

ADATOK A MAGYARORSZÁGI VÍZIVAD FAJOK FÉSZEKALJ NAGYSÁGAIHOZ ÉS TOJÁSMÉRETEIHEZ

Dr. Faragó Sándor

Magyar Vízivad Kutató Csoport, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Vadgazdálkodási Intézet
Hungarian Waterfowl Research Group, University of West-Hungary, Institute of Wildlife Management
H-9400 Sopron, Ady Endre u.5., Hungary

1. BEVEZETÉS

A vízivad védelem, illetőleg gazdálkodás szempontjából szóba jöhető – hazánkban is fészkelő -, madárfajok fészkelés biológiájáról, különösen fészkealj nagyságáról és a tojások méreteiről kevés hazai adattal rendelkezünk. Ezt a területet viszonylag mostohán kezelte a hazai madártan tudománya annak ellenére, hogy a klasszikus madártannak kiemelt területe volt az *oológia*, amit gazdag köz- és magángyűjteményeink is igazolnak. Az összefoglaló madártani munkák közölnek ugyan fészkealj nagyság és tojásméret adatokat, de azok eredete vagy nem ismert (CHERNEL, 1899), vagy részben-egészben, bizonyítottan külföldi eredetűek (SZÉKESSY, 1958; HARASZTHY, 1984; 1998). Ez a dolgozat a vízivad gazdálkodás és a vízivad védelem szempontjából kiemelten kezelt fészkelő fajaink fészkealj nagyságait és tojásméreteit mutatja be gyűjteményekben található fészkealjak értékelése alapján. A feldolgozás ugyanakkor két dologra próbálja sarkalni a szakmai közvéleményt:

- (1) e gyűjtemények igen gazdag anyaga feldolgozandó valamennyi madárfajt illetően,
- (2) a megfigyelők jegyzeteiben található fészkealj és tojásméret adatokat közkinccsé szükséges tenni.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatok során az alábbi köz- és magángyűjteményekben található fészkealjakat dolgoztam fel:

1. Magyar Természettudományi Múzeum Állattára
2. KöM TvH Madártani Intézete – MÁTÉ - féle gyűjtemény
3. Mátra Múzeum, Gyöngyös – NÉMETH – féle gyűjtemény
4. Dr. CZVALINGA ISTVÁN (Pécs) gyűjteménye.

A gyűjtemények átvizsgálása során feljegyeztünk minden – a fészkelés körülményeit rögzítő -, adatot, a fészekalj nagyságát és 0,01 mm pontossággal, tolómérővel mértük a tojások hosszát és szélességét.

A feldolgozás során számítottuk, illetve közöljük:

1. Az átlagos fészekalj nagyságot és annak konfidencia határait.
2. Egyes fajok fészekalj nagyságaihoz tartozó fészekalj számot és annak gyakoriságát (%)
3. A tojáshossz középértékét és annak konfidencia határait
4. A tojásszélesség középértékét és annak konfidencia határait
5. Az átlagos tojás méreteit
6. A minimális és maximális hosszal és szélességgel rendelkező tojások (szélsőértékek) adatait
7. A tojásindex (I) átlagértékét és annak konfidencia határait. A tojásindex számítása:

$$I = \text{tojáshossz} / \text{tojásszélesség}$$
8. A legkisebb ($I_{\min.}$) és legnagyobb tojásindexet ($I_{\max.}$).

A hazai adatok mellett megadjuk a fajok európai – ha mód van rá közép-európai -, összehasonlító fészekalj nagyság és tojásméret adatait.

3. EREDMÉNYEK

KÁRÓKATONA (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

A fészekalj nagysága 3-4(-5-6)(HARRISON, 1975; MAKATSCH, 1974), a 6-os fészekalj igen ritka. A hazánkban megvizsgált 19 fészekalj **3-5 tojást** tartalmazott. 3 tojás 11 fészekben (57,9%), 4 tojás 6 fészekben (31,6%) míg 5 tojás 2 fészekben (10,5%) volt. Az átlagos fészekalj nagyság: **3,526 ± 0,089 tojás**

A tojások átlagos mérete 65,8 5 40,7 mm (HARRISON, 1975), illetve D_{250} : 63 5 40 mm (CRAMP ÉS SIMMONS, 1977). MAKATSCH (1974) a *Ph.c. sinensis* jugoszláviai populációjából származó tojások átlagos méretét D_{69} : 61,14 5 39,06 mm-nek találta. Saját méréseink szerint a magyar populáció tojásméretei (n=67) az alábbiak:

D_{67} : 62,41 5 39,21 mm

H _{átl.}	62,414 ± 0,718 mm		
H _{min.}	56,40	5 37,25 mm	H _{max.} 70,50
Sz _{átl.}	39,206 ± 0,283 mm		5 40,95 mm,
Sz _{min.}	66,35	5 35,85 mm,	H _{max} 61,45
I	1,593 ± 0,021		5 42,25 mm
I _{min}	1,44		I _{max} 1,86

SZÜRKE GÉM (*Ardea cinerea*)

A fészekalj nagysága: Első fészkek esetében (2-)-3-5(-7)(HARRISON, 1975), (3-)-4-5(-7) (MAKATSCH, 1974), sarjú fészkek esetében 2-3 tojás. Közép-Európában a 3-5 tojás a jellemző. MAKATSCH (1974) szerint 7-es fészekalját csak 2 alkalommal jegyezték fel a szürke gémnek. A hazánkban megvizsgált 33 fészekalj **4-6 tojást** tartalmazott. 4 tojás 19 fészekben (57,6%), 5 tojás 13 fészekben (39,4%), míg 6 tojás 1 fészekben (3,0%) volt. Az átlagos fészekalj nagyság: **4,455 ± 0,043 tojás**.

