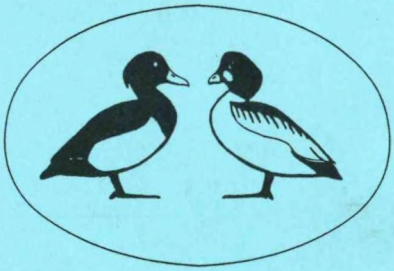
SOPRONI EGYETEM, VADGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK, MAGYAR VÍZIVAD KUTATÓ CSOPORT
UNIVERSITY OF SOPRON, DEPARTMENT OF WILDLIFE MANAGEMENT,
HUNGARIAN WATERFOWL RESEARCH GROUP

MAGYAR VÍZIVAD KÖZLEMÉNYEK
Hungarian Waterfowl Publications
No. 1.

Faragó Sándor

A DUNA GÖNYŰ-SZOB KÖZTI SZAKASZA (1791-1708 fkm) VÍZIMADÁR ÁLLOMÁNYÁNAK 10 ÉVES (1982-1992) VIZSGÁLATA

WATER-BIRD STOCKS AT THE DANUBE REACH GÖNYŰ-SZOB
(river km 1791-1708) INVESTIGATION CONDUCTED
IN A 10-YEAR PERIOD (1982-1992)



Magyar Dunai Vízivad Project - Hungarian Danube Waterfowl Project

Szerkeszti / Editor: FARAGÓ, Sándor

SOPRON
1996

SOPRONI EGYETEM, VADGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK, MAGYAR VÍZIVAD KUTATÓ CSOPORT
UNIVERSITY OF SOPRON, DEPARTMENT OF WILDLIFE MANAGEMENT,
HUNGARIAN WATERFOWL RESEARCH GROUP

MAGYAR VÍZIVAD KÖZLEMÉNYEK
Hungarian Waterfowl Publications
No. 1.

Faragó Sándor

A DUNA GÖNYŰ-SZOB KÖZTI SZAKASZA (1791-1708 fkm) VÍZIMADÁR ÁLLOMÁNYÁNAK 10 ÉVES (1982-1992) VIZSGÁLATA

WATER-BIRD STOCKS AT THE DANUBE REACH GÖNYŰ-SZOB
(river km 1791-1708) INVESTIGATION CONDUCTED
IN A 10-YEAR PERIOD (1982-1992)

DOI: 10.17242/MVvK_1.01

Magyar Dunai Vízivad Project - Hungarian Danube Waterfowl Project

Szerkeszti / Editor: FARAGÓ, Sándor

SOPRON
1996

Lektorálta:

Prof. Dr. Berczik Árpád akadémikus
Dr. Joseph Kerekes emeritus senoir researcher (Kanada)
Dr. Sterbetz István ny. intézetigazgató

ISSN 1416 - 1389
ISBN 963 04 6827 1

Felelős kiadó: Dr. Faragó Sándor

Készült: 300 példányban a Lővérprint Kft. Nyomdájában, Sopron

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS 1

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS 3

3. A VIZSGÁLT TERÜLET 12
3.1. Élőhelyi viszonyok, habitatok 13
3.2. Meteorológiai viszonyok 14
3.3. Vízállásviszonyok 17
3.4. Vízminőségviszonyok 21

4. ANYAG ÉS MÓDSZER 25
4.1. Terepi vizsgálatok 25
4.2. A feldolgozás, kiértékelés módszerei 27

5. A DUNA 5 km-ES SZAKASZAI MADÁRKÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE 34
5.1. Gönyü (1791-1785 fkm) 35
5.2. Ács I. (1785-1780 fkm) 43
5.3. Ács II. (1780-1775 fkm) 50
5.4. Koppánymonostor (1775-1770 fkm) 57
5.5. Komárom (1770-1765 fkm) 64
5.6. Szőny (1765-1760 fkm) 71
5.7. Almásfüzitő (1760-1755 fkm) 78
5.8. Dunaalmás (1755-1750 fkm) 85
5.9. Neszmély (1750-1745 fkm) 93
5.10. Süttő (1745-1740 fkm) 100
5.11. Lábatlan (1740-1735 fkm) 108
5.12. Nyergesújfalu (1735-1730 fkm) 115
5.13. Tát (1730-1725 fkm) 122
5.14. Esztergom I. (1725-1720 fkm) 129
5.15. Esztergom II. (1720-1715 fkm) 136
5.16. Szob (1715-1708 fkm) 143
5.17. A 83 km-es folyamszakasz összefoglaló értékelése 150
5.18. A 16 vizsgált szakasz aspektusonkénti összehasonlítása 160
5.19. A vízállás és a hőmérsékleti viszonyok hatása néhány közösségi paraméterre 190

6. A MEGFIGYELT MADÁRFAJOK RÉSZLETES ELEMZÉSE 199
6.1. Gyakori fajok elemzése 202
6.1.1. Kis vöcsök (Tachybaptus ruficollis) 202
6.1.2. Búbos vöcsök (Podiceps cristatus) 205
6.1.3. Kárókatona (Phalacrocorax carbo) 208
6.1.4. Szürke gém (Ardea cinerea) 211
6.1.5. Nagy kócsag (Casmeridius albus) 214
6.1.6. Kis kócsag (Egretta garzetta) 217

6.1.7. Bakcsó (Nycticorax nycticorax) 220
6.1.8. Bütykös hattyú (Cygnus olor) 223
6.1.9. Vetési lúd (Anser fabalis) 226
6.1.10. Tőkés réce (Anas platyrhynchos) 229
6.1.11. Böjti réce (Anas querquedula) 232
6.1.12. Csörgő réce (Anas crecca) 235
6.1.13. Barátréce (Aythya ferina) 238
6.1.14. Kontyos réce (Aythya fuligula) 241
6.1.15. Cigányréce (Aythya nyroca) 244
6.1.16. Kerceréce (Bucaphala clangula) 247
6.1.17. Jegesréce (Clangula hyemalis) 250
6.1.18. Fekete réce (Melanitta nigra) 253
6.1.19. Füstös réce (Melanitta fusca) 256
6.1.20. Kis bukó (Mergus albellus) 259
6.1.21. Nagy bukó (Mergus merganser) 262
6.1.22. Réti sas (Haliaaetus albicilla) 265
6.1.23. Szárcsa (Fulica atra) 268
6.1.24. Bíbic (Vanellus vanellus) 271
6.1.25. Aranylile (Pluvialis apricarius) 274
6.1.26. Szürke cankó (Tringa nebularis) 277
6.1.27. Viharsirály (Larus canus) 280
6.1.28. Sárgalábú sirály (Larus cachinnans) 283
6.1.29. Heringsirály (Larus fuscus) 286
6.1.30. Dankasirály (Larus ridibundus) 289
6.1.31. Kis sirály (Larus minutus) 292
6.1.32. Kormos szerkő (Chlidonias niger) 295
6.1.33. Jégmadár (Alcedo atthis) 298
6.2. Ritka fajok faunisztikai adatai 301
6.3. Az avifauna értékelése 311

