

# A MAGYARORSZÁGI ŐZÁLLOMÁNY LÉTSZÁMÁNAK MEGHATÁROZÁSA ÉS NÉHÁNY PARAMÉTERÉNEK BECSLÉSE POPULÁCIÓ-REKONSTRUKCIÓVAL

MAJZINGER ISTVÁN

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar

Allattudományi és Vadgazdálkodási Intézet

6800 Hódmezővásárhely, Andrásy u. 15.

[mi@mgk.uszeged.hu](mailto:mi@mgk.uszeged.hu)

## **ABSTRACT – Estimation of the past population size of roe deer (*Capreolus capreolus*) and some of its parameters with population reconstruction method in Hungary**

The validity of size-estimation of the spring cohorts keep to be informed of the magnitude of roe deer (*Capreolus capreolus*) indigenous population. Using some population parameters (age distribution of buck antlers, non-hunting loss of bucks and does, rearing loss of fawns, fertility rate of does, average number of newborn fawns per does) the former population size can be rendered – as probable estimation – by the population reconstruction method (Csányi, 2000). Based on these feasible data the male cohort size and population estimate has been calculated between 1975-95. According to the results of the calculation can be concluded that population size presumably was higher than the reported one in the annual game management statistics (about 50 percent in the seventies). Furthermore this result assumes the high losses in the roe deer population (average of buck's non-hunting loss and doe's one: 30 %, average fawn's rearing loss: 60 %). Considering the provoking reasons of these high losses the harvesting rate could be between: 13-26 / at the examined period contrary to the reported: 16-37 % ones. Have been concluded that formerly there were certain reserves in the theoretical over-estimation of the indigenous roe population) and there may be at present too).

**Kulcsszavak:** *Capreolus capreolus*, populáció-rekonstrukció, létszám, kohorsz, nem vadászati veszteség

**Keywords:** *Capreolus capreolus*, population reconstruction, number of roe deer, cohort, non hunting loss

## BEVEZETÉS

A hazai nagyvadállományok létszámára vonatkozó becslések valóságtartalma sok esetben vitatott. Ugyanakkor fontos lenne a valóságot jobban megközelítő létszám adatok ismerete. Számos módszer ismert a szakirodalomból (DEMETER ÉS KOVÁCS, 1986), melyeknek többsége a vadgazdálkodás napi gyakorlatában nem használatos, vagy nem megfelelően alkalmazzák.

A populáció-rekonstrukcióval a vadállomány utólagosan felépíthető, ha ismerjük a fontosabb mutatókat (pl. a teríték koreloszlása, mortalitás, termékenység, született átlagos szaporulat). A módszerrel őzállomány rekonstrukcióját RATCLIFFE ÉS MAYLE (1992) végezte el, hazai gímszarvas- és muflonállomány becslésére CSÁNYI (2000, 2002) dolgozta ki és alkalmazta, trófeabírálati adatokra alapozva.

A módszer hazai őzállomány rekonstrukciójára is használható (CSÁNYI, 1989; CSÁNYI ÉS SZIDNAI, 1994).

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A hazai őzállomány létszámának meghatározásánál abból indultam ki, hogy az őzre ökológiailag jellemző erősen ingadozó, de általában magas szaporulati veszteségek (MAJZINGER, 2004a; 2004b; 2006), valamint az ivararány eltolódása a nőivar felé (FARKAS, 2004), csak bizonyos populációs paraméterek együttállása esetén valósulhat(-ott) meg. Erre alapozva a különböző paraméter-variációkkal rekonstruált állományok közül, azokat, amelyek nem közelítenek pl. az őzre ökológiailag jellemző, „elfogadható” ivararányhoz, kizártam a szóba jöhető lehetőségekből. Így végül megmaradt az a néhány, szakmailag elfogadható

paraméterekkel rendelkező létszámú, rekonstruált őzállomány, amelyek valamelyike feltehetően az akkori valósághoz közel állhatott.