A tojások átlagos mérete 60,6 5 43,0 mm (HARRISON, 1975), illetve D₃₀₀: 61 5 43 mm (CRAMP ÉS SIMMONS, 1977). MAKATSCH (1974) az *A. c. cinerea* macedóniai populációjából származó tojások (n=215) átlagos méretét D₂₁₅: 59,90 5 42,40 mm-nek találta. Saját méréseink szerint a magyar populáció tojásméretei (n=143) az alábbiak:

D ₁₄₃ :	60,68 5 43,16 mm.		
H _{átl.}	60,676 ± 0,453 mm		
H _{min.}	54,90	5 43,10 mm	H _{max.} 69,72
Sz _{átl.}	43,159 ± 0,205 mm		5 44,61 mm,
Sz _{min.}	58,90	5 40,30 mm,	H _{max} 60,55
I	1,407 ± 0,011		5 47, 20 mm
I _{min}	1,25		I _{max} 1,58

NYÁRI LÚD (*Anser anser*)

A fészekalj nagysága eltérő az egyes költő populációkban, s függ a tojó korától is. Idősebb tojók több tojást raknak. Közép-Európában rendszerint (3-)-5-6(-9) tojást rak. Olykor előfordulhat ennél több tojás is egy fészekben, de az valószínűleg több tojótól származik (HARRISON, 1975; BAUER ÉS GLUTZ, 1990; MAKATSCH, 1974). Csehországban (n=453) az átlagos fészekalj nagyság 5,75 tojásnak adódott (2-11 tojás között) (HUDEC, 1971). Hazai fészekalja rendszerint 5-6 tojásból áll, de észleltek már 7 fiókat vezető tojót is. A hazánkban megvizsgált 24 fészekalj **4-8 tojást** tartalmazott. 4 tojás 3 fészekben (12,5%), 5 tojás 15

fészkekben (62,5%), 6 tojás 3 fészkekben (12,5%), 7 tojás 2 fészkekben (8,3%) és 8 tojás 1 fészkekben (4,2%) volt. Az átlagos fészkalj nagyság: **5,292 ± 0,072 tojás**.

A tojások átlagos mérete 85,7 5 57,4 mm (HARRISON, 1975). MAKATSCH (1974) Közép-Európában gyűjtött nyári lúd tojások (n=141) átlagos nagyságát D₁₄₁: 86,41 5 59,07 mm-nek mérte. Saját méréseink szerint a magyar populáció tojásméretei (n=127) az alábbiak:

D ₁₂₇ :	87,90 5 59,44 mm.		
H _{átl.}	87,903 ± 0,655 mm		
H _{min.}	79,45 5 59,30 mm,	H _{max.}	98,57 5 61,04 mm,
Sz _{átl.}	59,442 ± 0,268 mm		
Sz _{min.}	85,75 5 53,55 mm,	H _{max.}	88,45 5 63,20 mm
I	1,480 ± 0,012		
I _{min.}	1,34	I _{max.}	1,61

KENDERMAGOS RÉCE (*Anas strepera*)

A fészkalj nagysága: A fészkalj nagysága (7)-8-12(-16) tojás (HARRISON, 1975), (6)-8-12(-13)(BAUER ÉS BEZZEL, 1990). MAKATSCH (1974) Közép-Európában és Magyarországon talált fészkaljak alapján 8-10 tojást/fészkalj értéket közöl. Németországban (Ismaninger-tavak) az első fészkekben (n=80) átlagosan 9,93 tojást, a sarjűfészkekben (n=10) átlagosan 7,9 tojást találtak fészkaljanként. Hasonló értékeket kaptak K-Németországban és a Fertő-tó ausztriai részén folytatott vizsgálatok során is (BAUER ÉS BEZZEL, 1990). Magyarországról származó fészkaljak (n=18) **7-12 tojásból** álltak, 7 tojás 2 fészkekben (11,1%), 8 tojás 3 fészkekben (16,7%), 9 tojás 2 fészkekben (11,1%), 10 tojás 6 fészkekben (33,3%), 11 tojás 3 fészkekben (16,7%) és 12 tojás 2 fészkekben (11,1%) volt. Az átlagos fészkalj nagyság **9,611 ± 0,073 tojásnak** adódott.