7. A DUNAI HABITATOK MADÁRKÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE 324
7.1. Ártéri erdők (3.1.1.2.1.) 324
7.2. Erdővel borított szigetek (3.1.1.2.3.) 328
7.3. Zátonyok (3.1.1.6.1.) 333
7.4. Parti kövezet, kőgát (3.1.1.6.2.) 339
7.5. Főmeder - főáramlat (3.1.1.7.1.) 344
7.6. Mellékág (3.1.1.7.2.) 351
7.7. Folyók településeken belüli szakaszai, kikötők (3.1.1.8.0.) 357
7.8. A vizsgált habitatok aspektusonkénti összehasonlítása 361

8. A VIZSGÁLT DUNA-SZAKASZ SZEREPE A MADÁRVONULÁSBAN, JELENTŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE 388

9. JAVASLATOK, BEFEJEZÉS 400

IRODALOMJEGYZÉK 402
MAGYAR NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÓ 410
ANGOL NZELVŰ ÖSSZEFOGLALÓ 429

CONTENTS

1. INTRODUCTION 1

2. REVIEW OF HISTORICAL DATA 3

3. STUDY AREA 12
3.1. Environment of birds, habitat types 13
3.2. Meteorological data 14
3.3. Water-level data 17
3.4. Water quality 21

4. MATERIAL AND METHODS 25
4.1. Observations 25
4.2. Analysis, data processing 27

5. EVALUATION OF WATERBIRD COMMUNITIES FOR EACH 5-KM SECTION OF THE INVESTIGATED DANUBE REACH 34
5.1. Gönyü (1791-1785 river km) 35
5.2. Ács I. (1785-1780 river km) 43
5.3. Ács II. (1780-1775 river km) 50
5.4. Koppánymonostor (1775-1770 river km) 57
5.5. Komárom (1770-1765 river km) 64
5.6. Szőny (1765-1760 river km) 71
5.7. Almásfüzitő (1760-1755 river km) 78
5.8. Dunaalmás (1755-1750 river km) 85
5.9. Neszmély (1750-1745 river km) 93
5.10. Süttő (1745-1740 river km) 100
5.11. Lábatlan (1740-1735 river km) 108
5.12. Nyergesújfalu (1735-1730 river km) 115
5.13. Tát (1730-1725 river km) 122
5.14. Esztergom I. (1725-1720 river km) 129
5.15. Esztergom II. (1720-1715 river km) 136
5.16. Szob (1715-1708 river km) 143
5.17. Analysis of the investigated 83-km reach of the river Danube 150
5.18. Comparison of the 16 investigated river sections 160
5.19. Effect of water-level and temperature on some parameters of waterbird communities 190

6. SPECIFIED ANALYSIS OF OBSERVED WATERBIRD SPECIES 199
6.1. Analysis of common species 202
6.1.1. Little Grebe (*Tachybaptus ruficollis*) 202
6.1.2. Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*) 205
6.1.3. Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) 208
6.1.4. Grey Heron (*Ardea cinerea*) 211
6.1.5. Great White Egret (*Casmeridius albus*) 214
6.1.6. Little Egret (*Egretta garzetta*) 217
6.1.7. Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) 220

6.1.8. Mute Swan (*Cygnus olor*) 223
6.1.9. Bean Goose (*Anser fabalis*) 226
6.1.10. Mallard (*Anas platyrhynchos*) 229
6.1.11. Garganey (*Anas querquedula*) 232
6.1.12. Teal (*Anas crecca*) 235
6.1.13. Pochard (*Aythya ferina*) 238
6.1.14. Tufted Duck (*Aythya fuligula*) 241
6.1.15. Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*) 244
6.1.16. Goldeneye (*Bucaphala clangula*) 247
6.1.17. Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*) 250
6.1.18. Common Scoter (*Melanitta nigra*) 253
6.1.19. Velvet Scoter (*Melanitta fusca*) 256
6.1.20. Smew (*Mergus albellus*) 259
6.1.21. Gossander (*Mergus merganser*) 262
6.1.22. White-tailed Eagle (*Haliaaetus albicilla*) 265
6.1.23. Coot (*Fulica atra*) 268
6.1.24. Lapwing (*Vanellus vanellus*) 271
6.1.25. Golden Plover (*Pluvialis apricarius*) 274
6.1.26. Greenshank (*Tringa nebularis*) 277
6.1.27. Common Gull (*Larus canus*) 280
6.1.28. Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans*) 283
6.1.29. Lesser Black-headed Gull (*Larus fuscus*) 286
6.1.30. Black-headed Gull (*Larus ridibundus*) 289
6.1.31. Little Gull (*Larus minutus*) 292
6.1.32. Black tern (*Chlidonias niger*) 295
6.1.33. Kingfisher (*Alcedo atthis*) 298
6.2. Analysis of rare species 301
6.3. Evaluation of the avifauna 302

7. EVALUATION OF WATERBIRD COMMUNITIES PRESENT IN THE HABITATS AT THE RIVER DANUBE 324
7.1. Woods within inundation plains (3.1.1.2.1.) 324
7.2. Wooded holms (3.1.1.2.3.) 328
7.3. Shallows (3.1.1.6.1.) 333
7.4. Pavings at the river bank, masonry dams (3.1.1.6.2.) 339
7.5. Main river bed - main current (3.1.1.7.1.) 344
7.6. River branches (3.1.1.7.2.) 351
7.7. River sections within the area of towns. Harbours (3.1.1.8.0.) 357
7.8. Comparison of examined habitats 361