*Alapadatok:*

Az Országos Vadgazdálkodási Adattárból származnak a felhasznált létszám-, teríték-, valamint a trófeabírálati adatok az 1975-2007 közötti időszakra (CSÁNYI, 1996, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007). Az elejtett bakok kormegoszlása az Országos Trófeabírálati Bizottság bírálata szerint 12 évjáratot foglal magában (4. táblázat 1-12 oszlopai).

A jelölések CSÁNYI (2000) nyomán: a született gidák felnevelési vesztesége ( $m_0$ ), a bakok nem vadászati vesztesége ( $m_{1-12}$ ). Az őzre vonatkozó kiegészítés a suták nem vadászati vesztesége ( $s_{1-12}$ ). Mértékeikre három kategóriát alakítottam ki, melyek középértékeit használtam a számolásnál (1. táblázat). A következő paraméterek konstansként szerepelnek: a bakgidák gidaterítéken belüli aránya ( $bga$ ) 0,2, mivel a bakgidák kímélése miatt lényegesen kevesebbet lőhetnek és lőnek, mint sutagidából; a sutánkénti átlagos született szaporulat ( $b$ ) 1,9; a kifejlett suták vemhesülési aránya ( $y$ ) 0,75 (MAJZINGER, 2006).

1. táblázat: A használt változók értékskálája

	Felnevelési veszteség ( $m_0$ )	Bakok nem vadászati vesztesége ( $m_{1-12}$ )	Suták nem vadászati vesztesége ( $s_{1-12}$ )
<b>Alacsony</b>	0,2 – 0,25 – 0,3	0,10 – 0,15 – 0,20	0,05 – 0,10 – 0,15
<b>Közepes</b>	0,4 – 0,45 – 0,5	0,20 – 0,30 – 0,40	0,15 – 0,20 – 0,25
<b>Magas</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>

*A populáció-rekonstrukció matematikai modellje:*

A számítást CSÁNYI (2000, 2002) gímszarvasra és muflonra kidolgozott módszerével, az általa megadott matematikai összefüggések felhasználásával végeztem az őzre vonatkozó módosítások végrehajtását követően:

Az egy meghatározott év (1995) létszámának számítási módja és az ehhez szükséges adatok a 2. táblázatban láthatók. A számításhoz szükséges korcsoportonkénti értékeket évente a  $d_{ij}$  elemekből álló mátrix tartalmazza. Az  $i = 0$  év (1995) az az év, melyben az adott kohorsz megszületett és először ejtettek el közülük egyedeket, ez jelen esetben az elejtett bakgidákat jelenti. Az  $i = 12$ . év az az év, amikor az adott kohorsz utolsó egyedei kerültek terítékre.

A  $j = 0-12$  értékek korcsoportonként az egyes években elejtett bakok számát mutatják. A  $d_{ij}$  értékeket a mátrix átlójában ( $i = j$ ) összegezve az adott kohorszból elejtett

bakok számát ( $B_1$ ) kapjuk meg:  $B_1 = \sum_{i=0}^{12} \sum_{j=0}^{12} d_{i,j=i}$ . Ez az érték azoknak a bakoknak a számát

adja, amelyek a felnevelés végét legkevesebb megérték. Ezt a létszámot korrigálni kell az élet végéig tartó nem vadászati veszteségekkel ( $m_{1-12}$ ), ezért el kell osztani a túlélési aránnyal

$$(1-m_{1-12}): \quad B_2 = \frac{\sum_{i=0}^{12} \sum_{j=0}^{12} d_{ij=i}}{1 - m_{1-12}}. \text{ Következő lépés az előzőleg kiszámított „felnevelődött”}$$

bakok ( $B_2$ ) számából kiszámolni a megszületett bakgidák ( $G_{him}$ ) mennyiségét. Ehhez

figyelembe kell venni a felnevelési veszteségeket ( $m_0$ ):  $G_{him} = \frac{\sum_{i=0}^{12} \sum_{j=0}^{12} d_{ij=i}}{1 - m_0}$ . A megszületett

