



## Szemle – Review

# Őzpopulációk tulajdonságainak elemzése az állományszabályozás tervezéséhez

MAROSÁN MIKLÓS

Nyugat-magyarországi Egyetem  
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar  
Környezettudományi Intézet  
Állattani Intézeti Tanszék  
Mosonmagyaróvár

### ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány az őzpopulációk legfontosabb paramétereit ismerteti az állományszabályozás igényeinek szempontjai szerint. A szakirodalom alapján megállapítható, hogy az elvándorlások nem befolyásolják érdemben az őzállományok egyedszámát (*Faragó és Náhlik* 1997). A vadgazdálkodás során jelentős hangsúlyt kell fektetni a róka és a kóbor ebek állományainak apasztására. Az ivararány kialakítása során lehetőleg közelíteni kell az 1:1-es értéket, a suták intenzívebb vadászatával. Nem szabad hagyni az állományok túlrepedését. Élőhelyfejlesztésekkel, körültekintő vadföldgazdálkodással kell segíteni az őzállományokat.

Az elemzések tapasztalatainak összegzéseként megerősíthető *Csányi* (1987, 1988) véleménye, miszerint az őzzel való gazdálkodást is ökológiai alapokra kell helyezni. Hosszú távon a környezeti változásokhoz dinamikusan alkalmazkodó és a valós adatokra építő gazdálkodás lehet eredményes. A szakirodalom és a saját tapasztalataim alapján úgy gondolom, hogy a vadbiológiai kutatások eredményeinek a mindennapok gyakorlatába történő integrálása jelentősen hozzájárulhat a vadgazdálkodás fenntartható és gazdaságos kivitelezéséhez.

**Kulcsszavak:** állományszabályozás, ökológia, őz, populációdinamika, vadgazdálkodás, vadászat.

### BEVEZETÉS

A vadfajok ökológiai és populációbiológiai jellemzőinek és igényeinek ismerete nélkül nem képzelhető el korszerű, okszerűen végzett, fenntartható vadgazdálkodás. Ez teszi szükségessé az őzpopulációk esetében is az ökológiai jellemzők ismeretét. A vadgazdál-

kodás során figyelemmel kell lenni arra, hogy az állományokkal, mint ökológiai-állomány-szabályozási egységekkel való gazdálkodásra fektessük a hangsúlyt, és nem elsősorban a konkrét egyedekre.

A munkám célja azon populációbiológiai tulajdonságok bemutatása, amelyek az állomány-szabályozással közvetlen kapcsolatban állnak, és megismerésük hozzásegíti a vadgazdát az állomány-szabályozás szakszerű, a változó ökológiai és ökonómiai viszonyok közötti végrehajtásához.

## AZ ŐZ RENDSZERTANA ÉS ÖKOTÍPUSAI

### *Taxonómia*

A jelenleg elfogadott taxonómiai besorolás szerint két őzfaj különböztethető meg, ez egyik az európai őz (*Capreolus capreolus*, /Linnaeus 1758/) a másik az ázsiai őz (*Capreolus pygargus* /Pallas. 1777/) (Trense 1989, Csorba 1997). E két fajt korábban egy faj, az őz (*Capreolus capreolus*) két alfajának tekintették, úgymint európai őz, mint névadó alfaj (*Capreolus capreolus capreolus*) és ázsiai őz (*Capreolus capreolus pygargus*). A fenti besorolás ma sem teljesen elfogadott (Mitchell-Jones et al. 1999 cit. Faragó 2002). A két különálló fajként történő besorolás oka elsősorban a szaporodási szegregációban keresendő. Az egykori Német Demokratikus Köztársaság területén végzett keresztezési kísérletek tapasztalatai szerint az európai őzsuták és ázsiai bakok keresztezéséből született relatív nagyméretű gidák, részben császármetszéssel (9 egyed), részben kézi segítséggel (3 esetben), természetes módon (7 alkalommal) jöttek a világra (Bertóti és Fodor 1983). A hibridek közül csak a suták váltak szaporodóképesse a bakok sterilek lettek (Fodor 1983a). Mivel természetes körülmények között hibridizációs zónák nem alakultak ki (Fodor 1983b) úgy foglalthatunk állást, hogy a „két faj elmélet” alátámaszthatónak látszik.

Az európai őz rendszertani besorolása az alábbiak szerint alakul: emlősök (*Mammalia*) osztálya – párosujjú patások (*Artiodactyla*) rendje – szarvasfélék (*Cervidae*) családja – újvilági szarvasok (*Odocoileinae*) alcsaládja – valódi őzek (*Capreolus*) neme – európai őz (*Capreolus capreolus*, /L. 1758/).

### *Ökotípusok*

A vadgazdálkodási szakirodalomban évtizedek óta megkülönböztetnek az európai őz fajon belül erdei és mezei ökotípust. Már Szederjei (1959) is említ differenciákat a két ökotípus között, de inkább etológiai mint morfológiai különbségeket emel ki.

Galamb és Tusnádi (1973) egy erdei és egy mezei őzpopulációból vett minta alapján azt a következtetést vonta le, hogy csak az agancsok tömege és a koszorúk körmérete különbözik szignifikánsan egymástól a két populációban, a többi vizsgált testi tulajdonság (testhossz, törzshossz, marmagasság, övméret, koponyahossz, koponyaszélesség, agancs-szárhossz, ágak száma és terpesztés) azonosnak tekinthető. Eloszlás vizsgálatra alkalmas  $\chi^2$ -próbával támasztották alá hipotézisüket. Mivel a mért adatokat teljes egészében közölték, ez módot adott arra, hogy az adatsorokat a középértékek összehasonlításához használható z-pró-

bával is megvizsgáljam (Baráth 1996). A számításokat 95%-os megbízhatóság (P = 0,95) mellett végeztem. A z-próba segítségével elvégzett adatelemzések is azt mutatják, hogy szignifikáns különbség mindössze az agancsok tömegében és a koszorúk körméretében mutatható ki. A számításaim eredményeit az 1. táblázatban mutatom be.