A tojások átlagos nagysága MAKATSCH (1974) szerint D₁₇₀: 54,55 5 38,63 mm, HARRISON (1995) szerint 53,9 5 38,3 mm. BAUER ÉS BEZZEL (1990) szerint az Ismaninger-tavaknál mért tojások átlagos nagysága D₄₂₆: 53,78 5 38,21 mm volt. A Fekete-tengeri populációban D₉₂₅: 54,5 5 38,0 mm átlagméreteket mutattak ki (ADAMAZKAJA, idézi BAUER ÉS BEZZEL, 1977). MAKATSCH (1974) Magyarországon mért kendermagos réce tojásméretei (n=36) az alábbiak voltak:

D ₃₆	51,37 5 37,83 mm.		
H _{min.}	47,5 5 34,7 mm	H _{max.}	56,3 5 38,4 mm,
Sz _{min.}	48,5 5 33,5 mm,	H _{max.}	50,8 5 39,1 mm

A Magyarországon általunk mért kendermagos réce tojások (n=173) méretei az alábbiak:

D ₁₇₃	53,82 5 38,14 mm.		
H _{átl.}	53,818 ± 0,316 mm		
H _{min.}	47,30 5 37,30 mm	H _{max.}	58,70 5 40,55 mm,
Sz _{átl.}	38,135 ± 0,149 mm		
Sz _{min.}	54,25 5 35,50 mm,	H _{max}	54,90 5 41,00 mm
I	1,412 ± 0,008		
I _{min}	1,24	I _{max}	1,54

TÖKÉS RÉCE (*Anas platyrhynchos*)

A fészekalj nagysága: (5-7-11(-16)), a nagyobb fészekaljak gyakran összetojásból is származhatnak. A pelyhes fiókák számából sem lehet a fészekalj nagyságra következtetni, mert a tojók gyakran vezetnek idegen pelyheseket is. A fészekalj nagyság csökken a szaporodási időszak előrehaladtával. A Magyarországon vizsgált 53 fészekalj **8-14 tojást** tartalmazott. Az átlagos fészekalj nagyság **9,491 ± 0,042 tojás** volt. 8 tojás volt 17 fészekben (32,1%), 9 tojás volt 14 fészekben (26,4%), 10 tojás volt 10 fészekben (18,9%), 11 tojás volt 6 fészekben (11,3%), 12 tojás volt 4 fészekben (7,5%), 13 és 14 tojás volt 1-1 fészekben (1,9-1,9%).

A tojások átlagos mérete: 57,8 5 40,7 mm, a tömege 40-60 gramm (HARRISON, 1975, CRAMP és SIMMONS, 1977). Dél-morva területen vizsgált tojások (n=850) átlagos méretei: 56,18 5 41,06 mm voltak, ugyanezek az adatok a németországi Ismaninger tavak tőkés récéinél (n=713) 57,8 5 40,7 mm -nek adódtak. MAKATSCH (1974) 57,47 5 40,85 mm-es átlagos tojásméretet adott meg a közép-európai származású tojások (n=107) alapján. A Magyarországon mért tőkés réce tojások (n=503) méretei az alábbiak:

D ₅₀₃	56,36 5 40,95 mm.		
H _{átl.}	56,364 ± 0,197 mm		
H _{min.}	48,46 5 42,48 mm	H _{max.}	65,21 5 39,23 mm,
Sz _{átl.}	40,953 ± 0,117 mm		
Sz _{min.}	49,69 5 36,24 mm,	H _{max}	59,71 5 49,49 mm
I	1,377 ± 0,005		
I _{min}	1,14	I _{max}	1,66

NYÍLFARKÚ RÉCE (*Anas acuta*)

A fészekalj nagysága: A fészekalj nagysága (6-)7-9(-12) tojás (HARRISON, 1975), (5-)7-11(-12)(BAUER ÉS BEZZEL (1990). MAKATSCH (1974) (6-)7-10(-12), Magyarországon talált fészekaljak alapján 7-8 tojás/fészekalj értéket közöl. Hollandiában talált fészkekben (n=13) átlagosan 7,77 (5-12) tojást, a Fertő-tó ausztriai részén talált fészkekben (n=4) 8,50 (7-12) tojást észleltek (BAUER ÉS BEZZEL (1990). Magyarországról származó fészekaljak (n=17) **8-12 tojásból** álltak, 8 tojás 7 fészkekben (41,2%), 9 tojás 7 fészkekben (41,2%), 10 tojás 1 fészkekben (5,9%), 11 tojás 1 fészkekben (5,9%) és 12 tojás ugyancsak 1 fészkekben (5,9%) volt. Az átlagos fészekalj nagyság **8,941 ± 0,060 tojásnak** adódott.