összes gida (1:1-es születés kori ivararányal számolva) a bakgidák számának kétszerese. Ebből, valamint a sutánkénti átlagos szaporulat ( $b$ ) és a szaporodásban még részt nem vevő kifejlett (másodfű) suták arányából ( $y$ ) kiszámolható a nőivarú állomány létszáma ( $N_{nő}^*$ ),

amely tulajdonképpen így az elléskori sutalétszám:  $N_{n\sigma}^* = \frac{2G_{him}}{1-y}$ . Mivel a suták nem

vadászati vesztesége akár jelentős is lehet a tavaszi és az elléskori létszám között, ezért korrekciót alkalmaztam a modellben ( $s_{1-12}$ ). Ezt figyelembevéve kapjuk meg a nem vadászati

veszteséggel korrigált suták számát ( $N_{n\sigma}$ ), amely a tavaszi sutalétszámot adja:  $N_{n\sigma} = \frac{N_{n\sigma}^*}{1-s_{1-12}}$ .

A  $d_{ij}$  értékeket a mátrix átlója felett ( $j>i$ ) összesítve azon bakok számát ( $N_{him}^*$ ) kapjuk meg, amelyek az adott  $i = 0$  évben éltek és a következő években kerültek terítékre:

$N_{him}^* = \sum_{i=0}^{12} \sum_{j>i}^{12} d_{ij}$ . Ezt az értéket szintén korrigálni kell a nem vadászati veszteségekkel ( $m_{1-12}$ )

ahhoz, hogy a bakok számát ( $N_{him}$ ) kapjuk:  $N_{him} = \frac{\sum_{i=0}^{12} \sum_{j>i}^{12} d_{ij}}{1-m_{1-12}}$ .

A számításokat Microsoft Excel táblázatkezelő programmal végeztem.

2. táblázat: Őz populáció-rekonstrukció bemutatása az 1995-ben született őzbak kohorszon

$m_0 = 0,6$   $m_{1-12} = 0,3$   $s_{1-12} = 0,3$   $bga = 0,2$   $b = 1,9$   $y = 0,75$

Év	Kohorsz			Bakok kora (év), (j)													Számított állomány				
	(i)	$\sum d_{ij}/1-m_{1-12}/1-m_0$	$\sum_{12} d_{ij}/1-m_{1-12}$	$\sum d_{ij}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Bak	Suta	♂:♀	Összes
1995	0	80714	32286	22600	2110	1206	1650	2245	2451	2338	1810	1672	1265	595	304	59	61	117429	161833	1,38	279262
1996	1				1803	922	1403	2277	2424	2346	2028	1695	1196	546	307	53	47				
1997	2				1915	721	1160	2202	2389	2236	1763	1614	1041	470	266	66	54				
1998	3				2137	906	1286	1997	2403	2642	2202	2236	1421	562	279	64	53				
1999	4				2772	1034	1184	1992	2683	3114	2612	2439	1351	471	238	42	37				
2000	5				3281	1302	1318	2768	3193	3818	3423	2855	1486	473	222	59	39				
2001	6				3948	1499	1611	3194	3397	4181	3874	3239	1621	509	199	42	56				
2002	7				4768	2438	1925	3678	3903	4699	4322	3607	1709	501	199	33	64				
2003	8				4889	1985	2102	4995	4946	5128	4483	3498	1645	436	195	45	51				
2004	9				5732	2057	2077	4434	4339	5381	4336	3100	1479	447	203	52	46				
2005	10				6000	2386	2350	5283	5556	6739	5023	3482	1593	442	222	63	75				
2006	11				5088	1842	2345	5660	5744	6691	4714	3052	1526	428	193	54	60				
2007	12				5127	1949	2370	5838	5369	6088	4193	2741	1420	389	253	48	61				

## EREDMÉNYEK

A populáció-rekonstrukciót elvégeztem az 1975 és 1995 közötti időszakra. A 3. táblázatnak megfelelő populációs paraméterek közéértékeinek minden egymással szóba jöhető kombinációjával számoltam, ami 3 változó ( $m_0$ ;  $m_{1-12}$ ;  $s_{1-12}$ ) 3-3 szintje (alacsony-közepes-magas) esetén 27 kombinációt jelent. A továbbiakban a 27 kombinációból kizártam azokat, amelyek eredményként szakmai szempontból általam irreálisnak tartott létszámhoz és ivarárányhoz vezettek. A vizsgált időszakon belül 3-3 (1975, 1985, 1995) időpontban tüntettem fel a számolás eredményeit, és ezeket hasonlítottam össze a statisztikai adatokkal (számított/jelentett aránya).

