

A BALATONON TELELŐ ÉSZAKI VADLÚDTÖMEGEK EXKRÉTUMPRODUKCIÓJA

Dr. Sterbetz István

Abstract

The excrement production of northern wild goose masses wintering on the Lake Balaton

The Lake Balaton is one of the most important wintering places for the wild goose in Central Europe. The *Anser fabalis* is absolutely dominant, and from an ecological point of view the *Anser albifrons* has also considerable importance. The other northern goose species are rare here. The study discusses the composition and quantity of the excrement entering the Lake Balaton, based on tests of the feeding habits of the two above-mentioned species. Table 1 shows the quantity of wild geese based on the counts by the IWRB in the period 1976–1982, also showing the weight of food consumed. Tables 2–3 indicate the results of stomach content testings. Table 4 gives the various kinds of foods consumed, in tons. According to Table 5, from late Autumn to early Spring 4.14 tons N, 2.01 tons P₂O₅ and 3.76 tons K₂O enter the Lake Balaton from the excrement of wild geese.

Bevezetés

A Kárpát-medencében előforduló vadlúdfajok közül az *Anser anser* szórva-nyosan fészkel, az *Anser brachyrhynchus*, a *Branta ruficollis*, *Branta bernicla* és a *Branta leucopsis* ritka vendég, az *Anser fabalis* és *Anser albifrons* azonban tömegesen telel a Balatonon. Táplálékukat a környező szántóföldek szolgáltatják, a ludak így csak az alvó és pihenőhelyeken produkált exkrétummal járulnak hozzá a tó anyag és energiaforgalmához számottevő mennyiségben. Az eutrofizációs vizsgálatok során ezért méltán vetődik fel a kérdés, hogy a tó vízminőségének alakításában a vadlúdrágya hogyan érvényesül. A rendelkezésre állt lehetőségekhez igazodva ennek értékelését kísérli meg a dolgozat.

Anyag és módszer

Az exkrétumprodukciónak kiszámításához ismerni kellett a két domináns faj mennyiségének havi alakulását, a táplálkozótérületeket, az ott felvett táplálék összetételét, és az egy madárra eső napi táplálékmennyiséget, az abból származó exkrétum tömegét, annak a Balatonba kerülő hányadát, és az exkrétum komponenseit. Ezt a munkát kényszermegoldásokkal kellett elvégezni, mert a környezetvédelmi helyzet sürgetően kívánta, hogy legalább tájékoztató jelleggel világítsuk meg a vadludak eutrofizációs szerepét.

A Balatonról mindezekhez ismert tényszámokat az 1–4. táblázatok mutatják be. Az átlagos madármennyiségek kiszámításához a Nemzetközi Vízivadkutató Iroda (IWRB) által rendszeresített, minden hónap közepső vasárnapján esedékes vízimadár-számlálások eredményeit vettem át, 1976–1982 időközéből. E felmérések részletes anyaga a Madártani Intézetben található, feldolgozását Sterbetz (1976), Timmerman (1976), Lebret (1982) és Sterbetz (1983) tanulmányai tartalmazzák. A táplálkozásvizsgálatokhoz 46 *Anser*

1. táblázat A balatoni vadlúdtömegek átlagos példányszáma és napi táplálékigénye kg-ban, az 1976–1982 évekből

Table 1. The average number of birds in the wild goose on the Lake Balaton, their daily food requirement, from the years 1976–1982.

Hónap Month	<i>Anser fabalis</i>		<i>Anser albifrons</i>	
	Átlagos példányszám Average no. of birds	Napi táplálék Daily food	Átlagos példányszám Average no. of birds	Napi táplálék Daily food
X.	12 000	2400	140	21
XI.	40 000	8000	1500	225
XII.	35 000	7000	1200	180
I.	10 000	2000	–	–
II.	15 000	3000	300	45
III.	8000	1600	100	15