1. táblázat Mezei és erdei őzek testméreteinek és életkorának összehasonlítása Galamb és Tusnádi (1973) adatainak felhasználásával

Table 1. A comparison of body size and age of fields and in forest roe deer using data collected by Galamb and Tusnádi (1973)

Vizsgált paraméter (1)		Számtani átlag (x) (2)	Variancia (var) (3)	Szabad- sádfok (DF) (4)	Számított z-érték (z) (5)	Kritikus z-érték (z*) (6)
Testhossz (7) (cm)	mezei	118,50	76,60	126	0,1549	1,9790
	erdei	118,20	99,10			
Törzshossz (8) (cm)	mezei	73,60	15,70	126	-1,0155	1,9790
	erdei	74,30	22,70			
Marmagasság (9) (cm)	mezei	74,20	13,70	126	-0,5955	1,9790
	erdei	74,70	19,20			
Övméret (10) (cm)	mezei	72,90	32,20	126	-1,0213	1,9790
	erdei	73,90	28,50			
Testtömeg (11) (kg)	mezei	17,74	2,93	126	-0,4938	1,9790
	erdei	17,90	3,12			
Koponyahossz (12) (cm)	mezei	19,01	0,65	126	1,3266	1,9790
	erdei	18,82	0,67			
Koponyaszélesség (13) (cm)	mezei	6,65	0,31	126	1,8655	1,9790
	erdei	6,48	0,21			
Trófeatömeg (14) (g)	mezei	267,90	4846,50	126	2,4700	1,9790
	erdei	240,50	2526,60			
Szárhossz (15) (cm)	mezei	21,60	11,90	126	-0,7442	1,9790
	erdei	22,80	195,10			
	erdei	19,70	3,80			
Ágszám (16) (db)	mezei	2,60	0,45	121	0,0231	1,9797
	erdei	2,60	0,54			
Terpesztés (17) (cm)	mezei	10,53	8,86	121	0,9903	1,9797
	erdei	9,95	12,23			
Életkor (18) (év)	mezei	6,19	3,77	126	-0,8333	1,9790
	erdei	6,51	5,59			

(1) studied parameters, (2) mathematical average, (3) variance, (4) degree of freedom, (5) counted z-rate, (6) critical z-rate, (7) body length (cm), (8) trunk length (cm), (9) shoulder height (cm), (10) belt length (cm), (11) body mass (kg), (12) skull length (cm), (13) skull latitude (cm), (14) trophy mass (g), (15) antler length (cm), (16) branch number (piece), (17) antler distance (cm), (18) age (years)

Ezzel szemben Sugár (1979) más számottevő morfológiai különbségeket is kimutatott. Szignifikáns különbséget talált a zsigerelt testtömegek tekintetében, amit a tápláltsági állapotbeli különbözőségekre vezetett vissza. Jelentős különbséget figyelt meg az azonos

korú mezei és erdei gidák testi fejlettsége között. Ezek közül kiemelendő a koponyaalapi elcsontosodás eltérő mértéke és a fogazat fejlődésének károsodása az erdei gidáknál, ami részben a kései fogváltásban és a fogsor megrövidülésében figyelhető meg.

A szaporodásbiológiai jellemzők is eltérően alakulnak. Az ivarérettséget az erdei suták egy része csak 14–16 hónapos korban éri el, míg a mezei sutagidák esetében 6–8 hónapos korban már megfigyelhetők az érettség jelei és a gidakori vemhesség is előfordul. A bakok esetében is elmondható, hogy az erdei ökotípusnál később, 2 éves korban következik be az ivarérettség, míg a mezei bakgidák 8–10 hónaposan ivarérettek és egy éves korban már tenyésztettek (Sugár 1979).

### AZ ÓZPOPULÁCIÓK ÖKOLÓGIAI JELLEMZŐI

Az állatpopulációk egyedszámát négy fő tényező határozza meg, ebből kettő a populáció egyedszámának növekedését okozza, kettő annak csökkenését. A születés és a bevándorlás a populáció növekedéséhez vezetnek, a halálozás és az elvándorlás annak csökkenéséhez. E négy fő tényezőt további hatások differenciálják, s ezek együttese dinamikusan hat a populációk egyedszámára és sűrűségére. E tényezők – kiegészítve az ökonómiai lehetőségekkel és elvárásokkal – határozzák az adott fajjal, jelen esetben az őzszel végzett gazdálkodást. E fejezetben az őzpopulációk azon ökológiai jellemzőit ismertetem – a területi korlátok szabta lehetőségeken belül –, amelyek megismerése hozzásegít az állományszabályozás ökológiai alapokon nyugvó megvalósításához.

#### *Életmenet-stratégia*

Az őz, bár K-stratégista faj, több tulajdonságában mutat – a hazai szarvasfélékhez képest – az r-stratégia felé tartó jellegzetességeket is. Sugár (2003) ezek közül a gyors növekedést, a magasabb reprodukciós rátát, rövidebb élettartamot emeli ki.

#### *Migráció*

A be- és elvándorlások hatása egyes helyeken jelentősen befolyásolja a populációk egyedszámát. Stranguard (1972a) az általa vizsgált őzpopulációnál az elvándorlást találta a legjelentősebb állománylétszámot csökkentő tényezőnek. Vizsgálatában 56% volt a veszteségek közül az elvándorlás aránya, de valószínűsítette azt is, hogy az ismeretlen eltűnések mögött is nagyrészt az elvándorlás állhat, így az elvándorlás teljes értékét 65%-nak feltételezte.

A hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy jelentős elvándorlással a gazdálkodás során nem kell számolni, mivel az állományok között nagyságrendbeli sűrűségkülönbség nincs, és az esetleges elvándorlásokat a bevándorlások száma kompenzálja (Faragó és Náhlik 1997).

### **Csapatképzés**

Az őzbakok a párzási időszakot leszámítva tavasszal és nyáron jobbára magánosan élnek. Az őzsuták a májustól július közepéig tartó időszakban megellenek, és ezt követően a gidáikkal családban élnek. Csapatképződés szeptember elején figyelhető meg legkorábban, és október, november során erősödik fel. Ekkorra a mezei őzek esetében kialakulhatnak akár sok tíz, sőt akár száz egyedet is meghaladó gyenge szociális szerveződésű csapatok. Ezek fölbomlása kora tavasszal kezdődik és májusra jóformán teljesen befejeződnek.

### **Interspecifikus kapcsolatok**

Az interspecifikus kapcsolatokat vizsgálva az őznél a fajok közötti versengés említhető meg, ugyanis az őz erdei ökotípusa és a gímszarvas között bizonyos mértékű niche-átfedés figyelhető meg, s ez interspecifikus kompetícióhoz vezet. A gímszarvas terjeszkedése során egyes jó minőségű őzállományok leromlottak és azt követően állományuk létszámai alacsonyabb sűrűségi értékek mellett stabilizálódtak (Faragó és Náhlik 1997).

Az interspecifikus kapcsolatok között említhetjük meg a predációt is. Ez őz esetében a rókák őzgidá zsákmányolását jelenti. A rókák okozta predáció, valószínűsíthetően nem tartozik a nagyjelentőségű mortalitási faktorokhoz. A róka mellett, az őzállományokat helyenként a kóbor kutyák is megtizedelik, de ennek inkább helyi jelentősége lehet (Faragó és Náhlik 1997).