A tojások átlagos nagysága MAKATSCH (1974) szerint D_{72} : 54,04 5 37,97 mm, HARRISON (1975) szerint 53,9 5 38,3 mm. BAUER ÉS BEZZEL (1977) szerint Németországban mért tojások átlagos nagysága D_{47} : 53,9 5 38,3 mm, a Hollandiában mértéké (n=49) 54,0 5 37,9 mm, a Finnországban mértéké pedig (n=111) 54,2 5 38,4 mm volt. MAKATSCH (1974) Magyarországon mért nyílfarkú réce tojásméretei (n=23) az alábbiak voltak:

D_{23}	54,01 5 38,06 mm.		
$H_{min.}$	51,4 5 36,3 mm	$H_{max.}$	57,0 5 40,7 mm,
$Sz_{min.}$	51,8 5 35,7 mm,	$Sz_{max.}$	57,0 5 40,7 mm

A Magyarországon általunk mért nyílfarkú réce tojások (n=152) méretei az alábbiak:

D_{152}	54,54 5 38,20 mm.		
$H_{\text{átl.}}$	54,539 ± 0,317 mm		
$H_{min.}$	49,15 5 37,10 mm	$H_{max.}$	60,10 5 39,50 mm,
$Sz_{\text{átl.}}$	38,203 ± 0,168 mm		
$Sz_{min.}$	54,85 5 35,85 mm,	H_{max}	56,06 5 40,24 mm
I	1,428 ± 0,007		
I_{min}	1,32	I_{max}	1,54

BŐJTI RÉCE (*Anas querquedula*)

A fészekalj nagysága: A fészekalj nagysága (6-)8-11(-14) tojás (MAKATSCH, 1974; HARRISON, 1975). K-Németországban (n=15) 8,1; Hollandiában (n=19) 9,5; Svájcban (n=20) 9,7 tojás/fészek volt az átlagos fészekalj nagyság (BAUER ÉS BEZZEL, 1990). Magyarországról származó fészekaljak (n=26) **6-12 tojásból** álltak, 6 tojás 1 fészkekben (3,8%), 7 tojás 1 fészkekben (3,8%), 8 tojás 9 fészkekben (34,6%), 9 tojás 5 fészkekben (19,2%), 10 tojás 5

fészekben (19,2%), 11 tojás 4 fészekben (15,4%) és 12 tojás 1 fészekben (3,8%) volt. Az átlagos fészekalj nagyság **9,077 ± 0,060 tojásnak** adódott.

A tojások átlagos nagysága MAKATSCH (1974) szerint (n=39) 46,52 5 33,66 mm, CRAMP ÉS SIMMONS (1977) szerint 46 5 33 mm, HARRISON (1995) szerint 46,7 5 33,0 mm. A Magyarországon mért bőjti réce tojások (n=236) méretei az alábbiak:

D ₂₃₆	45,74 5 32,74 mm.		
H _{átl.}	45,735 ± 0,203 mm		
H _{min.}	39,85 5 32,50 mm	H _{max.}	50,30 5 33,65 mm,
Sz _{átl.}	32,738 ± 0,120 mm		
Sz _{min.}	44,70 5 30,10 mm,	H _{max}	45,50 5 37,25 mm
I	1,398 ± 0,007		
I _{min}	1,22	I _{max}	1,56

KANALAS RÉCE (*Anas clypeata*)

A fészekalj nagysága: A fészekalj nagysága (7-)-8-12(-14) tojás (HARRISON, 1975; MAKATSCH, 1974), 7-14 (BAUER ÉS BEZZEL, 1990). Spanyolországi fészkekben (n=13) átlagosan 13,62 (5-18) tojást, tunéziai fészkekben (n=8) 10,75 (2-24) tojást találtak. A 14 tojáznál nagyobb fészekaljakat összetojásból származóknak tekintjük (BAUER ÉS BEZZEL (1990). Magyarországról származó fészekaljak (n=18) **6-12 tojásból** álltak, 6 tojás 1 fészekben (5,6%), 8 tojás 3 fészekben (16,7%), 9 tojás 2 fészekben (11,1%), 10 tojás 3 fészekben (16,7%), 11 tojás 6 fészekben (33,3%) és 12 tojás 3 fészekben (16,7%) volt. Az átlagos fészekalj nagyság **10,000 ± 0,076 tojásnak** adódott.

A tojások átlagos nagysága MAKATSCH (1974) szerint D₇₆: 51,92 5 37,10 mm, HARRISON (1995) szerint 52,0 5 37,2 mm, BAUER ÉS BEZZEL szerint (1977) D₅₇: 46,18 5 33,96 mm volt. A Nagy-Britanniában mért kanalas réce tojások (n=100) átlagos nagysága 51,99 5 37,17 mm-nek adódott (JOURDAIN, idézi MAKATSCH, 1974).

A Magyarországon általunk mért nyíl farkú réce tojások (n=180) méretei az alábbiak:

D ₁₈₀	52,03 5 37,33 mm.		
H _{átl.}	52,030 ± 0,226 mm		
H _{min.}	48,00 5 35,15 mm	H _{max.}	55,50 5 37,65 mm,
Sz _{átl.}	37,330 ± 0,184 mm		
Sz _{min.}	51,15 5 32,70 mm,	H _{max}	54,68 5 40,64 mm
I	1,395 ± 0,008		
I _{min}	1,26	I _{max}	1,56

BARÁTRÉCE (*Aythya ferina*)