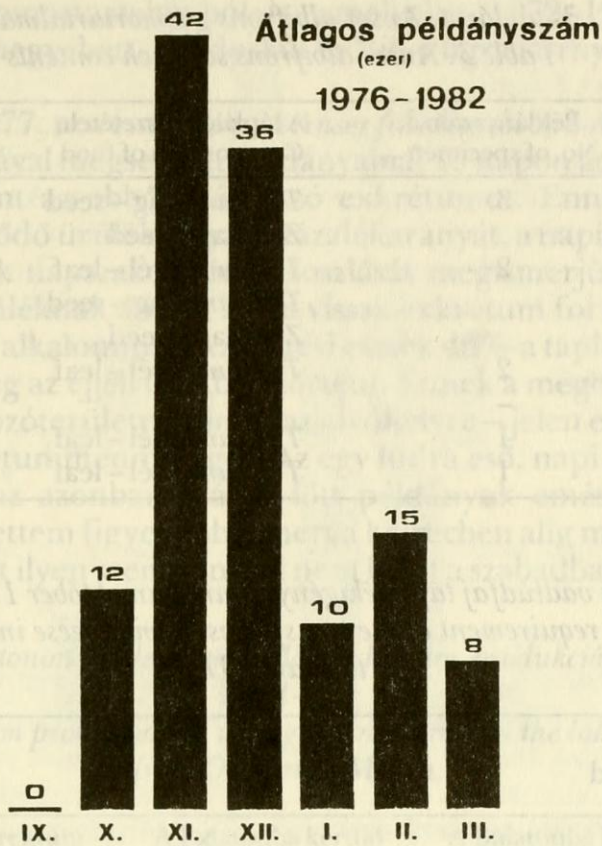
fabalis- és 9 *Anser albifrons*-gyomortartalom állt rendelkezésre, Keszthely, Balatonberény, Balatonmária, Boglárlelle, Fonyód, Tihany, Balatonakarrattya és Badacsony gyűjtőhelyekről (Sterbetz 1971, 1973, 1976). E vizsgálati anyag egészében szántóföldi táplálkozóhelyekről származott.

2. táblázat *Anser fabalis* gyomortartalmak

Table 2. *Anser fabalis* stomach contents

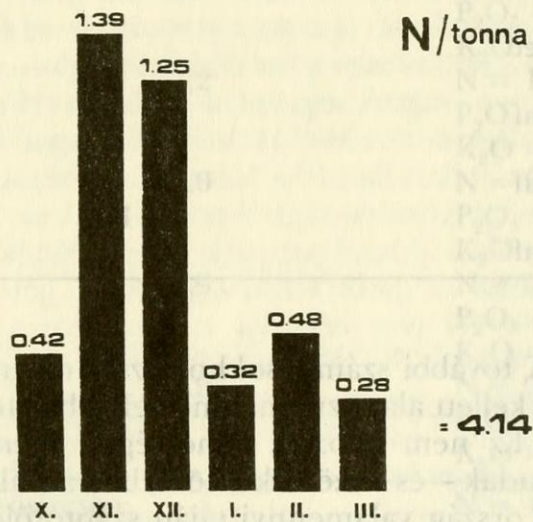
Hónap Month	Példányszám No. of specimens	A táplálék összetétele Composition of food	Előfordulási eset/db Occurrence/pc.
X.	3	<i>Triticum</i> mag – seed	3/602
XI.	11	<i>Triticum</i> levél – leaf	8/x
		<i>Graminea sp.</i> levél – leaf	5/x
		<i>Zea</i> mag – seed	8/1068
XII.	23	<i>Triticum</i> levél – leaf	20/x
		<i>Graminea</i> levél – leaf	4/x
		<i>Zea</i> – seed	21/5646
		<i>Triticum</i> mag – seed	1/612
I.	4	<i>Triticum</i> levél – leaf	4/x
II.	2	<i>Triticum</i> levél – leaf	2/x
III.	3	<i>Triticum</i> levél – leaf	3/x

A Balaton környékéről egyéb terepmunkára, és a gyomortartalmak meghatározásán túlmenő, továbbá laboratóriumi vizsgálatokra nem volt



1. ábra. A Balatonon éjjelző *A. fabalis* és *A. albifrons* tömegek átlagos példányszáma (ezer) IX–III időközében

Fig. 1. The average bird number (in thousands) of *A. fabalis* and *A. albifrons* masses spending the night on the Lake Balaton, in the period of September to March



2. ábra. A tóba kerülő excretum N tartalma tonnában

Fig. 2. The N content in tons of the excrement entering the lake

3. táblázat. *Anser albifrons* gyomortartalmak
Table 3. *Anser albifrons* stomach contents