### **Ivari összetétel**

A szakirodalomban a születési ivarányra különböző adatokat találunk. Kaluzinski (1982) 1:1,28-as értéket állapított meg, Fruzinski és Labudzki (1982) vizsgálatában 1:1,25-nek találta, a Strangaard (1972a) által vizsgált két állományban 1:1 illetve 1:0,8 volt. Az eltéréseket részben a korstruktúra különbözőségei, részben a populációk eltérő ökológiai állapotai magyarázhatják. Fruzinski és Labudzki (1982) a suták korcsoportjai között különböző embrionális ivarányt állapított meg. Az 1–2 éveseknél 1:1,7, a 3–4 éveseknél 1:1,2; az 5–6 éveseknél 1:1,2; a 7–8 éveseknél 1:1,1 és a 8 éves kor felettiéknél szintén 1:1,1 ivarányt talált. Az adultkori ivarány gyakorlatilag mindig a suták irányába tolódik el, s különösen igaz ez a vadászott állományokban. Kaluzinski (1982) szerint a nem vadászott populációkban is természetesnek tekinthető a suták javára történő ivarány eltolódás, amit a fentiekben részletezett okokon túl a bakok nagyobb fokú mortalitása is indokolhat.

Szederjei (1959) az 1,5:1-es ivarányt javasolja a telített sűrűségű erdei állományokban, elsősorban amiatt, hogy csak az erősebb, jobb tenyésztékűnek tartott bakok jussanak sutához. A mezei őznél az 1:1 ivarány kialakítását ajánlja amiatt, hogy a nagyobb sűrűségben élő mezei ökotípusú bakok között a verekedésből származó sérülések száma csökkenjen. Azokon a vadászterületeken, ahol az őzállomány mennyiségi fejlesztése a cél, ott elfogadhatónak tartja az 1:2 ivarányt is. Manapság az 1:1 ivarányt tartja megfelelőnek a legtöbb szakember (Bertóti és Fodor 1983, Faragó 2002), de Faragó és Náhlik (1997) megfelelő körülmények között az 1,2:1 ivarányt tartja alkalmazandónak.

### Korszerkezet

Az őzállományok koreloszlása sokszor igen szabálytalan, nem követi a konstans populációkra jellemző stacionárius koreloszlást. Ez elsősorban a sűrűségtől független mortalitási tényezőkre vezethető vissza, mivel például a szélsőségesen kedvezőtlen időjárási tényezők miatt egyes években a gidák mortalitása *Kaluzinski* (1982) szerint a 90%-ot is elérheti. A vadászott populációkban az állományszabályozás során a vadgazdának lehetősége nyílik a koreloszlás befolyásolására, és így a vadgazdálkodási igények szerint alakíthatja ki a korszerkezetet. A 2. táblázatban *Strangaard* (1972a) alapján bemutatom egy őzállomány koreloszlását.

2. táblázat Egy őzállomány koreloszlása  
*Strangaard* (1972a) nyomán

Table 2. Age distribution of roe deer stock  
from *Strangaard* (1972a)

		Bakok (%) (1)	Suták (%) (2)	Mindkét ivar együtt (%) (3)
1965	Gida (4)	51	34	41
	Szabadult (5)	14	8	11
	Adult (6)	35	58	49
1966	Gida (4)	52	22	35
	Szabadult (5)	25	20	22
	Adult (6)	23	58	43
1967	Gida (4)	25	14	19
	Szabadult (5)	39	18	26
	Adult (6)	36	68	55

(1) bucks, (2) females, (3) both sexes together, (4) juveniles, (5) sub adult, (6) adult

*Szederjei* (1959) szerint az ideális koreloszlású őzpopulációban a gidák alkotják az állomány 30%-át, az egyéves bakok 8%, a kétévesek 7%, a 3–4 évesek 10%, az ötévesek és az annál idősebbek 17%-os részaránnyal képviselik korcsoportjukat. A egyéves suták az állomány 8%-át képviselik, az adult suták javasolt aránya 20%. *Bertóti és Fodor* (1983) az őzbakok koreloszlását az alábbiak szerint javasolja kialakítani. Gidakorú (1,5 évesig): 30%, fiatalokú (1,5–4 évesig): 35%, középkorú (4–7 évesig): 25% és időskorú (7 éves kor felett): 10% legyen az állományban.

### Az őz szaporodásbiológiai jellemzői

Az őzállományok produktivitását a szaporodásbiológiai mutatók alapvetően meghatározzák. Az alábbi alfejezetben az őz szaporodásbiológiai jellemzőit röviden összefoglalva mutatom be.

A párzást előkészítő tevékenységek az agancstisztítással és a territórium-foglalással kezdődnek (*Fodor* 1983b). A legkedvezőbb élőhelyi adottságokkal rendelkező territori-

umokat a középkorú és az idősebb bakok foglalják el. A gyenge egy-két éves bakok legtöbbször nem foglalnak territóriumot. A bakok agresszivitása, a herék megduzzadásával párhuzamosan növekvő tesztoszteron-termeléssel erőteljessé válik. Április végén megindul az ondósejtképzés. A suták a bakot július közepe és augusztus elejei üzekedési időszakban, csak az ősztusz idejének néhány (körülbelül 2) napjáig veszik fel. *Szederjei* (1959) szerint először az idősebb suták ivarzanak, azt követően a középkorúak, majd a fiatalok. A fiatal bakok rendszerint nem jutnak sutához. A legtöbb sutát (4–5, esetleg –10) a középkorúak termékenyítik meg, az öreg bakok csak egy-két sutát borítanak (*Fodor* 1983b).

A sikeres párzást, illetve párzásokat követően bekövetkezik a megtermékenyülés, a zigóta osztódásnak indul, de blasztula (blasztociszta) állapotban időlegesen megreked a méhben, és az implantáció csak november második felében következik be.

Az embrionális diapauza szaporodás-élettani okaként *Aitkin et al.* (1973) az obligát pszeudograviditást (álvemhességet) nevezik meg. Szerintük a diapauza alatt a sárgatest progeszteront termel, és mivel follikuluszaktivitás is tapasztalható, az ösztrogéntermelés is valószínűsíthető az endometrium szekréciós fázisa mellett. Mindezek ellenére az implantáció csak télen következik be. Elképzelhetőnek tartom, hogy szezonális implantáció késésről van szó az őz esetében is, hasonlóan több vadonélő állathoz (pl.: menyét, hermelin, borz). Viszont ebben az esetben progeszteron-hiányos állapotot kell feltételeznünk (*Becze* 1981). Az mindenesetre megállapítható, hogy a blasztula méhen belüli fejlődése az embrionális diapauza ideje alatt gátolt, amit vagy egy speciális inhibitor jelenléte, vagy egy a fejlődést segítő faktor hiánya okoz (*Bitton-Casimir et al.* 1976 cit. *Becze* 1981).