A fészekalj nagysága: MAKATSCH (1994) szerint 7-10(-13), HARRISON (1975) szerint 6-11(-14), BAUER ÉS GLUTZ (1992) szerint (4-)6-9(-14) tojást tojik. D-morva populációjában 8,2 tojás, bajor populációjában 8,5 tojás volt a fészekalj nagyság. Az első fészekaljai nagyobbak (9,5 tojás), mint a sarjú fészekaljak (6,7 tojás). A Magyarországon vizsgált 25 fészekalj **7-14 tojást** tartalmazott. Az átlagos fészekalj nagyság **9,200 ± 0,074 tojás** volt. 7 tojás volt 2 fészekben (8,0%), 8 tojás volt 10 fészekben (40,0%), 9 tojás volt 5 fészekben (20,0%), 10 tojás volt 2 fészekben (8,0%), 11 tojás volt 3 fészekben (12,0%), 12 tojás volt 2 fészekben (8,0%) és 14 tojás volt 1 fészekben (4,0%). Megfigyelhetők ennél nagyobb fészekaljak is, de azok már több tojtól származnak. Rendszeresen összetojik más fajokkal, pl. tőkés récével, kontyos récével (*Aythya fuligula*).

A tojások átlagméretei: 61,0 5 44,2 mm (HARRISON, 1975), Felső-Bajorországban (n=1372) 60,96 5 44,18 mm-nek adódott átlagos nagysága (BAUER ÉS GLUTZ, 1992). MAKATSCH (1974) Magyarországon gyűjtött barátréce tojásméretei (n=23) az alábbiak voltak:

D ₆₅	60,93 5 43,76 mm.		
H _{min.}	58,4 5 42,8 mm	H _{max.}	64,4 5 45,2 mm,
Sz _{min.}	59,6 5 42,1 mm,	Sz _{max.}	64,4 5 45,2 mm

Ugyancsak Magyarországon mért tojások (n=230) jellemző értékei az alábbiak:

D ₂₃₀ :	60,66 5 44,18 mm		
H _{átl.}	60,656 ± 0,246 mm		
H _{min.}	53,60 5 42,95 mm	H _{max.}	65,40 5 44,35 mm
Sz _{átl.}	44,184 ± 0,157 mm		
Sz _{min.}	56,60 5 40,10 mm	H _{max.}	62,25 5 47,00 mm
I	1,373 ± 0,006		
I _{min}	1,25	I _{max}	1,48

Ha más fajokkal összetojik, tojásai felismerhetők arról, hogy méreteesebbek egyéb récetojásoknál.

CIGÁNYRÉCE (*Aythya nyroca*)

A fészekalj nagysága: A fészekalj nagysága 7-11(-14) tojás (HARRISON, 1975), 7-12 (magyar és jugoszláv fészekaljak alapján)(MAKATSCH, 1974), (5-)7-11(-14) ennél nagyobb

(16-20) tojásos fészkaljak biztosan 2 tojótól származnak (BAUER ÉS BEZZEL, 1990). Magyarországról származó fészkaljak ($n=43$) **8-16 tojásból** álltak, 8 tojás 8 fészekben (18,6%), 9 tojás 15 fészekben (34,9%), 10 tojás 9 fészekben (20,9%), 11 tojás 2 fészekben (4,7%), 12 tojás 3 fészekben (7,0%), 13 tojás ugyancsak 3 fészekben (7,0%), 14 tojás 2 fészekben (4,7%) és 16 tojás 1 fészekben (2,3%) volt. Az átlagos fészkalj nagyság **10,000 ± 0,057 tojásnak** adódott.

A tojások átlagos nagysága MAKATSCH (1974) szerint D_{120} : 52,18 5 37,92 mm, HARRISON (1995) szerint 52,3 5 38,2 mm. Macedóniai tojások ($n=52$) D_{52} : 52,1 5 37,9 mm, csehszlovákiai tojások ($n=20$) D_{20} : 51,05 5 37,45 mm, holland tojások ($n=22$) D_{22} : 52,0 5 39,3 mm átlagméreteket mutattak (BAUER ÉS BEZZEL, 1977). SCHÖNWETTER (idézi BAUER ÉS BEZZEL, 1977) különböző lelőhelyekről származó tojások ($n=160$) alapján D_{160} : 52,5 5 38,2 mm átlagértékeket adott meg. Kasmíri cigányréce tojások ($n=150$) átlagmérete D_{150} : 51,70 5 37,90 mm volt (BAKER, idézi MAKATSCH, 1974). MAKATSCH (1974) Magyarországon mért cigányréce tojásméretei ($n=65$) az alábbiak voltak:

D_{65}	52,01 5 37,85 mm.		
$H_{min.}$	48,5 5 37,5 mm	$H_{max.}$	54,9 5 37,6 mm,
$Sz_{min.}$	50,0 5 36,2 mm,	$Sz_{max.}$	53,1 5 39,7 mm

A Magyarországon általunk mért cigányréce tojások ($n=430$) méretei az alábbiak:

D_{430}	51,14 5 37,90 mm.		
$H_{\text{átl.}}$	51,144 ± 0,190 mm		
$H_{min.}$	32,15 5 27,19 mm	$H_{max.}$	59,05 5 37,19 mm,
$Sz_{\text{átl.}}$	37,895 ± 0,105 mm		
$Sz_{min.}$	32,15 5 27,19 mm,	H_{max}	52,00 5 40,90 mm
I	1,350 ± 0,004		
I_{min}	1,18	I_{max}	1,59