Hónap Month	Példányszám No. of specimen	A táplálék összetétele Composition of food	Előfordulási eset/db Occurence/pc
X.	3	<i>Triticum</i> mag – seed <i>Zea</i> mag – seed	1/164 2/115
XI.	2	<i>Triticum</i> levél – leaf <i>Triticum</i> mag – seed <i>Zea</i> mag – seed	2/x 1/288 1/6
XII.	2	<i>Triticum</i> levél – leaf	2/x
I.	–		
II.	1	<i>Triticum</i> levél – leaf	1/x
III.	1	<i>Triticum</i> levél – leaf	1/x

4. táblázat. A két vadlúdfaj táplálékigénye tonnában október 1-jétől március 31-ig
Table 4. The food requirement of the two species of wild geese in tons, from October 1 to March 31.

	X.	
<i>Triticum</i> mag – seed		74,6
<i>Zea</i> mag – seed		0,4
	XI.	
<i>Triticum</i> levél – leaf		94,5
<i>Graminea</i> sp. levél – leaf		57,6
<i>Zea</i> mag – seed		92,8
<i>Triticum</i> mag – seed		1,6
	XII.	
<i>Triticum</i> levél – leaf		101,0
<i>Graminea</i> sp. levél – leaf		19,5
<i>Zea</i> mag – seed		93,3
<i>Triticum</i> mag – seed		8,6
	I.	
<i>Triticum</i> levél – leaf		62,0
	II.	
<i>Triticum</i> levél – leaf		85,2
	III.	
<i>Triticum</i> levél – leaf		50,0

lehetőségem. A további számításokhoz ezért olyan, más területekről származó adatokra kellett alapoznom, amelyek a balatoni táplálékviszonyokkal azonosíthatók. Ez nem okozott nehézséget, mert a magyar síkságokon gyülekező vadludak – és közöttük elsősorban a Balatonon szuperdomináns vetési lúd – az ország valamennyi táján szántóföldi környezetben találják meg téli táplálékukat. A Balatonon elvégzett bromatológiai vizsgálat eredményeivel azonos táplálékválasztás tűnt ki abból a 124 *Anser fabalis* és 186

Anser albifrons gyomortartalmából is, amelyeket 1972–1981 időközében gyűjtöttek Békés megyében, Kardoskút és Biharugra környékén (Sterbetz, in print.).

Kardoskúton 1977. novemberben 4 *Anser fabalis*-nak és 8 *Anser albifrons*-nak vadászatok alkalmával megsebzett példányainál 15 napon át mértük a felvett táplálékot, valamint az ebből származó exkrétumot. Ennek célja, hogy a táplálékból termelődő ürülék súlyát, százalékarányát, a napi ürítések számát, és az ürítési esetek napszakonkénti eloszlását megismerjük. Ebből kitűnt, hogy a felvett tápláléknak 46%-a kerül vissza exkrétum formájában, átlagosan napi 80 ürítési alkalommal. Az ürítési esetek 46%-a táplálkozási aktivitás idején, 54%-a pedig az éjjeli órákban történt. Ennek a megoszlásnak alapján értékeltük táplálkozóterületre, illetve az alvóhelyre – jelen esetben a Balaton vizébe – jutó exkrétummennyiséget. Az egy lúdra eső, napi átlagos táplálék-súly kiszámításához azonban már a lőtt példányok emésztőrendszeréből kikerült anyagot vettem figyelembe, mert a ketrecben alig mozgó, bőségesen etetett példányokat ilyen szempontból nem lehet a szabadban táplálkozók-kal

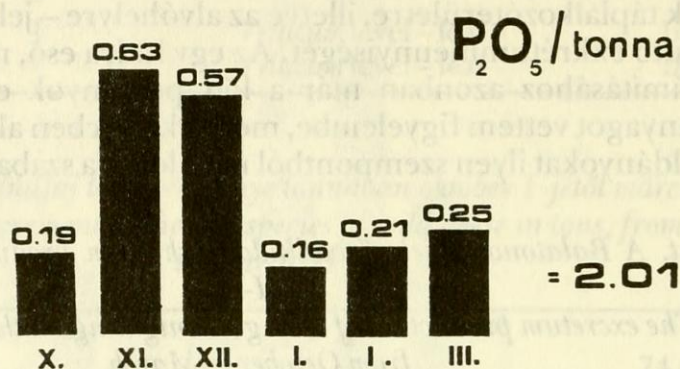
5. táblázat. A Balatonon éjjelező vadludak exkrétum produkciója tonnában X-től III-ig

Table 5. The excrement production of wild geese nighting on the lake Balaton, in tons, from October to March.