Az embrionális diapauza populáció szintű okaként elfogadhatjuk *Hewison és Gaillard* (2001) véleményét, ami szerint a diapauza során a suta a szelektív implantációval alkalmazkodhat a környezeti feltételekhez és optimalizálhatja a vehemszámot.

A sárgatestek jelenléte az implantációt megelőzően az ovulációk számát mutatja (*Hermes et al.* 2000), és ez nem azonos egyértelműen a blasztulák vagy későbbiekben a magzatok számával. *Strangard* (1972b) szerint a sárgatestek 96%-a az embriószám, azaz a méhen belüli veszteség (nem termékenyült ovum, nem implantálódott blasztociszta és az embrió mortalitás) összesen mindössze 4%-ot tesz ki. Ellenben *Hewison és Gaillard* (2001) szerint csak az implantációs veszteség is jóval magasabb ennél, a 16,7–54,5%-ot is elérheti.

*Szederjei* (1959) szerint a novemberi üzekedést álvivarzás válthatja ki. Az újabb kutatások eredményei ezt nem támasztják alá. *Aitkin et al.* (1973) szerint a kései üzekedés alkalmával is bekövetkezik ovuláció és azt követő eredményes termékenyülés. Ezt erősíti meg *Sugár* (1979) által három sutagidában kimutatott novemberi üzekedést követő vemhesség.

Az ősuták szaporodásbiológiai jellemzőit – több szerző adatainak összehasonlításával – a 3. táblázatban mutatom be.

A suták átlagos körülmények között 14 hónapos korban ivarérettek és eredményesen termékenyülnek (*Fodor* 1983b). Igaz ugyan, hogy az első ellés alkalmával általában mindössze egy gidát ellenek (*Andersen* 1953, *Szederjei* 1959, *Strangard* 1972b). Az ivarérettség időpontjában eltérések előfordulhatnak, amint ezt már az ökotípusok különbségeinek tárgyalásánál már bemutattam.

3. táblázat Az őz szaporodásbiológiai vizsgálatainak eredményei  
(Csányi 1988 nyomán kiegészítve)

Table 3. Results of reproduction biological studies of roe deer  
(supplement data from Csányi 1988)

Szerzők (1)	Vemhes suták aránya (2) (%)	Gida/vemhes suta (3)	Gida/összes suta (4)
Bakkay et al. (1978)	94,4	2,04	1,93
Fodor (1978)	94,5	2,14	2,03
Homonnay és Tresh (1978)	87,9	2,07	1,82
	78,1	1,84	1,43
Sugár (1979)	90,6	2,62	–
	–	2,04	–
Bod (1981)	81,0	1,58	1,28
Kaluzinski (1982)	–	1,88	–
Fruzinski és Labudzki (1982)	–	1,82	–
Farkas (1985)	87,0	1,82	1,54
Sempéré et al. (1989)	96,0	–	–
Hewison (1996)	–	1,92	–

(1) authors, (2) rate of females in lamb, (3) rate of juveniles/females in lamb, (4) juveniles/all females

Az őz esetében az ikerellések száma a leggyakoribb, relatíve ritkán fordul elő egy gida ellése és ennél valamelyest gyakoribb a hármas-iker ellés. A négyes ellés csak igen ritkán fordul elő. A magzatszám alakulását Fodor (1978) jászkiséri vizsgálatai alapján a 4. táblázatban mutatom be.

4. táblázat A magzatszám alakulása (Fodor 1978)

Table 4. Variations in foetus number (Fodor 1978)

Magzatszám (1)	Gyakoriság (2) (%)
1	10,0
2	64,0
3	17,0
4	3,5
Meddő (3)	5,5

(1) numbers of foetus, (2) frequency, (3) barren

Az ellések április legvégén már megkezdődhetnek, de a legtöbb gida május második felében, illetve június első felében születik meg. A gidák a születés után nem sokkal felállnak, anyjukat egy-két hét után kísérik. A laktáció nyár végéig tart, amikor a suta elválasztja gidáit. Az egyéves korig felnevelt szaporulat értékeit az 5. táblázatban mutatom be.



5. táblázat Az egyéves korig felnevelt szaporulat értékei,  
Faragó és Náhlik (1997) nyomán

Table 5. Size of progeny grown until spring from Faragó and Náhlik (1997)

Szerző (1)	Egy sutára jutó gidaszám (2)
Strangaard (1972b)	0,50–1,60
Stubbe és Passarge (1980)	0,70–0,82
Fruzinski és Labudzki (1982)	0,95
Havasi (1987)	0,74
König (1988)	0,74

(1) authors, (2) juvenile numbers/females

### Mortalitás

Az őzgidák mortalitása igen nagy, és a sűrűségtől független, főként abiotikus tényezők gyakorolnak rá erős hatást (Ellenberg 1978). Mindezek miatt a felnevelt szaporulat nagysága jelentős ingadozást mutat, elsősorban a szélsőséges időjárási viszonyok miatt (Kaluzinski 1982). Egyes helyeken a rókák predációja is jelentősen csökkenteti a szaporulat túlélését (Liberg et al. 1991).

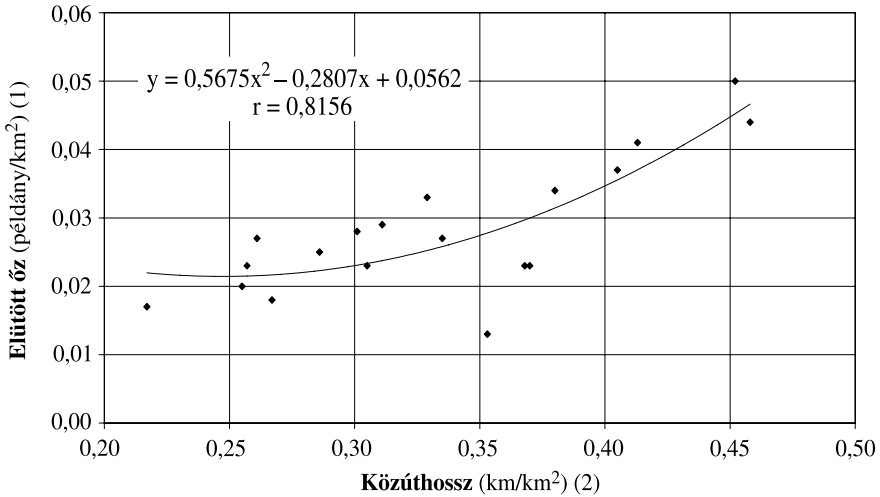
Az egyéves korig felnevelt szaporulat értékeit Faragó és Náhlik (1997) nyomán az 5. táblázatban mutatom be.