SZÁRCSA (*Fulica atra*)

A fészkalj nagysága: A fészkalj nagysága 5-10(-15)(HARRISON, 1975), (6-)-7-9(-12-15) (MAKATSCH, 1974), olykor ennél kevesebb. Ha 16-22 tojás található egy fészekben, akkor azt biztos két tojó tojta össze (MAKATSCH, 1974; CRAMP ÉS SIMMONS, 1980). A Magyarországon vizsgált 40 fészkalj **7-12 tojást** tartalmazott. Az átlagos fészkalj nagyság **8,425 ± 0,051 tojásnak** adódott. 7 tojás volt 13 fészekben (32,5%), 8 tojás volt 10 fészekben (25,0%), 9 tojás

volt 9 fészekben (22,5%), 10 tojás volt 5 fészekben (12,5%), 11 tojás volt 1 fészekben (2,5%) és 12 tojás volt 2 fészekben (5,0%).

A tojások oválisak, simahéjúak, fénytelenek, szürkés-sárgásszürkés árnyalatútól a vöröses-, sötétbarnáig terjedő alapszínén olykor barna foltok találhatók. Méretei közép-európai tojások alapján D_{200} : 52,16 5 36,14 mm (MAKATSCH, 1974), HARRISON (1975) szerint 52,4 5 36,1 mm. Tömege 35,4 g. Magyarországon mért tojások ($n=337$) jellemző értékei az alábbiak:

D_{337} :	52,95 5 36,40 mm		
$H_{\text{átl.}}$	52,951 $\pm$ 0,232 mm		
$H_{\text{min.}}$	43,65 5 34,75 mm	$H_{\text{max.}}$	57,85 5 35,55 mm
$Sz_{\text{átl.}}$	36,400 $\pm$ 0,120 mm		
$Sz_{\text{min.}}$	50,80 5 30,46 mm	$H_{\text{max.}}$	53,45 5 38,86 mm
I	1,455 $\pm$ 0,007		
I_{min}	1,26	I_{max}	1,67

ERDEI SZALONKA (*Scolopax rusticola*)

A fészekalj nagysága (2-)4(-6) tojás (MAKATSCH, 1974; GLUTZ *ET AL.*, 1977; CRAMP ÉS SIMMONS, 1983), (3-)4(-5)(HARRISON, 1975). A sarjú fészekaljak rendszerint ugyancsak 4 tojásosak (MAKATSCH, 1974). A Magyarországon megtalált fészekaljak néhány 3-astól eltekintve mind 4-esek voltak.

A tojások átlagos méretei Európában ($n=99$) a következők, D_{99} : 43,31 5 33,83 mm (MAKATSCH, 1974), közép-európai tojások ($n=44$) átlagméretei D_{44} : 43,9 5 33,2 mm (GLUTZ *ET AL.*, 1977), angliai tojásoké ($n=100$) D_{100} : 44,20 5 33,50 mm (JOURDAIN, idézi MAKATSCH, 1974), svéd erdei szalonka tojásoké ($n=217$) D_{217} : 44,22 5 33,80 mm (ROSENIUS, idézi MAKATSCH, 1974). Magyarországon mért tojások ($n=12$) jellemző értékei az alábbiak:

D_{12}	42,83 5 33,59 mm		
$H_{\text{átl.}}$	42,829 $\pm$ 0,702		
$H_{\text{min.}}$	41,52 5 33,43 mm	$H_{\text{max.}}$	45,25 5 33,05 mm
$Sz_{\text{átl.}}$	33,593 $\pm$ 0,442		
$Sz_{\text{min.}}$	41,70 5 32,20 mm	$H_{\text{max.}}$	42,81 5 34,57 mm
I	1,275 $\pm$ 0,023		
I_{min}	1,24	I_{max}	1,37

DANKASIRÁLY (*Larus ridibundus*)

A fészekalj nagysága: (2-)3 (MAKATSCH, 1974), (2-)3(-6) (HARRISON, 1975). Az első alkalommal költők általában 1, ritkán 2 tojást tojnak, 3-as fészekaljuk soha nincs (MAKATSCH, 1974). A Magyarországon gyűjtött fészekaljokban (n=145) **2-4 tojás** volt, az átlagos fészekalj nagyság **2,890 ± 0,026 tojás/fészekalj** értékűnek adódott. 2 tojásos fészekalj 24 esetben (16,6%), 3 tojásos 113 esetben (77,9%), 4 tojásos pedig 8 esetben (5,5%) fordult elő.