8. ROLE OF THE EXAMINED DANUBE REACH IN WATERBIRD MIGRATION. EVALUATION OF ITS SIGNIFICANCE 388

9. RECOMMENDATIONS. CONCLUSION 400

REFERENCES 402
HUNGARIAN SUMMARY 410
ENGLISH SUMMARY 429

DR. KEVE ANDRÁS (1909-1984)
EMLÉKÉNEK AJÁNLOM

1. BEVEZETÉS

1981. október 26-30. között rendezte meg az IWRB Debrecenben a Vadlúdak Populációökológiájával foglalkozó Szimpóziumát. A szimpóziumok jó alkalmat jelentenek - kötetlen beszélgetések formájában -, a szakmai eszmecserékre. Egyik este szűk körben **Dr. Keve András** társaságában arról folyt a szó, hogy milyen kár, hogy a Tisza-II vízlépcső megépítése előtt a területen nem folyt tartamos megfigyelés, s a változások irányát a madárállományokban, melyeket a tározó megléte okoz, nem lehet tudományosan dokumentálni. Ezt a hibát a megvalósítandó Bős-Nagymaros vízlépcsőnél nem szabad elkövetni. Az időben elkezdett vizsgálatok lehetőséget adnak arra, hogy az 1992-es átadás **előtt 10 éves adatsoraink** legyenek, amit aztán majd össze lehet vetni a vízlépcső megvalósulása **utáni 10 éves adatsorokkal**. Sopron közelsége folytán - nem utolsósorban a téma jelentősége miatt -, ajánlotta Bandi bácsi e munka elkezdését nekem. A szintén jelenlévő **Muray Róbert** festőművész mindjárt módszert is ajánlott, hiszen ő a Dunakanyarban hajóról többször is végzett számlálásokat és madárgyűjtéseket.

Ez a beszélgetés vetette meg az alapjait annak a Duna-kutató munkának, mely 1982 októberétől mind a mai napig tart, s első 10 évének eredményeit - ahogy annak idején Keve Bandi Bácsival elterveztük -, jelen munka tartalmazza. Ezért emlékezem e mű elején oly tisztelettel és nagyrabecsüléssel **Dr. Keve Andrásra**, aki egyúttal a Duna madárvilágának legnagyobb magyar kutatója is volt.

Annak idején persze semmit sem tudtunk a Bős-Nagymarosi Vízlépcső körüli politikai és szakmai vitákról, szolgáljon ez mentségünkre a hosszúlejáratú program kidolgozását illetően. Időközben a Nagymarosi vízlépcső megépítését elvetette a magyar Országgyűlés, így a második 10 év feladata "csupán" hosszúlejáratú monitorozás lesz.

Az 1981. őszi beszélgetés után felkerestem **Varga Miklós** urat az Északdunántúli Vízügyi Igazgatóság akkori igazgatóját, s előadtam tervemet. Tőle is, csakúgy mint az őt követő igazgatóktól, **Markó László**, majd **Jakucs György** uraktól minden támogatást megkaptam, köszönettel tartozom nekik.

A hajózási üzem kezelésében lévő KITŰZŐ-VI hajó ezt követően kutatásaink munkaeszköze lett, rendszeres hajózóút bejárásain módunkban állt kutatásainkat végezni. Köszönet illeti **Nagy Gábort**, a Hajózási Üzem vezetőjét és főleg **Ásványi Vilmost**, a rendszeres és megértő, mindig támogató munkakapcsolatért. Ugyanez a köszönet illeti

Golubits Istvánt a jelenlegi üzemvezetőt az eddigi és remélhetőleg a jövőbeli támogatásért.

Addig, amíg az előző urak támogatása elvi volt, addig **Foltányi Ferenc** hajóvezető semmivel sem pótolható segítsége igencsak gyakorlati volt, hiszen a közel 100 úton (felmérő és gyűjtőutak együttesen) volt mindenben készséges munkatársunk. Nélküle ez a munka sem születhetett volna meg. S, hogy segítsége még teljesebb legyen, az ő precíz nyilvántartásaiból származnak a vízállásokra vonatkozó adataink.

A munkát mindvégig a Madártani Intézet, s igazgatóinak támogatásával végeztük, köszönet ezért **Dr. Bankovics Attilának**, **Haraszthy Lászlónak** és **dr. Kalotás Zsoltnak**. A feldolgozás során hathatós támogatást kaptunk **Prof. Dr. Berczik Árpádtól**, az MTA Dunakutató Állomás vezetőjétől. Odafigyelését külön is köszönjük.

A vizsgálatok időszakára vonatkozó meteorológiai adatokat **dr. Szabó Tibortól** (Országos Meteorológiai Szolgálat), a vízminőségre vonatkozó adatokat **Tevanné Bartalis Évától** (Északdunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség) kaptuk.

A sok százezer adat rendezése, statisztikai elemzése során sok segítséget és tanácsot kaptunk **dr. Kalmár János** matematikustól (Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, Sopron) és **dr. Podani Jánostól** (ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest), utóbbinak SYN-TAX 5.0 Programcsomagját használtuk fel.

A szakirodalom gyűjtése során nyújtott támogatásért **dr. Sághy Antalt** (Süttő), **dr. Stollmann Andrást** (Zsolna), **dr. G. Aubrecht-et** (Linz), **dr. H.P. Kollar-t** (Haringsee) és **dr. Rosemarie Parz-Gollner-t** (Wien) illeti köszönet.

Sok madarász-vadász kollégám osztotta meg velem az állományfelmérések örömeit, ezúton is köszönöm segítségüket : **Szalay László, Jánoska Ferenc, Náhlik András dr., Hadarics Tibor dr., Metzl János dr., Mogyorósi Sándor, Stollmann András dr., Binder Pál, Márkus Ferenc, Sterbetz István dr.** Végül köszönöm **Rumpf Monika** munkáját, aki a végső formába öntést, s az ábrák rajzolását végezte.

A munka megjelenését a Vadgazdálkodási Alap és a MAVAD Vad- és Természetvédelmi Alapítvány támogatta.

Sopron, 1996. július 10.