3. táblázat: Az őzállomány adatai

Var.	Változók kombinációi			Összes őz számított létszáma			Számított ivararány			Számított/Jelentett aránya		
	m <sub>0</sub>	m <sub>1-12</sub>	s <sub>1-12</sub>	1975.	1985.	1995.	1975.	1985.	1995.	1975.	1985.	1995.
				Pld.	Pld.	Pld.	1♂:♀♀	1♂:♀♀	1♂:♀♀	%	%	%
1.	0,25	0,15	0,10	187902	174638	172713	0,40	0,38	0,47	1,06	0,77	0,74
2.			0,20	194631	180681	179623	0,45	0,43	0,53	1,09	0,80	0,77
3.			0,30	203283	188452	188508	0,52	0,49	0,61	1,14	0,84	0,81
4.		0,30	0,10	199438	184998	184559	0,49	0,46	0,57	1,12	0,82	0,79
5.			0,20	207610	192337	192951	0,55	0,52	0,64	1,17	0,85	0,83
6.			0,30	218116	201773	203740	0,63	0,60	0,74	1,23	0,89	0,87
7.		0,50	0,10	225587	208482	211412	0,68	0,65	0,80	1,27	0,92	0,91
8.			0,20	237027	218756	223160	0,77	0,73	0,90	1,33	0,97	0,96
9.			0,30	251736	231966	238264	0,88	0,84	1,03	1,42	1,03	1,02
10.	0,45	0,15	0,10	207478	192219	192816	0,55	0,52	0,64	1,17	0,85	0,83
11.			0,20	216655	200461	202240	0,62	0,59	0,72	1,22	0,89	0,87
12.			0,30	228454	211057	214355	0,70	0,67	0,83	1,29	0,94	0,92
13.		0,30	0,10	223210	206347	208971	0,66	0,63	0,78	1,26	0,92	0,90
14.			0,20	234353	216355	220413	0,75	0,71	0,88	1,32	0,96	0,94
15.			0,30	248680	229221	235125	0,85	0,82	1,00	1,40	1,02	1,01
16.		0,50	0,10	258867	238371	245587	0,93	0,89	1,09	1,46	1,06	1,05
17.			0,20	274468	252381	261607	1,05	1,00	1,23	1,54	1,12	1,12
18.			0,30	294525	270394	282204	1,20	1,14	1,40	1,65	1,20	1,21
19.	0,60	0,15	0,10	235008	216943	221086	0,75	0,72	0,88	1,32	0,96	0,95
20.			0,20	247626	228275	234044	0,85	0,81	0,99	1,42	1,01	1,00
21.			0,30	263849	242845	250703	0,97	0,92	1,13	1,48	1,08	1,07
22.		0,30	0,10	256639	236369	243299	0,91	0,87	1,07	1,44	1,05	1,04
23.			0,20	271960	250129	259033	1,03	0,98	1,21	1,53	1,11	1,11
24.			0,30	291660	267821	279262	1,18	1,12	1,38	1,64	1,19	1,20
25.		0,50	0,10	305668	280402	293647	1,28	1,22	1,50	1,72	1,24	1,26
26.			0,20	327118	299666	315674	1,44	1,37	1,69	1,84	1,33	1,35
27.			0,30	354697	324434	343995	1,65	1,57	1,93	2,00	1,44	1,47

Alapfeltételezésem, hogy a három jelzett időpontban a valós őzlétszám legalább akkora volt, mint a jelentett, mivel az alulbecslés köztudottan általános, valamint az ivararányának valamelyes nőivarú túlsúlyt „kellett” mutatnia - az őz ökológiájára alapozva. Csak azokat a kombinációkat fogadtam el szakmailag lehetségesnek, amelyek ezen feltételeknek megfeleltek. Ezek pedig a 3. táblázat 18., 24., 25. soraiban lévő rekonstruált állományok. Mindazonáltal a 18. sorban a bakok nem vadászati vesztesége túl magasnak adódik, a 25. sorban viszont a suták nem vadászati vesztesége túl magas, és miután nem valószínű, hogy ezek így alakultak, így a 24. sorban található paramétereket tartom a legvalószínűbbnek.