A tojások átlagmérete 52,2 5 36,5 mm (HARRISON, 1975). A horvátországi K-Podravina-ban mért tojások (n=1000) átlagmérete D_{1000} : 51,1 5 35,7 mm (TADIĆ idézi GLUTZ ÉS BAUER, 1982), a Közép-Európából (n=308) származóké D_{308} : 52,08 5 36,79 mm (MAKATSCH, 1974). MAKATSCH (1974) Magyarországon gyűjtött dankasirály tojásméretei (n=12) az alábbiak voltak:

D_{65}	51,17 5 37,15 mm.		
$H_{min.}$	46,8 5 37,1 mm	$H_{max.}$	54,5 5 37,5 mm,
$Sz_{min.}$	51,1 5 35,9 mm,	Sz_{max}	53,7 5 38,0 mm

Ugyancsak Magyarországon gyűjtött (n=419), általunk mért dankasirály tojások méreteinek átlag és szélsőértékei az alábbiak voltak:

D_{419} :	51,94 5 36,79 mm		
$H_{átl.}$	51,942 ± 0,247 mm		
$H_{min.}$	36,10 5 28,00 mm	$H_{max.}$	60,90 5 36,10 mm
$Sz_{átl.}$	36,794 ± 0,128		
$Sz_{min.}$	36,10 5 28,00 mm	Sz_{max}	57,50 5 40,10 mm
I	1,413 ± 0,007		
I_{min}	1,06	I_{max}	1,72

4. KÖVETKEZTETÉSEK

Mivel az oológiai munkákban szokásos adatközlési módok nem teszik lehetővé szabatos matematikai statisztikai összehasonlítások végzését, ezért a középértékek összevetése és annak értékelése meglehetősen szubjektív, s legfeljebb az eltérések, vagy azonosságok megállapítására ad módot, de arra semmiképpen sem, hogy az eltérések szignifikáns, vagy attól eltérő mértékét kimutassuk.

Kárókatona: A hazai átlagos tojásméretek nagyobbak, mint a Ny-európaiaké, és hasonlóak, mint a Jugoszláviában mértéké.

Szürke gém: A hazai tojások méreteinek középértékei megegyeznek a Ny-Európában mérték hasonló értékeivel, de érdekes módon valamivel nagyobbak, mint a macedóniai eredetű tojások.

Nyári lúd: Méréseinkből számolt középértékek megegyeznek a korábban gyűjtött közép-európai származású nyári lúdtojások méreteivel.

Kendermagos réce: A vizsgálataink során kapott középértékek hasonlóak az Ismaninger-tónál gyűjtött tojások méreteihez, de érdekes módon nagyobbak MAKATSCH (1974) korábban Magyarországon gyűjtött kendermagos réce tojásainál.

Tőkés réce: A hazai tojások szélességi adatai azonosak, hosszúsági méretei pedig valamivel kisebbek a Ny- illetve Közép-Európában gyűjtött tőkés réce tojások hasonló méreteinél.

Nyíl farkú réce: Nem adódott különbség a magyar tojások átlagméretei és a Ny-európai, vagy Közép-Európában gyűjtött tojások átlagos méretei között.

Böjti réce: A magyar tojások méretei valamivel kisebbek, mint a Közép- és Ny-Európában gyűjtött böjti réce tojások méretei.

Kanalas réce: A magyar tojások méretei azonosak az angliai kanalas réce tojások méreteivel, de nagyobbak egyes közép-európai populációkból származó *A. clypeata* tojásokénál.

Barátréce: A magyar barátréce tojások méretei hasonlóak a Bajorországban vizsgált tojások középértékeihez, illetve korábban Magyarországon mért tojások átlagméreteihez.

Cigányréce: A magyar cigányréce tojásméretek azonosak az egykori Csehszlovákiában, valamint Kasmírban mért tojások méreteinek középértékeivel, de kisebbek a Macedóniában mért tojások méreteinek átlagértékeinél. Az általunk mért tojások átlagméretei ugyancsak kisebbnek adódtak, mint MAKATSCH (1974) által hazánkban mért cigányréce tojások méreteinek középértékei.

Szárcsa: A magyar tojások méretei azonosak más közép-európai területek szárcsatojásainak méreteivel.

Erdi szalonka: A nálunk költő példányok tojásméretei kisebbek mind a skandináv, mind az angol, mind a német szalonkák tojásainak méreteinél.

Dankasirály: A magyar dankasirálytojások valamivel nagyobbak, mint a Horvátországból származók, de kisebbek, mint más közép-európai területekről gyűjtöttek.

Mint láthattuk az átlagos tojásméreteken mind klinális alapon, mind a populációk szintjén megjelenő változatosság alapján lehetnek azonosságok, illetve eltérések.

1. táblázat: Vízivadfajok fészekalj nagyságai és tojásméretei Magyarországon.