Dr. Faragó Sándor

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A Duna Gönyü-Szob közti szakaszának elemzése, vízimadárvilágának megismerése feltételezi a korábbi vizsgálatok eredményeinek bemutatását, mind a vizsgálati időszakot (1982-1992) megelőző időből, mind azzal egyidőben, de kutatásainktól eltérő módon nyert adatokat illetően.

Ugyancsak áttekintendők a Duna hazai és külföldi szakaszain végzett vizsgálatok eredményei, hasonló vizsgálatok ismertetése Közép-Európa nagyobb folyóiról, beleértve a mi Tiszánkat is.

Kitekinthetünk néhány európai folyóra is, bár mivel Európa legtöbb országa hatalmas tengerpartokkal, folyótorkolatokkal rendelkezik, a folyókutatás jelentősége ugyancsak háttérbe szorul.

Mivel a vizsgált Duna-szakasz része lett volna a Bős-Nagymarosi vízlépcsőnek, talán nem haszontalan, ha a vízlépcsők során létrejött duzzasztott tavak madárvilágra gyakorolt hatásával is foglalkozunk a közép-európai irodalomból.

A történeti hűség kedvéért **Marsigli (1726)** közlésével kell indítanunk a felsorolást, aki pannóniai utazása kapcsán említést tesz a Duna gazdag vízimadárvilágáról is. A Duna magyarországi madártani vizsgálatával kapcsolatosan legelőször **Kleiner** (1940) és **Keve** (1969) publikációira kell hivatkoznunk. A Közép-Duna magyarországi szakaszának madárvilágát feldolgozó munkáiban ökofaunisztikai alapon mutatta be az egyes biotópok madártani jelentőségét. Ismertette a víznek (főág, mellékág, árvíz), a jégnek, a zátonyoknak, holtágaknak, nádszegélyeknek, a partoknak és kőgátaknak, a szigeteknek, a galériaerdőknek, réteknek, szántóknak, településeknek szerepét a madarak előfordulásában. Megadta az egyes szakaszok madárvilága közti azonosságokat és különbségeket. **279 madárfajt mutatott ki a Duna és környéke területéről**. A Duna és a madárvilág közötti kapcsolatot ökológiai szemlélettel közelítette meg, azaz részletesen tárgyalta a Duna táplálékforrás szerepét: s a vízimadarakat, mint a ragadozók zsákmányát, a kétéltűeket (békákat) és halakat mint táplálékforrást, a csigákat, kagylókat és egyéb alacsonyrendű állatokat, mint zsákmányállatokat, csakúgy, mint a dögök, a növényi részek (ezen belül a magvak) szerepét. Ismertette a Duna szerepét, mint ivóvizét, mint fürdőhelyét, s főként mint a vonuló madarak pihenőhelyét. A rendelkezésre álló történeti források alapján a madárvilágban bekövetkezett változásokat is kimutatta.

A feldolgozás időszakáig áttekintette a gyűrűzés eredményeit és 8 faj esetében talált hazai gyűrűzés utáni visszafogást, 26 faj esetében pedig külföldi gyűrűs példány dunai megkerülését mutatta ki.

Munkájának nem utolsósorban forrásértéke van abból a szempontból, hogy tartalmazza a megelőző időszak valamennyi madártani szakirodalmának összefoglaló jegyzékét.

Az átfogó, országos szintű feldolgozás miatt Gönyü-Szob közti szakaszra csak helyenként találunk konkrét utalásokat.

Immár helyi adatokat találunk **Sághy (1942, 1943)** rövid faunisztikai közleményeiben. Olyan ritka fajok megfigyelését említi , mint a *Melanitta fusca, Egretta garzetta, Charadrius hiaticula, Crocethia alba, Calidris alpina, Aythya marila, Clangula hyemalis, Gavia arctica.* Ugyanő **(Sághy, 1955)** részletesebb faunisztikai adatsorral mutatja be a Duna Lábatlan és Süttő településekkel lehatárolt madárfaunáját. Példamutatóan kitartó munkásságának következtében csaknem 25 év múlva újabb fajlistát közölt ritka fajokra vonatkozó megfigyeléseiről **(Sághy, 1979)**: *Podiceps nigricollis, Egretta garzetta, Ciconia nigra, Somateria mollissima, Melanitta nigra, Aquila pomarina, Circaetus gallicus.* **Sághy (1985)** több évtizedes megfigyelései alapján számol be a szürke gémek ismétlődő, csoportos átteleléséről a Süttői-dunamocsi Duna-szakaszon.

A teljességre nem törekedhetünk a magyar és szlovák faunisztikai munkák felsorolásában, itt főként azokat említjük, melyek jelen feldolgozáshoz kapcsolódnak.

Elsőként említendők a libákra vonatkozó vizsgálatok. 1962/63 telén magyar-szlovák együttműködésben vizsgálták a Duna átvonuló és telelő vadlúdállományát **(Hudec *et al.*, 1967)**. Januárban csaknem 20.000 pd-nyal tetőzött a mennyiség, s mintegy 91 %-ban *Anser fabalis*, 9 %-ban *Anser albifrons* volt a faji megoszlás. *Anser erythropus* és *Branta leucopsis* is megfigyelésre került.

Randik (1983) az 1962/63-as adatok mellett 1972/73 és 1978/79-es számokat is közöl. A 70-es évek elején októberben 22.000 pd-nyal tetőzött a liba, az évtized végére pedig csupán 3.500 pd-nyal. Okául a rendezetlen vadászati viszonyokat és a védett területek kialakításának hiányát adja meg.

Hell és Sladek (1963) 1955-1958 között vizsgálták a szürke gém elterjedését Szlovákiában, s bemutatták a Duna illetve a Duna mellékfolyóinak fészkelő és táplálkozó állományát. Az 550-700 pár jelentős része a Duna, Vág és Garam körzetére esett.

Stollmann (1967) a kontyos réce telelését és tavaszi vonulását vizsgálta a komarnói Duna-szakaszon és a Vágon 1957-1963 között, s úgy találta, hogy a megfigyelt mennyiség zöme (43 %) januárra esik. Még májusban is volt észlelés.

Ugyancsak **Stollmann (1970)** dolgozta fel az 1934-1969 közötti 30 ezüstsirály megfigyelés (239 egyed) adatait a teljes csehszlovák Duna-szakaszra. Úgy találta, hogy a megfigyelések gyarapodtak, de a juvenilis illetve semiadult példányok domináltak (18 % volt adult). A megfigyelések szerint domináns a cachinnans (akkor még) alfaj volt, s előfordult a michaellesi is.