A populáció-rekonstrukciót ezért a 3. táblázat 24. sorában szereplő paraméterekkel végeztem, azaz a gidák felnevelési vesztesége 0,6; a bakok nem vadászati vesztesége 0,3; a suták nem vadászati vesztesége 0,3; továbbá a bakgidák aránya a gidaterítékben (*bga*) 0,2; a sutánkénti született átlagos szaporulat (*b*) 1,9; a suták vemhesülési aránya (*y*) 0,75 (4. táblázat).

A fenti populációs paraméterek a vizsgált időszakra (1975-1995) vonatkozó átlagértékeknek tekintendők, mindamelllett tudjuk, hogy ezek a paraméterek akár évenként is változhattak.

Az 4. táblázatban meghatározott (rekonstruált) állományok létszámadatai az 5. táblázatban egymás mellett láthatók a jelentett létszámadatokkal együtt, kiegészítve a számított és jelentett ivararányokkal, valamint a hasznosítási arányokkal.

4. táblázat: Őz populáció-rekonstrukció

$m_0 = 0,6$   $m_{1-12} = 0,3$   $s_{1-12} = 0,3$   $b_{ga} = 0,2$   $b = 1,9$   $y = 0,75$

Év	Kohorsz			Bakok kora (év)												Számított állomány				
	$\Sigma d_{ij}/1-m_{1-12}/1-m_0$	$\Sigma d_{ij}/1-m_{1-12}$	$\Sigma d_{ij}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Bak	Suta	$1\sigma:\frac{\sigma}{\mu}$	Összes
1975	78600	31440	22008	2359	888	1700	1765	1784	1772	1585	1805	1593	854	729	454	0	134066	157594	1,18	291660
1976	78607	31443	22010	2485	1381	1983	2316	2363	2223	2179	2324	2032	1162	849	450	0	140809	157608	1,12	298417
1977	79689	31876	22313	2624	1451	2349	2355	2491	2466	2152	2374	2074	1043	777	418	0	141184	159778	1,13	300962
1978	76257	30503	21352	2593	1913	2718	2710	2555	2387	1823	2015	1567	848	711	422	0	140811	152897	1,09	293708
1979	72879	29151	20406	3287	2067	3059	2973	3105	2656	2265	2442	1939	1005	809	458	0	139511	146122	1,05	285634
1980	68132	27253	19077	2019	1197	2265	2745	2559	2437	2036	2511	1618	958	926	503	0	131427	136606	1,04	268033
1981	68871	27549	19284	1894	1179	1965	2347	2267	2559	2305	2589	1617	920	651	142	179	127574	138088	1,08	265662
1982	70464	28186	19730	1815	1120	1866	2382	2311	2841	1855	2259	1367	848	611	102	213	125674	141282	1,12	266956
1983	72346	28939	20257	2008	1114	1856	2369	2298	2839	1849	2245	1390	875	578	106	161	125874	145055	1,15	270930
1984	72907	29163	20414	1726	1195	1991	2542	2466	2715	2236	2146	1697	935	689	186	169	126687	146180	1,15	272867
1985	70589	28236	19765	1755	1269	1769	2451	2779	2786	2312	2234	1613	835	533	142	171	126289	141532	1,12	267821
1986	66668	26667	18667	1579	1369	1866	2593	3027	2745	2161	1896	1213	611	417	124	116	125026	133670	1,07	258696
1987	65039	26016	18211	1277	1092	1779	2730	3046	2638	2177	1832	1236	643	425	109	121	123526	130405	1,06	253930
1988	66329	26531	18572	1386	1092	1802	2399	2895	2631	2098	1706	1122	477	378	77	107	122249	132990	1,09	255238
1989	66504	26601	18621	1614	1341	1607	1984	2543	2562	2138	1821	1107	528	406	90	143	122823	133340	1,09	256163
1990	66179	26471	18530	1796	1591	1575	2337	2745	2803	2363	2167	1525	740	550	141	136	123876	132689	1,07	256565
1991	65429	26171	18320	1996	1617	1733	2753	3035	2978	2403	2220	1489	623	487	110	94	121106	131185	1,08	252291
1992	66082	26433	18503	1833	1309	1653	2706	3158	2943	2545	2399	1724	696	468	67	89	116509	132496	1,14	249004
1993	69689	27876	19513	1676	1153	1711	2583	3078	2762	2058	1727	1332	636	387	102	64	112099	139728	1,25	251826
1994	76539	30616	21431	1970	968	1686	2401	2681	2438	1899	1684	1194	572	317	77	57	112447	153462	1,36	265909
1995	80714	32286	22600	2110	1206	1650	2245	2451	2338	1810	1672	1265	595	304	59	61	117429	161833	1,38	279262
1996				1803	922	1403	2277	2424	2346	2028	1695	1196	546	307	53	47				
1997				1915	721	1160	2202	2389	2236	1763	1614	1041	470	266	66	54				
1998				2137	906	1286	1997	2403	2642	2202	2236	1421	562	279	64	53				
1999				2772	1034	1184	1992	2683	3114	2612	2439	1351	471	238	42	37				
2000				3281	1302	1318	2768	3193	3818	3423	2855	1486	473	222	59	39				
2001				3948	1499	1611	3194	3397	4181	3874	3239	1621	509	199	42	56				
2002				4768	2438	1925	3678	3903	4699	4322	3607	1709	501	199	33	64				
2003				4889	1985	2102	4995	4946	5128	4483	3498	1645	436	195	45	51				
2004				5732	2057	2077	4434	4339	5381	4336	3100	1479	447	203	52	46				
2005				6000	2386	2350	5283	5556	6739	5023	3482	1593	442	222	63	75				
2006				5088	1842	2345	5660	5744	6691	4714	3052	1526	428	193	54	60				
2007				5127	1949	2370	5838	5369	6088	4193	2741	1420	389	253	48	61				