Table 1.: Clutch size and egg dimensions of waterfowl species in Hungary

Faj - Species	n	Fészekalj nagyság Clutch size	n	Tojáshossz (mm) Length of eggs	Tojásszélesség (mm) Breadth of eggs	Index
<i>Phalacrocorax carbo</i>	19	3-5	67	62,414 ± 0,718	39,206 ± 0,283	1,593 ± 0,021
<i>Ardea cinerea</i>	33	4-6	215	60,676 ± 0,453	43,159 ± 0,205	1,407 ± 0,011
<i>Anser anser</i>	24	4-8	141	87,903 ± 0,655	59,442 ± 0,268	1,480 ± 0,012
<i>Anas strepera</i>	18	7-12	173	53,818 ± 0,316	38,135 ± 0,149	1,412 ± 0,008
<i>Anas platyrhynchos</i>	53	8-14	503	56,364 ± 0,197	40,953 ± 0,117	1,377 ± 0,005
<i>Anas acuta</i>	17	8-12	152	54,539 ± 0,317	38,203 ± 0,168	1,428 ± 0,007
<i>Anas querquedula</i>	26	6-12	236	45,735 ± 0,203	32,738 ± 0,120	1,398 ± 0,007
<i>Anas clypeata</i>	18	6-12	180	52,030 ± 0,226	37,330 ± 0,184	1,395 ± 0,008
<i>Aythya ferina</i>	25	7-14	230	60,656 ± 0,246	44,184 ± 0,157	1,373 ± 0,006
<i>Aythya nyroca</i>	43	8-16	430	51,144 ± 0,190	37,895 ± 0,105	1,350 ± 0,004
<i>Scolopax rusticola</i>		3-4*	12	42,829 ± 0,702	33,593 ± 0,442	1,275 ± 0,023
<i>Larus ridibundus</i>	145	2-4	419	51,942 ± 0,247	36,794 ± 0,128	1,413 ± 0,007

* nem teljes fészekaljból not from full clutches

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton köszönöm meg DR. BANKOVICS ATTILÁNAK (Magyar Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest), DR. KALOTÁS ZSOLTNAK (KöM TvH Madártani Intézete, Budapest), DR. SOLTI BÉLÁNAK (Mátra Múzeum, Gyöngyös) és Dr. CZVALINGA ISTVÁNNAK (Pécs), hogy az általuk vezetett intézményekben található, illetve tulajdonukban lévő tojásgyűjtemények anyagait átvizsgálhattuk, lemérhettük. Köszönöm GOSZTONYI LÍVIÁNAK, FERENC ATTILÁNAK és KERESZTESI ZOLTÁNNAK a mérések és a feldolgozás során nyújtott segítségét.

IRODALOM

- BAUER, K. M. ÉS GLUTZ von Blotzheim, U.N. (1990): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 2. *Anseriformes*. (1. Teil), Aula-Verlag, Wiesbaden, 2., durchgesehene Auflage.
- BAUER, K. M. ÉS GLUTZ von Blotzheim, U.N. (1992): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 3. *Anseriformes* (2. Teil), Aula-Verlag, Wiesbaden, 2., durchgesehene Auflage.
- CERNEL, I. (1896): Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségökre. Budapest.
- CRAMP, S. ÉS SIMMONS, K.E.L. (szerk. 1977): The Birds of the western Palearctic. 1. Oxford, Oxford University Press.
- CRAMP, S. ÉS SIMMONS, K.E.L. (szerk. 1980): The Birds of the western Palearctic. 2. Oxford, Oxford University Press.
- GLUTZ von Blotzheim, U.N. ÉS BAUER, K.M. (1982): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 8/I. *Charadriiformes* (3. Teil). Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden
- GLUTZ von Blotzheim, U.N., BAUER, K.M. ÉS BEZZEL, E. (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 7. *Charadriiformes* (2. Teil). Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden
- HARASZTHY, L. (Szerk.) (1984): Magyarország fészkelő madarai. Natura, Budapest, 246 pp.
- HARASZTHY, L. (Szerk.) (1998): Magyarország madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 441 pp.
- HARRISON, C. (1975): Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- HUDEC, K. (1971): The Clutch size of the Greylag Goose (*Anser anser*) in Czechoslovakia. *Zoologické Listy* 20(4): 365-376
- MAKATSCH, W. (1974): Die Eier der Vögel Europas. Band 1. Neumann Verlag, Radebeul. 467 pp.
- SZÉKESSY, V. (szerk., 1973): Madarak - *Aves*. Magyarország Állatvilága XXI. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1. Kiadás, változatlan utánnomás.

CONTRIBUTION OF DATA TO THE BROOD AND EGG SIZE OF WATERFOWL IN HUNGARY

Dr. Sándor Faragó

SUMMARY

The Author present the brood and egg sizes of nesting species, specially treated from the point of view of water-game protection, based upon the evaluation of the available Hungarian egg collections.

In the analysis they calculated or presented: (1) The average brood size with confidence limits, (2) For each species the number broods in each brood size and its frequency (%), (3) The mean length of the eggs and its confidence limits, (4) The mean width of the eggs and its confidence limits, (5) The dimensions of the average egg, (6) The dimension of eggs with minimum and maximum length and width (extreme values), (7) The average value of egg index (I) and its confidence limits. (The calculation of the egg index: $I = \text{length of egg} / \text{width of egg}$, (8) The smallest ($I_{\min}$) and largest egg indices ($I_{\max}$).

The Author gives besides the Hungarian data, for the species considered, the European - if possible Central European -, comparative brood and egg size data. Since the usual data presentation practice used in the oological publications would not allow the precise statistical comparisons between the Hungarian and other European results, therefore the comparison of the averages is rather subjective, and it only allows determination of the differences or sameness, but definitely not to prove its extent.

It can be ascertained, that in the case of all species there could be sameness' or differences in the average egg sizes based on clinal as well as on the population level.