Legújabb időkben **Darolová (1992)** közli a harlekin (tarka) réce (*Histrionicus histrionicus*) 1991 novemberi-decemberi megfigyelését a Dunáról Palkovičovo térségéből, illetve 1992. évi januári elejtését (tojó). Ez volt a faj második előfordulása az egykori Csehszlovákia területén (az első észlelés Hodonin-nál, a Morava folyón történt, 1967 februárjában).

Ugyancsak **Darolová (1993)** közli a Duna és a Morava folyók szlovák részén 1991 és 1992 januárjában végzett számlálások eredményeit. A Dunán 1991-ben 28 faj 26.340 egyedét, 1992-ben 25 faj 37.716 egyedét mutatták ki. Domináns fajnak az *Anas platyrhynchos*, a *Larus ridibundus*, a *Phalacrocorax carbo*, az *Anser fabalis* és az *Aythya fuligula* mutatkozott. Az *Anas platyrhynchos*-nál a tojókat, az *Anas crecca*-nál és a *Mergus merganser*-nél a gácsérokat találták túlsúlyban, míg az *Aythya fuligula*-nál és az *Aythya ferina*-nál kiegyensúlyozott ivararánytapasztaltak.

Erard (1962) eközben a Rajnának és a Dunának a kis sirály (*Larus minutus*) szárazföldi vonulásában betöltött szerepét elemezte, megjegyezve, hogy a nagyobb tavak, mint az Ismatinger See, a Fertő, a Balaton és a Velencei-tó is befolyásolja a vonulást.

E munka szerzője 1982-ben kezdte el vizsgálni a Duna Gönyü-Szob közti (1791-1708 fkm) szakaszának vízimadár faunáját. Vizsgálati eredményeiről évente beszámolt összefoglaló jelentések formájában; mindezideig 9 ilyen közlemény jelent meg **(Faragó 1984, 1985a, 1985b, 1988, 198a, 1990a, 1990b, 1992a, 1992b)**. Az első négy év teljes folyamszakaszra vonatkozó kiértékelése (1982-1986) is megtörtént időközben **(Faragó, 1989b)**, s a füstös réce *(Melanitta fusca)*, illetőleg a fekete réce *(Melanitta nigra)* magyarországi előfordulásait feldolgozó dolgozat részletesen ismerteti dunai megjelenésüket és annak tér-idő mintázatát **(Faragó, 1990c)**.

Az 1980-as években **Márkus Ferenc** jelen munkához hasonló módon vizsgálta a szigetközi Öreg-Dunát. Külön publikációja sajnos nem jelent meg. Megjelent viszont két közös munkája jelen dolgozat szerzőjével. Egyik a réti sasok (*Haliaaetus albicilla*) dunai telelésével foglalkozik **(Faragó és Márkus, 1987a)**. 1982-1987 között 81 pd-t figyeltünk meg, egyre gyakoribb előfordulással.

1985/86 kemény telén kimagasló egyedszámban jelentek meg a Dunán az ún. északi récefajok. A tavak (főként a Balaton) befagyása azt eredményezte, hogy a vizsgált 142 km-es Duna-szakaszon 2188 kontyos réce *(Aythya fuligula)*, 8217 *kerceréce (Bucephala clangula)*, 272 kis bukó (*Mergus albellus*), és 705 nagy bukó (*Mergus merganser*) tartózkodott **(Faragó és Márkus, 1987b)**.

Az 1982-1992 közötti időszakban természetesen sok madarász látogatott el a Duna ezen szakaszára itthon és Szlovákiában egyaránt. Megfigyeléseik több dolgozatban láttak napvilágot, akár úgy mint **Sághy és Stollmann (1992)** esetében, akik a Dunamocshoz tartozó (1743 fkm) sziget keletkezését, az azon lévő szürke gém-telep kialakulását illetve a fészektelep társulást mutatták be, akár úgy, hogy saját megfigyeléseikkel egészítették ki **(Sághy, 1989)** a megjelent munkákat, akár egy-egy faj ritka megfigyelését, vagy viselkedésformáját ismertették.

Ez utóbbi kategóriába tartozik **Waliczky és Magyar (1986)** almásfüzitői megfigyelése a **jeges sirály** (*Larus hyperboreus*) 1985. november 9-i és november 23-24-i megjelenéséről. Ez volt a hazai negyedik és ötödik észlelése e fajnak.

Szimuly (1990) a jeges réce *(Clangula hyemalis)* merülési idejéről közöl megfigyeléseket Nyergesújfalu térségéből (1988. november 23. és december 29.). Úgy találta, hogy a merülési idő a vízmélységgel van összefüggésben, s átlagosan 43,75 illetve 66,25 másodperc volt.

Magyar *et al.* (1992) közöltek e Duna-szakaszról **egy Magyarország madárfaunájára nézve új sirályfajt, a gyűrűscsőrű sirályt** *(Larus delawarensis)*, melyet a süttői zátonyokon figyeltek meg 1990. december 21-én. Egy elsőéves magányos példány volt ezüst- illetve sárgalábú sirályok társaságában.

A területről több megfigyelés is bekerült a Faunisztikai Szakosztály (MME) irattárába, s a Madártani Tájékoztatóban is megjelent, mint adat, itt azonban ezek részletezésére nincs szükség és mód.

Binder és Stollmann (1987) feldolgozta a bütykös hattyú *(Cygnus olor)* fészkelő populációjának változását a Duna-vidéken. E faj 1979-től rendszeres fészkelője a Dunának.

A vizsgált Duna-szakaszon kívül számtalan megfigyelés történt a Dunakanyarban és a Budapest alatti Duna-szakaszokon. E megfigyelések közül jó néhány nyomtatásban is megjelent. Ezekből idézek néhányat.