Náhlik és Sándor (2000) Magyarországon végzett vizsgálatai magas mortalitási értékeket mutattak. Meghatározónak a tavasz végi és a nyár eleji gidamortalitást találták, mivel a túlélés június végéig 73%-os volt. A nyár végi, őszi és a tél elejei mortalitás elhanyagolható volt, ellenben február végétől ismét emelkedett a mortalitás mértéke. Összességében az egyéves korig felnevelt szaporulat 38–53% volt, ami 0,64–0,79 gidát jelent egy sutára vonatkoztatva.

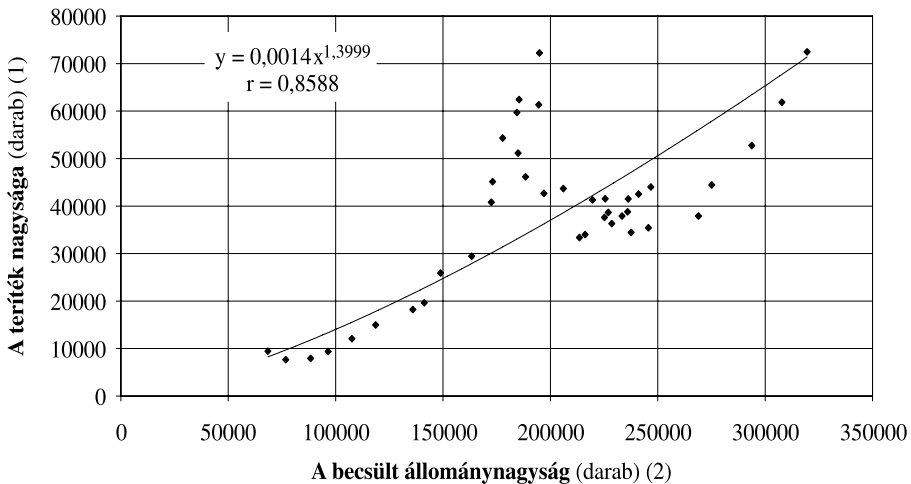
Az adult egyedek téli túlélése a gidakénál természetesen kedvezőbb értékeket mutat, de mindemellett az őzet rossz téltűrűsű fajnak kell tartanunk. A téli elhullások fő okaként említhető a megfelelő mennyiségű és minőségű táplálék relatív hiánya. Ez ahhoz vezet, hogy az egyedeknek, a számukra nem megfelelő táplálék fogyasztása miatt csökken a kondíciója, a testtömege, legyengülnek és ez sűrűségfüggő halálozásokat okoz. Elsősorban a mezei őz van télen kitéve a vastag hótakaró negatív hatásának, amihez ha erős szél is társul, a jó kondíciójú egyedek mortalitása is jelentősen megnő, a fokozott lehűlés miatt (Kaluzinski 1982).

Az őz esetében a közlekedési balesetek is megemlíthendők a mortalitást kiváltó tényezők között. Hazánkban Csányi (2003) szerint a 2002/2003-as vadászati évben 3117 őz hullott el közlekedési baleset során. Ez az érték az állomány nagyság 0,97%-a, a teríték 4,3%-a, az összes elhullás 23%-a. A bakok közül 870 hullott el gépjárművel történő ütközés következtében, ez a bakállomány 0,8%-a, a teríték 3,3%-a és az összes elhullás 36,9%-a. A suták közül 1535 egyed pusztult el közlekedési balesetben, ez a sutaállomány 1,2%-a, a teríték 6,8%-a és az összes elhullás 32,7%-a. A gidák esetében 712 egyed közlekedési baleset általi elhullását jelentették, ami az állomány 0,8%-a, a teríték 3,0%-a és az összes elhullás 10,9%-a. Az őz elütés és a közúthálózat hossza között statisztikailag igazolható kapcsolatot mutatott ki László (2002). Regresszió-analízisének eredményét az 1. ábrán mutatom be.

1. ábra Az őz elütés és a közúthossz regressziója László (2002) nyomán  
 Figure 1. Regression of roe deer hits and road length from László (2002)  
 (1) roe deer hits by car, (2) road length



2. ábra A magyarországi őzállomány becsült tavaszi állománynagyságának és a vadászati mortalitásának regressziója (1963–2002)  
 Csányi (1999a, 1999b, 2000a, 2000b, 2001, 2002, 2003) adatainak felhasználásával  
 Figure 2. Regression of estimated springtime roe deer stock size and hunting mortality (bag size) in Hungary (1963–2002)  
 on the basis of Csányi's data (1999a, 1999b, 2000a, 2000b, 2001, 2002, 2003)  
 (1) bag, (2) estimated stock



A vadászati mortalitás magyarországi adatait – az Országos Vadgazdálkodási Adattár kiadványaiban (Csányi 1999a, 1999b, 2000a, 2000b, 2001, 2002, 3003) fellelhető országos adatok felhasználásával – matematikai statisztikai módszerekkel megvizsgáltam és sűrűségfüggőnek találtam (2. ábra).

Az elvégzett regresszió- és korrelációanalízis szerint a terítéknagyság és a tavaszi becült állomány nagyság között statisztikailag igazolható kapcsolat van, mivel a számított korrelációs koefficiens ( $r = 0,8588$ ) meghaladja 95%-os megbízhatóság ( $P = 0,95$ ), és 39-es szabadságfok ( $DF = 39$ ) mellett a kritikus korrelációs koefficiens értékét ( $r^* = 0,3229$ ) értékét. A részletes statisztikai eredményeket a 6. táblázatban mutatom be.

6. táblázat A magyarországi becült őzállomány és a teríték regressziója a vizsgált függvény típusok szerint

Table 6. Regression of the bag and the estimated roe deer stock in Hungary in accordance with the types of functions studied

Függvény típusa (1)	r	r <sup>2</sup>	r*
<b>A magyarországi becült őzállomány és a teríték regressziója (2)</b>			
Hatvány (6)	0,8588	0,7376	0,3229
Exponenciális (7)	0,7897	0,6236	
Parabola (8)	0,7376	0,5440	
Lineáris (9)	0,7065	0,4992	
<b>A magyarországi becült őzbakállomány és a bakteríték regressziója (3)</b>			
Hatvány (6)	0,9390	0,8818	0,3298
Parabola (7)	0,9053	0,8196	
Exponenciális (8)	0,8785	0,7717	
Lineáris (9)	0,8782	0,7713	
<b>A magyarországi becült őzsutaállomány és az őzsutateríték regressziója (4)</b>			
Hatvány (6)	0,7220	0,5213	0,3298
Exponenciális (7)	0,6320	0,3994	
Parabola (8)	0,5960	0,3552	
Lineáris (9)	0,4355	0,1897	
<b>A magyarországi becült őzgidaállomány és a gidateríték regressziója (5)</b>			
Hatvány (6)	0,8267	0,6835	0,3298
Exponenciális (7)	0,8094	0,6552	
Parabola (8)	0,7827	0,6126	
Lineáris (9)	0,7764	0,6028	