Hónap Month	Exkrétum összesen Total excrement	A Balatonba kerülő exkrétum ebből Excrement entering the Balaton thereof	A Balatonba került exkrétum N, P és K tartalma The N, P and K content of the excrement entering the Balaton
X.	34,5	19,3	N = 0,42 P ₂ O ₅ = 0,19 K ₂ O = 0,32
XI.	113,3	63,4	N = 1,39 P ₂ O ₅ = 0,63 K ₂ O = 1,25
XII.	102,3	57,2	N = 1,25 P ₂ O ₅ = 0,57 K ₂ O = 1,15
I.	28,5	16,0	N = 0,32 P ₂ O ₅ = 0,16 K ₂ O = 0,33
II.	39,1	21,9	N = 0,48 P ₂ O ₅ = 0,21 K ₂ O = 0,45
III.	23,0	12,9	N = 0,28 P ₂ O ₅ = 0,25 K ₂ O = 0,26
A tóba került összesen: Total quantity entering the lake:			N = 4,14 P ₂ O ₅ = 2,01 K ₂ O = 3,76

azonosítani. A balatoni és alföldi gyomortartalmak alapján az *Anser fabalis*-nál 0.20 kg, az *Anser albifrons*-nál 0.15 kg adta meg az egy példányra eső, napi táplálékszükséglet átlagát.

Mivel a rendelkezésemre álló gyomortartalmak vegyelemzésére nem volt lehetőségem, ezért *Kear (1963, 1963a)* a vadlúd-tápláléknevek kémiai összetételéről kapott eredményeit vettem figyelembe. Az idézett forrásmunkák szerint a zöld gabonavetéseken és kukoricatarlókon táplálkozó téli ludak ürüléke, a tápláléknevek megoszlásának arányszámaihoz igazodva 2,2% N, 1% P_2O_5 és 2% K_2O -t tartalmaz. Ezekkel az értékekkel számolva az 5. sz. táblázat részletezi a vadlúdexkrétummal Balatonba kerülő N-, P- és K-mennyiséget.



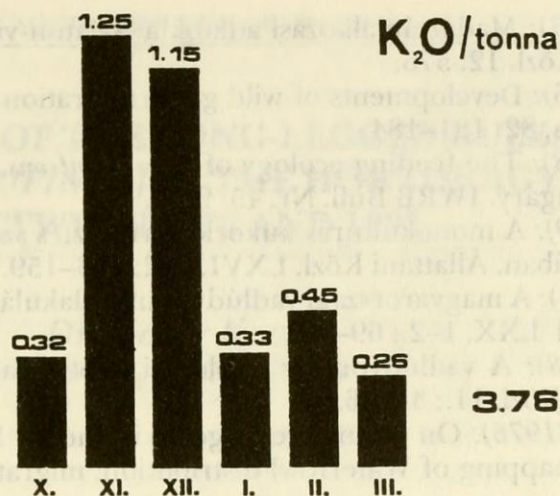
3. ábra. A tóba kerülő excretum P_2O_5 tartalma tonnában
 Fig. 3. The P_2O_5 content in tons of the excretum entering the lake

Eredmények

A Balaton életterében októbertől márciusig erősen változó mennyiségben gyülekező *Anser fabalis*- és *Anser albifrons*-tömegeket, azok napi táplálékszükségletét az 1. táblázat ismerteti. Az egyéb *Anser*- és *Branta*-fajok a Balatonon sohasem produkálnak az anyag és energiaforgalom szempontjából figyelembevételre érdemes mennyiségeket. Az átvonuló ludak fészkelőhelyeiről gyűrűzési adatunk nincs. A Madártani Intézet gyűrűzési törzskönyve szerint a Dunántúlról 24 hollandiai, 10 a Német Demokratikus Köztársaságból és 1 a Német Szövetségi Köztársaságból származó *Anser fabalis* került meg. Ezek mindegyikét vonulási időszakban, útközben jelölték.