Árkosi és Koczián **(1987)** a Duna Szentendrei-ágát és Váci ágát vizsgálta 1985/86 telén, s a Gönyü-Szob közti szakasz feldolgozásához hasonlóan mutatják be a legjelentősebb fajok dinamikáját és a ritkább fajok faunisztikai adatait. **Magyar (1987)** a füstös réce *(Melanitta fusca)* 1985/86 telelő állományának inváziójáit ismertette a Visegrád-Budapest közötti Duna-szakaszon. A felmérés szerint 150-200 füstös réce tartózkodott akkor ott. **Duska *et al.*** (1990) ugyanezen szezonra vonatkoztatva kiegészítéseket közölnek, melyek megerősítik a korábbi megállapításokat.

Ugyancsak a visegrádi Duna-szakaszhoz kapcsolódik a **cifra pehelyréce (Somateria spectabilis)** megfigyelése 1986. április 3-6. között **(Schmidt, 1986)**.

Boros (1992) a Szob-Budapest közötti Duna-szakaszt vizsgálta 1988/89-es idényben, meghatározva a fajszámot, egyedszámot és diverzitást, s mindezeket igyekezett időjárási faktorokhoz kötni. A diszperziót tekintve a táplálékkínálattal keresett összefüggést.

Zágon és Boros (1994) a Dunakanyar madárközösségeinek összetételét vizsgálta a léghőmérséklet és a légnyomás, illetve a füstös réce *(Melanitta fusca)* diszperzióját a vándorkagyló *(Dreissena polymorpha)* területi eloszlásának függvényében.

A Budapest alatti Duna-szakaszokról sajnos hasonló jellegű vizsgálatok nem ismeretesek, ez a magyar madártan egyik nagy hiányossága. Alkalmi megfigyelések vannak, de azok nincsenek rendszerbe foglalva, s nem publikáltak.

Rékási és Vancsura (1985) ismertetnek érdekes faunisztikai adatokat Gemenc térségéből. 1985. január 3-től kezdve kb. 10 napig tartózkodott itt 2 pd **dögkeselyű** *(Neophron percnopterus)*, melyek a jégen lévő őztetemet fogyasztották. A réti sasok megfigyelése mindennapos volt.

A Duna utáni második legnagyobb folyónk a Tisza és mellékfolyóinak szerepét a madárvonulásban, főként a vízimadárvonulásban régóta ismerjük.

Marián (1960, 1965) kezdeményezte vizsgálatok a Tiszakutatás keretében egy sokrétű munkát indítottak el, melynek elsősorban közösség-vizsgálati motivációi voltak. Az árterek és szigetek vizsgálata **(Marián és Puskás, 1982)** kerül ugyanakkor előtérbe, hiszen a vízfelületek kutatása inkább a vonulás időszakára korlátozódott és az Alföld nagy vonulási helyeihez (Hortobágy, Kardoskút, Szegedi Fehér-tó, stb.) nem mérhető. Ezt tükrözik **Legány (1967, 1971, 1977, 1978, 1980)** munkái is a Tisza felső szakaszáról.

Új irányzatot, s munkánkhoz szorosabb kapcsolódást jelentett **Sterbetz István** tiszai munkássága.

A hagyományos állományvizsgálatokon alapuló vizsgálatok a Tiszánál elmaradtak, csak **Kasza (1989)** rövid közlése ismert az országhatár és Szeged közötti szakaszról.

Mint ahogy a hazai dunai és tiszai adatok esetében sem törekedhettünk a teljességre, ugyanúgy nem törekedhetünk a Dunáról, annak vízimadarairól írt dolgozatok ismertetése során sem a teljességre.

Ismertetésünket először olyan munkákkal kezdjük, amelyek egy-egy fajt állítanak a középpontba, majd a területekre vonatkozó munkákkal folytatjuk.

Mayer (1980) a Duna linzi (Felső-Ausztria) szakaszán vizsgálta a szárcsa *(Fulica atra)*, a kontyos réce *(Aythya fuligula)* és a kerceréce *(Bucephala clangula)* telelését. **Straka (1990, 1993)** a sárgalábú sirály *(Larus cachinnans)* éjszakázóhelyéről, gyakoriságáról és fenológiájáról közöl adatokat a Duna greifensteini (Alsó-Ausztria) szakaszáról. Ugyancsak **Straka (1991a)** mutatja be a viharsirály *(Larus canus)* előfordulását a dunai Tullner-Feldnél (Alsó-Ausztria) 1985-1990 időszakából. **Straka (1991b)** és **Rössler (1992)** a dankasirály *(Larus ridibundus)* diszperzióját és fenológiáját ismerteti a Duna Tullner-Feld-i szakaszáról, a Weinviertel déli, Dunával határos mezőgazdasági területeiről és a bécsi Duna-csatornáról.

Straka (1991c) a kárókatonák Tullner-Feld-i előfordulásáról közöl adatokat. E fajról a legrészletesebb közlést **Trauttmansdorff (1992)** adja, aki a kárókatonák etológiáját és ökológiáját vizsgálta az osztrák Duna-szakaszon. Ugyanezen faj történeti elterjedését és jelenlegi költéselőfordulását tárgyalja Ausztriában **Aubrecht (1991)**, elsősorban dunai fészektelepeik kapcsán. A kárókatona dunai előfordulása, nyári és téli állományváltozása a fő témája **Straka (1991d)** hasonló tárgyú, az ausztriai helyzetet elemző dolgozatának.

A Dunának a szürke gém *(Ardea cinerea)* elterjedésében és állományváltozásában betöltött szerepét **Ranner (1991)** mutatta ki Ausztriában. **Straka (1991e)** az Altenwörth és Korneuburg közti Duna-szakasz szürke gém állományának változását elemezte 1965-1990 időszakban.

Ranner et al. (1991) a dunai limikola-vonulással is foglalkoztak Albern-nél 1990 őszén, s 12 faj vonulását rögzítették.