(1) type of function, (2) regression of the bag and the estimated roe deer stock, (3) regression of bucks the bag and the estimated buck roe deer stock, (4) regression of the females bag and the estimated female roe deer stock, (5) regression of the juvenile roe deer bag and the estimated juvenile roe deer stock, (6) power, (7) exponential, (8) polynomial, (9) linear

Mivel napjainkban a legális vadászati mortalitás is alatta van a kívánatosnak, és ha ehhez figyelembe vesszük azt, hogy az adatokra a hatványfüggvény adja a legjobb közelítést, akkor leszögezhetjük, hogy az állományok hasznosítási mértéke az alacsonyabb egyed-számok mellet is az ideálisnál jóval szerényebb mértékű volt az elmúlt időszakban. Mindezt alátámasztják Csányi (1992) számításai is.

Az őzállományokban, mint bármely más állatpopulációkban előfordulhatnak járványos betegségek. Ezek azonban a reprodukciós és mortalitási mutatókat állomány szinten érdeemben legtöbbször nem befolyásolják, ugyanis a szabadban élő vadpopulációk általában egyensúlyban élnek parazitáikkal (*Sugár* 1995).

Az őz esetében meg kell említenünk még egy fontos mortalitási faktort és ez az orvvadászat. Pontos adatok nem állnak rendelkezésünkre, de a becsült egyedszám, a terítékadatok, az elhullások és szaporodásbiológiai mutatók alapján feltételeznünk kell, hogy az orvvadászat mértéke igen jelentős. Egyes feltételezések szerint elérheti a vadászati hasznosítás 50–100%-át is.

### Területigény

Az őz territoriális viselkedésű faj. Az őzbakok a territóriumukat védik a szomszéd bakokkal szemben. A territóriumuk méretét a terület táplálékkínálata, az egyed életkora és rátermettsége határozza meg. A gyenge minőségű élőhelyeken a territóriumok mérete jóval nagyobb, a jó minőségűeken kisebb, így a territóriumok teljes táplálékkészlete közel azonos értékűnek tekinthető a hasonló korú bakok esetében (*Bobek* 1977).

Külföldi vizsgálatokban gyenge élőhelyeken egy őzbakra 95 hektáros területet állapítottak meg, de jó eltartó képességű területen ez az érték 4–5 hektár/őzbakra is lecsökkenhet. Ez utóbbi érték alacsonynak tűnik, és a tapasztalatok szerint csak ott fordul elő, ahol az állomány sűrűsége rendkívül magas. Az ilyen nagy sűrűségben tartott őzállománynak romlik a szaporodási teljesítménye, a trófeaminősége és az átlagos testtömege is (*Faragó* 1997). A hazai viszonyok között *Faragó* (1997) szerint, átlagosan 20–30 hektárnak számolható az egy őzbakra jutó territóriumnagyság a jobb adottságú területeken. Az őzbakok territóriumnagyságait a 7. táblázatban mutatom be.

7. táblázat Az őzbakok territóriumméretei *Faragó* (1997) nyomán

Table 7. Territory size of roebucks from *Faragó* (1997)

Hivatkozások (1)	Ország (2)	Territóriumméret (3)
<i>Cederlund</i> (1982)	Svédország	95
<i>Bideau et al.</i> (1983)	Franciaország	70
<i>Vincent et al.</i> (1983)	Franciaország	51
<i>Strandgaard</i> (1972)	Dánia	26-30
<i>Kurt</i> (1970)	Svájc mezei élőhelyen	28
<i>Mottl</i> (1962)	Csehszlovákia	15
<i>Ellenberg</i> (1978)	NSZK	11–12
<i>Prior</i> (1968)	Anglia	8–12
<i>Heming</i> (1962)	NSZK	8–12
<i>Kurt</i> (1970)	Svájc alpesi élőhelyen	5
<i>Gibson és MacArthur</i>	Skócia	4

(1) authors, (2) countries, (3) size of territories

Az otthonterületek mérete jóval nagyobb, és évszakos dinamikát mutat a környezeti tényezők, elsősorban a táplálékkínálat változásával párhuzamosan. Ez a gyakorlatban

azt jelenti, hogy az őzek otthonterülete télen – amikor a táplálékkínálat jóval szerényebb – egy nagyságrenddel is nagyobb lehet (függetlenül attól, hogy ilyenkor csapatban élnek), mint nyáron, amikor a táplálékkínálat sokkal kedvezőbb.

### **Habitathasználat**

Az említett területméret iránti igény mellett nagy jelentősége van az élőhely struktúrájának is. Egyrészt a táplálkozás, másrészt a búvóhely funkció emelhető ki. Az őz tartózkodása szempontjából, az éves átlag tekintetében a legjelentősebbnek az őszi gabonák és a lucerna tekinthető. Ezt követi fontossági sorrendben a szántás, az erdősáv és a tarlók (Faragó 1993). A mezőgazdasági területen történő tartózkodás dinamikáját meghatározza a növényzet takarása, továbbá jelentősen befolyásolja az ott folyó munkavégzés és az ebből eredő zavarás (Bresinski 1982). A két ökotípus az élőhely-használatban is különbözik. Amíg a mezei őz jobbra a mezőgazdasági területeken tartózkodik, addig az erdei őz főként erdőterületeken fordul elő.

### **Táplálkozásbiológia**

A hazai kérődző vadfajok közül az őz rostemésztése a leggyengébb, ez okozza a válogatva optimalizáló táplálkozási magatartását. Napi takarmányszükséglete 0,3–0,5 kilogramm szárazanyaggal jellemezhető. Tölgyesi (cit. Fodor 1983c) szerint a napi táplálékszükséglete 0,4 kilogramm szárazanyag 280 g keményítőérték és 50 g emészthető fehérje.

Az erdei környezetben élő őzek táplálkozásuk során fogyasztják az erdei fa- és cserjefajok friss hajtásait és terméseit. Ezek közül is kiemelhető a kecskefűz, a nyár, a kóris, az akác, a gyertyán és a hárs hajtásai, a szeder és a borostyán levelei. A gyakran fogyasztott termések között megemlíthető a tölgy- és a bükkmakk, a galagonya, a berkenye, vadkörte és a gledícsia termése. Mindezek mellett gyakran felkeresik az erdei tisztásokat és a vadföldeket, ahol fűféléket, illetve a vadföldön termesztett növényeket fogyasztanak (Fodor 1983c). A tél folyamán elsősorban a fásszárú fajok fogyasztása dominál (Mátrai et al. 1986).

