure 3. Distribution of trophies by age group during the study period*

A fiatal (1-3 éves) korcsoport legkisebb részaránya az elejtések között 2001-ben (34%) volt. A legnagyobb részaránya pedig 2013-ban (63%) volt. A középkorú (4-5 éves) bakoknál a részarány 23% (2003, 2013, 2014) és 35% (2015) között változik. Az idős (6-10 éves) korcsoportnál a minimum 2013-ban (15%) volt, és maximum 2001-ben (38%) volt.

A bakok trófeatömeg eloszlását is megvizsgáltuk évenkénti megoszlásban, a trófeatömeg kategóriákat a következőképpen állítottuk fel: 1-100 g; 101-200 g; 201-300 g; 301-400 g; 401-500 g és 500 g felett (**4. ábra**).

1-100 g-os kategória ( $n=339$ ) átlagosan 10%-os részarányt képvisel a vizsgált időszakban. 2001-2015 időszakban  $13\% \pm 4\%$  között mozgott a részarányuk és 2015-től egyértelmű csökkenés figyelhető meg. 101-200 g-os kategória ( $n=678$ ) átlagosan 21%-os részarányt képvisel a vizsgált időszakban. Legnagyobb részarányuk 2003-ban és 2013-ban volt (28%), míg a legalacsonyabb az időszak elején 2011-ben volt (14%). 201-300 g-os kategória ( $n=1643$ ) átlagosan 51%-os részarányt képvisel a vizsgált időszakban. Legnagyobb részarányuk 2001-ben és 2017-ben volt (57%), míg a legalacsonyabb az időszak elején 2006-ban volt (44%). 301-400 g-os kategória ( $n=537$ ) átlagosan 17%-os részarányt képvisel a vizsgált időszakban. Legnagyobb részarányuk az időszak végén (2019) és elején (2004) is megfigyelhető (25%), míg a legalacsonyabb az időszak elején 2003-ban és 2013-ban volt (10%). 401-500 g-os kategória ( $n=47$ ) átlagosan 1%-os részarányt képvisel a vizsgált időszakban. Legnagyobb részarányuk 2012-ben és 2018-ban volt (4%). A kiemelkedő 2 éven

kívül részarányuk 0-2% között mozog. Az 500 g-nál nagyobb kategória kicsi elemszámmal képviselheti magát (n=4) ezért részarányának átlaga nem éri el az 1%-ot. A dombvidéki élőhelyen kapitálisnak számító 500 g feletti őzek többségben az időszak végén kerültek elejtésre (2011, 2017, 2018).



**4. ábra: Elejtett bakok trófeatömeg szerinti eloszlása a vizsgált időszakban**

*Figure 4. Distribution of trophies by weight group during the study period*

#### 4. EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Először a trófeatömegekkel végzett idősoros vizsgálatokat értékeltük. A legmagasabb átlagos agancstömeeggel rendelkező bakok az 5 éves (n=524)  $279\pm 61$  gramm, a 6 éves (n=317)  $282\pm 61$  gramm és a 7 éves (n=318)  $285\pm 63$  gramm korosztályból kerültek ki. Hasonló megállapításra jutottak HERZOG & VOLMER (1995) gyenge minőségű, hegyvidéki élőhelyen végzett vizsgálatukban, amely szerint az agancstömeg 4 és 7 éves kor között van a csúcán és alig változik, 7 éves kor után csak visszarakás figyelhető meg. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált területen a 5, 6 és 7 éves korban hasznosított bakoknak átlagos trófeatömege  $281\pm 62$  g, ami a 3-4 és 8-10 éves bakok átlagát ( $243\pm 56$  g) meghaladta. Megállapítható, hogy a vizsgált területen, a törvényi szabályozás szerint középkorba tartozó (5 éves) bakok, trófeajellemzők alapján a 6-7 éves idős korosztályokhoz álltak közelebb. A kor és a genetika mellett a környezet játszik kiemelkedő szerepet az agancsjellemzők alakulásában KÓVÁRI (2003) megfigyelései szerint. A Szolnok megyében végzett elemzés szerint mezőgazdasági területen élő őzállomány esetében az élőhelyet (talaj, táplálék) és az időjárást jelöli meg az őzagancs fejlődésének befolyásoló tényezőjeként. Ugyanezt a megállapítást igazolták az általunk vizsgált terület szűkebb környezetében, dombvidéki élőhelyen (HOPP 1997, NÁHLIK *et al.* 2002).

Ezt követően a 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról végrehajtási rendeletben található. 76. § (2) 16. számú mellékletében szereplő korcsoportbesorolással megegyezően vizsgáltuk meg a trófeatömegek alakulását a 2001-2019-es időszakban. A fiatal (1-3 éves) és középkorú (4-5 éves) bakok esetében statisztikailag igazolható volt az agancstömegek növekedése az idő előrehaladtával, míg az időseknél (6-10 éves) nem. Vizsgáltuk a korcsoportok és trófeatömeg kategóriák részarányát is az időszak egyes éveiben. A fiatal bakok aránya az évek között eltéréseket mutat, míg a

középkorúaké érdemben nem változott, tehát logikus, hogy az idős korosztály arányának csökkenése- növekedése a fiatal korcsoport évenkénti elejtésének változása szerint alakult.