KÖVETKEZTETÉS

A szakmailag „elfogadható” paramétereket figyelembe véve az országos őz állomány létszáma 1975-1995 között időnként lényegesen magasabb lehetett, mint a jelentett. Az ivararány mindig *enyhe nőivarú túlsúlyt* mutathatott, ami az őz esetében ökológiai okokkal magyarázható. A rekonstruált létszámok alapján a *hasznosítás mértéke 13-25 % között lehetett valójában*, ami jelentősen alacsonyabb, mint a jelentett létszám alapján adódó 16-37 % közötti. Az utóbbi oka feltehetően a létszám jelentős alulbecslése. A felsorolt mutatókkal rendelkező őz állomány létszáma csak akkor akulhatott így, ha a vizsgált időszakra átlagosan jellemző volt a *gidák mintegy 60 %-os felnevelési vesztesége, a bakok és a suták 30 % körüli nem vadászati vesztesége*. Ennél magasabb őzlétszám a jelentetthez képest csak még magasabb veszteségek esetén alakulhatott (volna) ki (3. táblázat 25-27. soraiban; vajon még ez is elképzelhető?). A bakok különösen magas nem vadászati veszteségéből következtetni lehet az orvvadászat mértékére is. A nem vadászati veszteség magában foglalja a természetes elhullást és az orvvadászatot, így a kettő együtt 30% körül alakulhatott. A *suták nem vadászati vesztesége (elhullás) is lényegesen magasabb lehetett, mint a jelentett*. A született gidák 60 %-a a vizsgált 20 év átlagában a *felnevelés során (1 éves kor előtt) elpusztult*.