A telelő vadludak a Balaton vizén vagy jegén éjjeleznek, nappal csak meleg napokon keresik fel ivás céljából a tavat rövid időre. Táplálékukat a környező szántóföldek 50–60 km-es körzetében keresik, tómederből származó tápláléknevet a gyomortartalmakból nem lehetett kimutatni. A ludak általában napkeltétől késő alkonyatig tevékenyek, a táplálkozásra fordított időt azonban a mindenkori időjárás befolyásolja. Felhőtlen holdas éjszakákon is gyakran látni táplálkozóhelyek irányába húzó ludat.

Az *Anser fabalis* gyomortartalom-vizsgálatát a 2., az *Anser albifrons*-ét a 3. táblázat részletezi. A 4. táblázat a két vadlúdfaj által havonta felvett táplálék



4. ábra. A tóba kerülő excretum K_2O tartalma tonnában
 Fig. 4. The K_2O content in tons of the excrement entering the lake

összetételét és mennyiségét összevontan ismerteti. A vadludak által termelt exkrétum össz mennyiségét, ennek a Balatonba kerülő hányadát s kémiai összetételét az 5. sz. táblázat és a 2–3–4. ábrák mutatják be.

A vizsgálat október-március időközéből 4,14 tonna N, 2,01 tonna P_2O_5 és 3,76 tonna K_2O végösszegét mutatta ki. Hangsúlyozni kell, hogy a számítások kényszerű körülményeire tekintettel ez az eredmény csak közelítő pontosságú. Számolnunk kell azzal is, hogy időközben a kiépülő kis-balatoni szűrőrendszer hatalmas, nyílt víztükrre évről évre jelentősebb vadlúdmennyiséget vonz el a balatoni éjjelezőhelyekről, s így ennek megfelelően folyamatosan csökken az exkrétum okozta eutrofizációs szerepük is. A fentebb tárgyalt kényszermegoldásos vizsgálatra és a balatoni vadlúdgyülekezésnek folyamatosan csökkenő irányzatára, valamint tóba hulló exkrétum bomlási körülményeinek tisztázatlanságára tekintettel kívánatos, hogy egy huzamos adatszolgáltatásra képes megfigyelőhálózat és az exkrétum komponenseit helyben gyűjtött anyagból értékelő, valamint a vízbe jutó exkrétum lebomlási körülményeit tisztázó laboratóriumi vizsgálat pontosítsa ezen tanulmány tájékoztató jellegű számait.

IRODALOM – REFERENCES

- Kear, J. (1963): The agricultural importance of wild goose droppings. Wildfowl Trust 14th. Ann. Rep.: 72:77.
- Kear, J. (1963a): Wildfowl and agricultural in: Atkinson Wills, G. K. H: Wildfowl in Great Britain. London: 315–328.
- Lebret, T. (1982): XII. Goose observations in the Pannonic Region in oct.-dec. 1980 and march 1981. Aquila, 89: 187–191.
- Sterbetz, I. (1971): Die Ernährung der in Ungarn ziehenden und überwintrenden Saatgänse. Limosa, 44: 54–60.

- Sterbetz, I. (1973): Madártáplálkozási adatok a Balaton-vidékről. Veszprém megyei Múzeumok Közl. 12: 576.
- Sterbetz, I. (1976): Developments of wild geese migration the Hungarian Gathering Places. *Aquila*, 82: 181–184.
- Sterbetz, I. (1978): The feeding ecology of *Anser albifrons*, *Anser erythropus* and *Anser fabalis* in Hungary. *IWRB Bull.* Nr. 45: 9:16.
- Sterbetz, I. (1979): A monokultúras kukoricatermesztés szerepe a vízimadár-vonulás táplálékbázisában. *Állattani Közl.* LXVI. 1–2: 153–159.
- Sterbetz, I. (1983): A magyarországi vadlúdvonulás alakulása 1972–1982 időközében. *Állattani Közl.* LXX. 1–2.: 69–72.
- Sterbetz, I. (1988): A vadlúdvonulás ökológiai adottságai Békés megyében. *Békés megyei Múz. Közl.* 11.: 31–56.
- Timmerman, A. (1976): On occurrence of geese in the W. Palearctic. *IWRB. Symposium in the mapping of Waterfowl distribution, migration and habitats.* Alustha, USSR.: 1–9.

Author's address:

Dr. Sterbetz István
Budapest,
Fivér u. 4/a
H-1131