A regressziós modell eredményeiből megállapítható, hogy a fiatal korosztály agancstömegének változására voltak igazolhatóan hatással a különböző gazdálkodási és abiotikus tényezők. A vizsgált tényezők közül három tényezőt sikerült hatótényezőként kimutatni, amelyek közül kettő klimatikus viszonyokhoz kötődött. Az agancsfelrakás időszakának átlaghőmérséklete és összes csapadék mennyisége voltak ezek. A fiatal egyedek kondíciójára nagyobb hatást gyakorol a téli hónapok átlaghőmérséklete, ami az agancsfelrakásban is megnyilvánul. Ez a jelenség a havas napok száma és a hótakaró nagysága esetében az őz egészségügyi állapotára vonatkozóan ismert jelenség (FARKAS, 2003). Ezt alátámasztja GAILLARD *et al.* (1993) vizsgálata, amely kimutatta, hogy a hótakaró vastagsága és a hőmérséklet negatív kapcsolatban van az őzek túlélésével és kondíciójával minden korosztályban. A vizsgált időszak alatt megfelelő vallogató vadászattal megtámogatva a bakok korosbításával a kiemelkedőnek számító bakok aránya emelkedhet. Ezt mutatja, hogy a területen a 400 g trófeatömeg feletti bakok elejtése a kezdeti időszakban alig haladta meg az összes lelövés 1%-át, az idő előrehaladtával a 400 g feletti elejtések aránya növekedésnek indult és még 3 db 500 g feletti elejtés is bekövetkezett. A szakszerű válogató vadászat, az egész éves többlettakarmány kijuttatás és a speciális özetetők alkalmazása hatással van az erdőszűlt, dombvidéki élőhelyen „kapitálisnak” mondható agancstömegek megjelenésének gyakoriságára (HOPP 2001, NÁHLIK *et al.* 2002).

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen publikáció az „EFOP-3.4.3-16-2016-00022 „QUALITAS” Minőségi felsőoktatás fejlesztés Sopronban, Szombathelyen és Tatán” című projekt támogatásával valósult meg.

## IRODALOMJEGYZÉK

- AANES, R. & ANDERSEN, R. (1996): The effects of sex, time of birth, and habitat on the vulnerability of roe deer fawns to red fox predation. *Canadian Journal of Zoology* **74**(10): 1857–1865. <https://doi.org/10.1139/z96-209>
- APOLLONIO, M., ANDERSEN, R. & PUTMAN, R. (2010): European ungulates and their management in the 21st century. Cambridge University Press, New York
- ASP SZAKÉRTŐI AKCIÓCSOPORT (2021): Nemzeti akcióterv a vaddisznó állomány szabályozásáról, összefüggésben az afrikai sertéspestis megelőzésével, ellenőrzésével és leküzdésével. 10. függelék az ASP Mentésítési Tervhez, Budapest, 3–4.
- CSÁNYI S., MÁRTON M., KISS K. KÖTELES P. & SCHALLY G. 2020. Vadgazdálkodási Adattár. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő
- CSAPÓ T. (2021): Egy megvalósult gyakorlati példa az őz kiegészítő takarmányozására. *Győr-Moson-Soproni OMVK hírlevél* **20**(1): 16–18.
- FARAGÓ S. (2002): *Vadászati állattan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- FARAGÓ S. (szerk.) (2010): *Vadgazdálkodástan*. Nyugat Magyarországi Egyetemi Kiadó, Sopron
- FARKAS D. (2003): Hazai őzgazdálkodásunk értékelése. *In: NAGY E. (szerk.): A vadgazdálkodás időszerei kérdései 2. Őz*. Dénes Natur Műhely, Budapest, 13–21..
- GAILLARD, J.M., DELORME, D., BOUTIN, J.M., LAERE, G.V., BOISAUBERT, V. & PRADEL, R. (1993): Roe deer survival patterns: a comparative analysis of contrasting populations. *Journal of Animal Ecology* **62**: 778–791.
- HAMMER, O.; HARPER, D.T.; RYAN, P.D. (2001): Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontology Electronica* **4**(1): 9.

- HERZOG, A. & VOLMER, K. (1995): *Rehwild näher betrachtet-Untersuchungen an Rehwild*. Heft 22, Schriftenreihe des Arbeitskreises Wildbiologie an der Justus-Leibig-Universität Gießen e.V.
- HOPP T. (1997): Az őzállomány minőségének javítása etetéssel a Bánokszentgyörgyi erdészet területén. Szakdolgozat, Gödöllő
- HOPP T. (2001): Az etetés hatása az őzre, élőhelyjavítás etetéssel. *Magyar Ápróvad Közlemények* **6**: 31–58.
- KŐVÁRI F. (2003): Szolnok megyei őzgazdálkodás eredményei és tapasztalatai. In: NAGY E. (szerk.): A vadgazdálkodás időszerű kérdései 2. Őz, *Dénes Natur Műhely, Budapest*, 22-27.
- MAROSI S. & SOMOGYI S. (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere*. MTA Földtudományi Intézet, Budapest
- NÁHLIK A., NAGY-BALÁZS A., HOPP T. NACSA J. & SÁNDOR GY. (2002): A célzott takarmányozás hatása az őzállomány testi fejlődésére és szaporodási teljesítményére. *Vadbiológia* **9**: 46–53.
- NÁHLIK A., SÁNDOR GY., TARI T. & DREMMEL L. (2013): Adatok az őz (*Capreolus capreolus*) reprodukciós teljesítményéhez. *Magyar Ápróvad Közlemények* **11**: 203–213.
- PELÁEZ, M., SANUY, I., PERAL, J.C., ESTEBAN, J.L.Á.; LAVIN, S., SERRANO, E. & PEREA, R. (2022): Early life investment in antlers and body growth reflects adult performance in roe deer population under supplementary feeding conditions. *Integrative Zoology* **17**: 396–407. <https://doi.org/10.1111/1749-4877.12535>
- UECKERMANN, E. (1951): *Die Einwirkung des Standortes auf Körpergewicht und Gehörnbildung des Waldrehes*. Dissertation, Forstliche Fakultät, Universität Göttingen