Az egyes fajok vizsgálata mellett átfogó munkák is születtek. Elsőként említendő **Warncke (1962)** munkája, aki a March és a Duna madárvilágát foglalta össze. **Festetics**

és Leilser (1971) adta az első, részletes és ökológiai megközelítésű összefoglalót az alsó-ausztriai Duna-szakaszról. A terület megismertetése és változásának bemutatása után elemzik az egyes élőhelyeket, a flórát és a faunát. A fészkelő vízimadár állományok ismertetése után a telelő állományokat határozzák meg. Az alsó-ausztriai szakaszra vonatkoztatva bemutatják a rendszeresen nagy számban előforduló fajokat *(Anas platyrhynchos, Bucephala clangula, Phalacrocorax carbo, Mergus merganser, Aythya fuligula, Aythya ferina, Anas crecca)*, a rendszeresen, de kisebb számban megjelenő fajokat *(Fulica atra, Podiceps cristatus, Gavia stellata, Anas acuta, Melanitta nigra, Aythya marila, Clangula hyemalis, Podiceps nigricollis)* és a rendszertelenül, kis számban megjelenő fajokat *(Anas querquedula, Anas clypeata, Netta rufina, Aythya nyroca, Somateria mollissima, Podiceps griseigena, Podiceps auritus)*. Ismertetik a ritka vendégeket is. Az ökológiai problémák közül a táplálkozási és pihenési viszonyokra térnek ki.

E munka mintegy elindította az intenzív vízimadár kutatást a Dunán Ausztriában. **Böck és Scherzinger (1975)** közölte az 1964-1972 közötti alsó-ausztriai dunai vízimadárszámlálások eredményeit. **Aubrecht és Böck (1985)** publikálták az ausztriai, köztük a dunai vízimadárszámlálások eredményeit az 1970-1983-as évek közötti időszakra. **Dick (1989)** összefoglalja a Duna fészkelő madárállományát, ponttérképek segítségével bemutatva azok fészkelési elterjedését.

Aubrecht (1990) meghatározza az osztrák vízimadár kutatás és védelem új feladatait, s új lökést ad a vizsgálódásoknak. A dunai számlálásokról közöl adatokat **Eichler (1990, 1991)** az 1989/90-es és 1990/91-es idényekből. A Bécs környéki Duna és Új-Duna vízimadárállományairól számol be **Laber (1991)** 1983-1989 időszakából, **Zuna-Kratky (1990)** 1989/90-ből és **Laber *et al.* (1991)** 1990/91-ből. **Straka (1992b)** a téli vízimadárállomány-felmérések eredményeit mutatta be a Duna Tullner-Feld-i 42 km-es szakaszáról.

Egészen érdekes állományvizsgálatot végeztek **Kux *et al.* (1981)**, akik Komarnotól Tulcea-ig hajóról végeztek madárállomány-felmérést 1979. szeptember 30-október 11. között. Mivel ez az időszak még nem a vonulás ideje, ezért az 1700 km-es úton viszonylag kevés madarat láttak (*Phalacrocorax carbo* 5245 pd, *Anas platyrhynchos* 108.302 pd, *Larus argentatus* 2.737 pd, *Larus ridibundus* 39.640 pd), *Haliaaetus albicilla* 4 pd).

E szakaszról a magyar felségvizeket elhagyva viszonylag kevés a közlés.

Spitzenberger (1966) Vidin (Bulgária) és Sulina (Románia) közötti megfigyelései érdemelnek említést. A Duna-deltára vonatkozó megfigyelések már lényegesen eltérnek az általunk vizsgált folyamszakasztól, így nem említjük ezeket.

Külön kell szólnunk azokról a munkákról, melyek a Duna és mellékfolyóin épített vízierőművek duzzasztógátjai által létrehozott mesterséges tavak (Stausee) madárvilágával, a duzzasztások hatásával foglalkoztak.

Reichholf és Reichholf-Riehm (1982) összefoglaló tanulmányban közölte az Inn folyón létrehozott víztározók ökoszisztéma-kutatásainak eredményeit, köztük a vízimadárkutatás tapasztalatait is. Valamennyi madárcsoportnál (vöcskök, gémek, kacsák, guvatfélék) növekedés volt tapasztalható a fészkelő állományban. A telelő vízimadárfauna bioindikátor szerepét mutatták ki, azaz az úszóréce/bukóréce arány a relatív táplálékgazdagságot igazolja.

A befagyás és az árhullám egyaránt a telelő állományok csökkenéséhez, illetve teljes elvonuláshoz vezet.

Parz-Gollner (1989a, 1989b) az altenwörth-i dunai víztározó ökoszisztéma vizsgálatai keretében vizsgálta a vízimadárállomány alakulását és az azt kiváltó okokat. Úgy találta, hogy a duzzasztás következtében

- jelentős mértékben növekedett az összegyedszám
- megváltozott a fajspektrum
- megváltozott az egyes fajok eloszlása a szakaszon belül.

Kimutatta, hogy az, hogy mely fajok használják az életteret, az a fizikai környezeti viszonyoktól, a táplálkozási alapoktól, és az egyes fajok morfológiai felépítésétől függ. A diszperzió a mederviszonyoktól, a rendelkezésre álló tápláléktól és a zavaró tényezőktől függ.

A tervezés és megvalósítás során figyelembe kell venni a vízimadarak igényeit. A víztározók kialakítása után a folyamatos monitorozás elengedhetetlen. Jó példa erre a Greifenstein-nél épített víztározó, amelynek vízimadárállományát **Straka (1990b, 1991f, 1992b)** kiséri folyamatosan figyelemmel 1989/90, 1990/91 és 1991/92-es szezonokban.

Ugyanilyen célzattal készült **Capek és Kloubec (1990)** tanulmánya a dél-morvaországi Nové Mlyny víztározóról.

A víztározók értékelésénél azonban figyelembe kell venni azt, hogy kialakításuk előtt az adott helyen kicsi, keskeny folyók voltak, sokszor erdős környezetbe zárva. A

tavak kialakulása olyan struktúrát eredményezett, mint a folyók középső-alsó szakaszán az általános.

Európa kevés országa bír olyan kevés vizes élőhellyel, mint Magyarország. Mivel az országok zömének jelentős hosszúságú tengerpartjai, nagy tórendszerei vannak, a mi Dunánknál kisebb folyói nincsenek az érdeklődés középpontjában. A Dunát érintő országokon kívül Közép-Európában leginkább még Lengyelországból ismertek "folyó-orientált" kutatások.

Luniak (1971) a Visztula középső szakaszának madarairól írt terjedelmes munkát. Ugyanezen szakasz limikoláiról, sirályairól és szerkőiről, elterjedésükről és fészkelő állománynagyságukról írt **Weselowski *et al.* (1984)**. **Lewartowski (1989)** a Warta folyó vízimadarairól és az ártéri gazdálkodásnak az őszi migrációra gyakorolt hatásáról közölt tanulmányt.