A mezei környezetben élő őzek táplálkozását vizsgálva Kaluzinski (1982) 85 fogyasztott növényfajt mutatott ki. Ezek közül hat fajt talált dominánsnak, ezek alkották a bendő-tartalmak zömét. A legkedveltebbnek a rozs bizonyult, azt követte a repce, amit csak a téli időszakban fogyasztottak. Jelentős volt még a kukorica, a burgonya, a lucerna és a cukorrépa.

Mátrai (2000) az őz téli táplálékát mezei, átmeneti és erdei élőhelyen is vizsgálta, eredményeit a 8. táblázatban mutatom be.

A táplálkozásbiológiai jellemzőket értékelve elmondhatjuk, hogy az őz, bár táplálékfelvétele során válogatós, a lehetőségekhez képest mindig igyekszik a számára lehető legkedvezőbb összetételű táplálékot fogyasztani. A különböző élőhelyek nyújtotta eltérő tápnövény-összetétel mellett is megtalálja létfeltételeit, mivel a táplálékának alapját általában a nagy mennyiségben jelenlévő kultúrnövények, gyom- és fásszárú fajok alkotják. Mindezek mellett a jó minőségű állományok fenntartásához a magas tápnövény-diverzitás elengedhetetlen (Faragó 2002).

8. táblázat Az őz téli táplálékának főbb jellemzői *Mátrai* (2000) szerintTable 8. Main characteristics of roe deer winter-feed according to *Mátrai* (2000)

Megnevezés (1)	Élőhely (2)		
	Erdei (3)	Átmeneti (4)	Mezei (5)
Növénycsoport (6)			
Fásszárúak (7) (%)	69	38	6
Kétszikűek (8) (%)	9	28	55
Egyszikűek (9) (%)	3	14	35
Mag, gyümölcs (10) (%)	19	20	4
Fajszaám (11)	7	5	5

(1) denomination, (2) habitat type, (3) forest, (4) intermediate, (5) field, (6) group of plan, (7) arboreal, (8) dicotyledonous, (9) monocotyledonous, (10) seeds and fruits, (11) number of species

**Állományviszonyok**

Az őz Magyarországon őshonos vadfaj. Az utolsó glaciális korszak után terjedt el Közép-Európában. A középkorban egyedszáma nem volt jelentős, s csak a XIX. században vált fontos vadfajjává. Az 1879-es Országos lőjegyzék 1950 őz elejtését említi meg az adott évre vonatkozólag (*Keleti cit. Fodor 1983d*). Az állomány a XIX–XX. század fordulója körüli időszakban kismértékű, de folyamatos emelkedést mutatott, majd az első világháború és az azt követő bizonytalan politikai és gazdasági viszonyok miatt jelentősen megcsappant. Az őzállomány a két háború közötti időszakban emelkedést mutatott, majd a második világháború során katasztrofálisan károsodott. A háború utáni kímélet hatására az állomány regenerálódott és folyamatos növekedést mutatott. A vadászati hatóság a hetvenes évek elején az őzállományt túlszaporodottnak ítélte és a lelövések számát megemelte (*Faragó 2002*). Az 1979-es Őzkonferencia az őzállomány növelését tűzte ki célul, aminek eredményeként a lelövések számát csökkentették. Ennek ellenére az állomány nem növekedett, mert a sűrűségfüggő mortalitás emelkedett. *Csányi* (1992) szerint ennek az a magyarázata, hogy a populációk elérték az ökológiai vadeltartó képesség határát, illetve a tényleges lelövések száma sokkal nagyobb volt, mint amit a jelentések adatai mutattak. Az őzállomány becsült egyedszáma az elmúlt fél évszázad során 68.800 és 324.414 között változott, a teríték 3.700 és 89.920 között alakult (*Csányi 1999a, 1999b, 2000a, 2000b, 2001, 2002, 2003, 2004; Csányi et al. 2005, 2006*).

**Trófeagazdálkodás**

A többi nagyvadfajhoz hasonlóan az őzzel való gazdálkodásban is meghatározó szerepet játszik az állományok trófeaminősége. Ennek érdekében a korosztály-szabályozás (selejtezés) során a vadgazdák igyekeznek elérni azt, hogy csak a jó trófeájú egyedek érjék meg az öregkort. Korábban elterjedt nézet volt az, hogy a selejtezés során a gyengébb, hibás, torz agancsú egyedek idejekorán történő lelövésével egyfajta, az állattenyésztésben megismert genetikai előrehaladás érhető el. A vadfajok génkészletének ilyen irányú befolyásolhatósága azonban nem bizonyított. Éppen emiatt a selejtezés jelenleg arra

irányul, hogy a gyengébb és hibás trófeanövekedésű egyedek eltávolításával kedvezőbb autökölógiai környezetbe kerüljenek a gazdálkodási szempontból értékes, kiváló trófeájú egyedek (*Faragó és Náhlik* 1997).

Az elmúlt években az érmes arány 5–9% körül alakult, ami jó közepes eredménynek mondható.

## Analyses of Hungarian Roe Deer Population Parameters

MIKLÓS MAROSÁN

University of West Hungary  
Faculty of Agricultural and Food Sciences  
Institute of Environmental Sciences  
Department of Zoology

### SUMMARY

The article presents the most important characteristics of roe deer populations considering the demands of stock control. The scientific literature of the subject pointed out that migrations the stock size do not influence considerably individual number (*Faragó and Náhlik* 1997). In order for sound game management diminish the fox and stray dog density. In the course of reaching the aimed sex ration (1:1) should be approached by a more intensive hunting of does. Excessive ageing of stocks is to be avoided. Roe deer stocks should be supported with habitat improvements and circumspect land use in areas of game management.

Summarising the experiences of the analyses we can confirm the opinions of *Csányi* (1988), namely, roe deer management should be based on ecological considerations, and long-term management can only be effective if it builds upon realistic data and dynamically adapts to environmental changes. According to the scientific literature and personal experiences integrating the results of wildlife biological research into everyday practice is a considerable contribution to a sustainable and economical game management.

**Keywords:** Ecology, game management, hunting, population control, population dynamics, roe deer.

### IRODALOMJEGYZÉK

*Aitken, R. J. – Burton, J. – Hawkins, J. – Kerr-Wilson, R. – Short, R. V. – Steven, D. H.* (1973): Histological and ultrastructural changes in the blastocyst and reproductive tract of the roe deer, *Capreolus capreolus*, during delayed implantation. *Journal of Reproduction Fertility* **34**, 481.