5. táblázat: A populáció-rekonstrukció és a jelentett adatok összehasonlítása

Év	Számított			Jelentett			Hasznosítási arány (%)	
	Pld.	1♂:♀♀	Sz/J* arány	Pld.	1♂:♀♀	Haszn. db	Számított	Jelentett
1975	291660	1,18	1,64	177784	1,26	54337	19	31
1976	298417	1,12	1,62	184417	1,23	59720	20	32
1977	300962	1,13	1,62	185464	1,22	62424	21	34
1978	293708	1,09	1,51	194575	1,21	61341	21	32
1979	285634	1,05	1,47	194899	1,2	72251	25	37
1980	268033	1,04	1,45	184923	1,19	51143	19	28
1981	265662	1,08	1,41	188439	1,22	46171	17	25
1982	266956	1,12	1,36	196931	1,23	42649	16	22
1983	270930	1,15	1,32	206002	1,21	43672	16	21
1984	272867	1,15	1,24	219568	1,2	41302	15	19
1985	267821	1,12	1,19	225499	1,22	41535	16	18
1986	258696	1,07	1,14	226953	1,25	38653	15	17
1987	253930	1,06	1,17	216202	1,27	34000	13	16
1988	255238	1,09	1,20	213534	1,28	33367	13	16
1989	256163	1,09	1,12	228559	1,27	36313	14	16
1990	256565	1,07	1,09	236239	1,27	41494	16	18
1991	252291	1,08	1,02	246793	1,28	44005	17	18
1992	249004	1,14	1,03	241036	1,28	42512	17	18
1993	251826	1,25	1,12	225196	1,28	37606	15	17
1994	265909	1,36	1,13	235927	1,28	38801	15	16
1995	279262	1,38	1,20	233367	1,28	37890	14	16

\*: számított/jelentett létszám aránya

## IRODALOM

- Demeter, A. és Kovács, G. (1986): Állatpopulációk nagyságának és sűrűségének becslése. Bernát, G. (szerk.): Korunk tudománya. Akadémiai Kiadó, Budapest. 273 pp.
- Csányi, S. (2000): Populáció-rekonstrukció alkalmazása a hazai gímstarvas állomány létszámának meghatározására. Vadbiológia 2000, 7: 27-37.
- Csányi, S. (2002): Populáció-rekonstrukció alkalmazása a muflonállomány létszámának meghatározására. Vadbiológia 2002, 9: 54-65.
- Csányi, S. (1989): Az őzállomány dinamikája, hasznosítása és trófeaminősége közötti összefüggések. Vadbiológia 1989, 3: 68-80.
- Csányi, S. és Szidnai, L. (1994): Özgazdálkodásunk helyzetének értékelése. Vadbiológia 1990-1993, 4: 73-107.
- Csányi, S. (szerk., 1996): Vadgazdálkodási Adattár 1960-1995. GATE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 1999): Vadgazdálkodási Adattár 1994-1998. GATE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2000): Vadgazdálkodási Adattár 1990-2000. SZIE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2001): Vadgazdálkodási Adattár 2000-2001. SZIE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2002): Vadgazdálkodási Adattár 2001-2002. SZIE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2003): Vadgazdálkodási Adattár 2002-2003. SZIE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2004): Vadgazdálkodási Adattár 2003-2004. SZIE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2005): Vadgazdálkodási Adattár 2004-2005. SZIE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2006): Vadgazdálkodási Adattár 2005-2006. SZIE, Gödöllő.
- Csányi, S. (szerk., 2007): Vadgazdálkodási Adattár 2006-2007. SZIE, Gödöllő.
- Farkas, D. (2004): Nézd és lásd! Kézikönyv az őzről. Szekszárdi Nyomda Kft., Szekszárd. Pp. 35-39.
- Majzinger I. (2004a): Examination of reproductive performance of the field roe deer (*Capreolus capreolus*) in Hungary. Journal of Agricultural Sciences, 2004/15. p: 33-38. HU-ISSN: 1588-8363.
- Majzinger I. (2004b): Az őz (*Capreolus capreolus*, L.) felnevelt szaporulatának vizsgálata (The examination of grown up offspring in Roe Deer (*Capreolus capreolus*, L.)). Vadbiológia 11: 41-54, Gödöllő. ISSN: 0237-5710.
- Majzinger I. (2006): Comparison of reproductive performance of the roe deer (*Capreolus capreolus*, L.) among different regions. Journal of Agricultural Sciences, 2006/24. p: 41-46. HU-ISSN: 1588-8363.
- Ratcliffe, P. R. és Mayle, B. A. (1992): Roe deer biology and management. Forestry Commission Bulletin 105. HMSO Publications Centre, London. 29 pp.