- Andersen, J. (1953): Analysis of a Danish roe deer population. *Danish Review of Game Biology* **2**, 127–155.
- Baráth Cs.-né (szerk. 1996): *Biometria*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Becze J. (1981): A nőivarú állatok szaporodásbiológiája. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Bertóti I. – Fodor T. (1983): Vadgazdálkodás. In: Bertóti I. (szerk.): *Az őz és vadászata*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Bobek, B. (1977): Some food as the factor limiting roe deer population size. *Nature* **268**, 47–49.
- Bresinski, W. (1982): Gruning tendencies in roe deer populations. *Acta Theriologica* **27**, 427–447.
- Csányi S. (1987): Az őzgazdálkodás helyzetének értékelése. Nimród Fórum, Július 1–10.
- Csányi S. (1988): Az őzgazdálkodás alapelveit meg kell változtatni. Nimród Fórum, Október 30–32.
- Csányi S. (1992): A hazai őzpopuláció dinamikája, hasznosítása és a környezet változásai közötti kapcsolatok. Kandidátusi értekezés tézisei. Gödöllő. 1–20.
- Csányi S. (1999a): Vadgazdálkodási Adattár 1994–1998. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. (1999b): Vadgazdálkodási Adattár 1998/1999 vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. (2000a): Vadgazdálkodási Adattár 1999/2000 vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. (2000b): Vadgazdálkodási Adattár 1960–2000. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. (2001): Vadgazdálkodási Adattár 2000/2001 vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. (2002): Vadgazdálkodási Adattár 2001/2002 vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. (2003): Vadgazdálkodási Adattár 2002/2003 vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. (2004): Vadgazdálkodási Adattár 2003/2004 vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi S. – Lehoczki R. – Sonkoly K. (2005): Vadgazdálkodási Adattár 2004/2005. vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csányi, S. – Lehoczki, R. – Sonkoly, K. (szerk. 2006): Vadgazdálkodási Adattár 2005/2006. vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.
- Csorba G. (1997): Emlősök (Mammalia) osztálya. In: Papp L. (szerk.): *Zootaxonómia, MTM és Dabas Jegyzet Kft.*
- Ellenberg, H. (1978): Zur Populations-Ökologie des Rehes (*Capreolus capreolus* L., *Cervidae*) in Mitteleuropa. *Spixiana*, Supplement 2.
- Faragó S. (1993): Természetes vadpopulációk fennmaradásának lehetőségei agrárkörnyezetben, különös tekintettel a fogoly (*Perdix perdix*) megőrzésére, Lajta-Project 1992. I–II. kötet, Sopron, Kutatási jelentés.
- Faragó S. (1997): Élőhelyfejlesztés az apróvad-gazdálkodásban. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Faragó S. (2002): Vadászati állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Faragó S. – Náhlik A. (1997): A vadállomány szabályozása. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Fodor T. (1978): Az őzállomány vizsgálata a jászkiséri területen. Nimród Fórum 1978/9.
- Fodor T. (1983a): Az őz állattani helye. In: Bertóti I. (szerk.): *Az őz és vadászata*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Fodor T. (1983b): Szaporodásbiológia. In: Bertóti I. (szerk.): *Az őz és vadászata*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Fodor T. (1983c): Táplálkozás. In: Bertóti I. (szerk.): *Az őz és vadászata*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Fodor T. (1983d): Az őz Magyarországon. In: Bertóti I. (szerk.): *Az őz és vadászata*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Fruzinski, B. – Labudzki, L. (1982): Sex and age structure of a forest roe deer population under hunting pressure. *Acta Theriologica* **26**, 377–384.



- Galamb G. – Tusnádi Gy.* (1973): Őz (*Capreolus capreolus*, L.) populációk szerkezetének vizsgálata kvantitatív jelek alapján. Agrártudományi Egyetem Keszthely, Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei. **15.**, 9.
- Hermes, R. – Hildebrandt, T. B. – Göritz, F. – Jewgenow, K. – Lengwinat, T. – Hofmann, R.* (2000): Ultrasonography of the ovaries and uterus and grayscale analysis of the endometrium during embryonic diapause in European roe deer. *Acta Theriologica* **45.**, (4) 559–572.
- Hewison, A. J. M. – Gaillard, J. M.* (2001): Phenotypic quality and senescence affect different components of reproductive output in roe deer. *Journal of Animal Ecology* **71.**, (4) 600–608.
- Kaluzinski, J.* (1982): Dynamics and structure of a field roe deer population. *Acta Theriologica* **27.**, 385–408.
- László R.* (2002): A magyarországi vadlütések tér idő mintázatának vizsgálata 1997–2000 időszakában. Szakdolgozat NYME, EMK, Vadgazdálkodási Intézet, Sopron.
- Liberg, O. – Johansson, A. – Lockowandt, S. – Wahlström, K.* (1991): Density effect in roe deer demography. XX<sup>th</sup> Congress of the IUGB, Gödöllő, 125–130.
- Mátrai K.* (2000): Az őz téli tápláléka: élőhelytől függő azonosságok és különbségek. *Vadbiológia*, **7.**, 47–53.
- Mátrai K. – Koltay A. – Tóth S. – Vízi Gy.* (1986): Az őz téli táplálékválasztása és az élőhely növényzete közötti összefüggés. *Vadbiológia* **1.**, 97–108.
- Náhlík A. – Sándor Gy.* (2000): Adatszolgáltatás a hazai nagyvadfajok születési és halálozási adatainak becslésére. Kutatási részjelentés, NYME, Vadgazdálkodási Intézet, Sopron, 55.
- Strangaard, H.* (1972a): The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalo and the factors regulating size. *Danish Review of Game Biology*, **7.**, (1) 1–205.
- Strangaard, H.* (1972b): An investigation of corpora lutea, embryonic development and time of birth of roe deer (*Capreolus capreolus*) in Denmark. *Danish Review of Game Biology*, **6.**, (7) 1–22.
- Sugár L.* (1979): Erdei és mezei biotópban élő őzállományok összehasonlító vizsgálatáról. *Nimród Fórum* **24.**, 19–22.
- Sugár L.* (1995): Vadjaink betegségei. Soproni Egyetem, Vadgazda mérnöki jegyzet, Sopron.
- Sugár L.* (2003): Erdei és mezei őzek szaporodási mutatói és állományhasznosítás. In: *Nagy (szerk.): A vadgazdálkodás időszzerű kérdései 2. Őz.* OMVK, Dénes Natúr Műhely, Budapest. 60–66.
- Szedzerjei Á.* (1959): Őz. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 194.
- Trense, W.* (1989): *The Big Game of the World.* Paul Parey, Hamburg/Berlin.

*A szerző címe – Address of the author:*

MAROSÁN Miklós  
Nyugat-magyarországi Egyetem  
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar  
Környezettudományi Intézet  
Állattani Intézeti Tanszék  
H-9201 Mosonmagyaróvár, Vár köz 4.  
E-mail: marosan@mtk.nyyme.hu