Legújabban **Andres *et al.* (1994)** közölték 15 éves megfigyelési munkájuk értékelést a Rajna elzászi (Franciaország) , 185 km-es részének vízimadarairól. Az átlagosan 105 000 vízimadár a francia számlált vízimadármennyiség 13 %-át teszi ki, ami azt is jelenti, hogy Camargue után a második legfontosabb telelőhely Franciaországban. Négy domináns faj teszi ki az összegyedszám 90 %-át, az *Anas platyrhynchos*, az *Aythya fuligula*, az *Aythya ferina* és a *Fulica atra*. 13 további faj gyakori és rendszeresen megjelenik, 19 pedig ritka, nem minden hónapban, vagy télen fordul elő. Nemzetközi jelentőségű 5 faj alapján ez a folyószakasz is.

A nagyobb folyók deltáiból (Spanyolország - Guadalquivir, Olaszország - Pó, Duna-delta stb.) ismertek tanulmányok, de ezek az élőhelyek jellegüknél fogva annyira eltérőek az általunk vizsgált folyószakasztól, hogy említésük nem szükséges.

3. A VIZSGÁLT TERÜLET

A Duna Gönyü-Szob közti szakasza **1791-1708** folyamkilométerek között helyezkedik el, hossza 83 fkm.

Vizsgálati területünk megegyezik a Duna **középső folyású régiójának első 83 fkm-es szakaszával**. A felső és középső folyás, illetve az Alpinum és Pannonicum határát **Festetics és Leisler (1971)** Gönyünél az 1791 fkm-es, illetve Pozsonynál az 1880 fkm-es szelvényeknél adják meg. Az 1791-es fkm-nél van egyúttal **a márna és a dévérkeszeg szinttájak** határa is (3.1. ábra).

A folyó esése a középső szakaszon csak mintegy 6 cm/km, ami azt is jelenti, hogy e szakaszra a hordalékképzés és lerakás alapvetően jellemző.

3.1. ábra: A Duna a Fekete-erdőtől a Fekete-tengerig

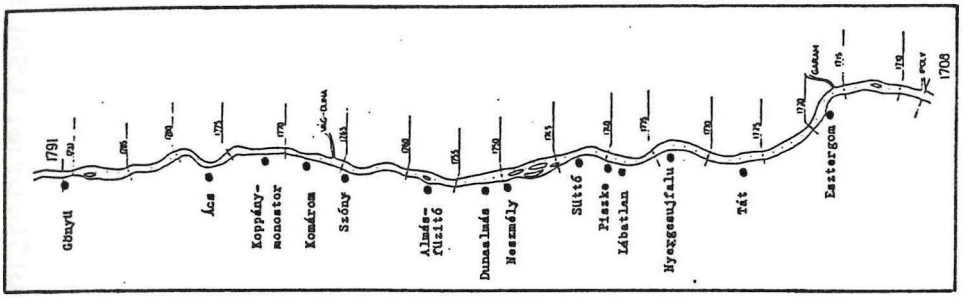
A folyam vizsgált szakaszára az erős kultúrhatás jellemző. Itt húzódik a Duna-menti ipari agglomeráció, s olyan nagyvárosok települtek rá, mint Komárom-Révkomárom (Komarno), Esztergom-Párkány (Stúrovo).

A szakasz természetes jellege elenyésző, s viszonylag kevés mellékága és szigete van.

Az emberi hatások a települések és a hajóforgalom miatt erősek. A hordaléklerakódás miatt a hajóutat intenzív mederkotrással lehet csak járhatóvá tenni, ami további zavaró tényezőket jelent.

A vizsgált 83 fkm-es szakasz (3.2. ábra) elhelyezkedéséből, Ny-K irányú folyásából adódóan - azaz hogy merőlegesen É-D irányú madárvonulásra -, szinte kínálja

magát a megpihenni vágyó vízimadár fajoknak. A beleömlő É-D vagy D-É folyásirányú folyók még segítik is ezt a rávezetést.



3.2. ábra: A vizsgált Gönyü-Szob közti folyamszakasz (1791-1708 folyamkilométer)

3.1. Élőhelyi viszonyok, habitatok

A szabályozott, erős emberi hatásnak kitett folyamszakasz természeti környezete viszonylag szegény. A szakaszról készített potenciális vegetációtérképe szerint **(Simon *et al.*, 1980)** a homokon vagy löszön kialakult erdősztyepp vegetáción kívül fűz-nyár ligeterdők *(Salicetum albae-fragilis)*, kőris-szil ártéri erdők *(Fraxino pannonicae-Ulmetum)* és klimax társulásként a gyöngyvirágos tölgyes *(Convallario-Quercetum)* határozhatók meg. A szigetekre ugyancsak a *Salicetum albae-fragilis* a jellemző társulás. Mind a parti zónában, mind a szigeteken nagy területeken fordulnak elő kultúr nemesnyárasok *(Populetum cultum)*.

A zátonyszint vegetációját **Kárpáti (1979)** - általánosítva minden nagyobb hazai folyóra -, a következőképpen jellemzi.

A benépesedés a *Cypero-Juncetum* és *Dychostilo-Gnaphalietum* társulásokkal kezdődik. Ezek váltakozhatnak a *Bidentetum tripartiti cyperetosum fusci, salitosum triandrae* stb., vagy a *Rumici-Alopecuretum geniculati* asszociációkkal (fáciensekkel).

A vízimadarak élőhelyeit a Duna térségében az alábbiakban adhatjuk meg **(Faragó, 1985c)**. A kódszámok az osztályozást és a számítógépes feldolgozást könnyítik meg.

3.1.1.1.1. Rétek, szántók az árterületen, szárazon
3.1.1.1.2. Rétek, szántók az árterületen, elöntve
3.1.1.2.1. Ártéri erdők
3.1.1.2.2. Árvédelmi füzesek
3.1.1.4.1. Feltöltődő holtágak nyílt vízzel

3.1.1.4.2. Feltöltődő holtágak nyílt víz nélkül
3.1.1.5.0. Ipari víz miatt be nem fagyó folyószakasz
3.1.1.6.1. Zátony
3.1.1.6.2. Parti kövezet és kőgát
3.1.1.7.1. Főáramlat (víz)
3.1.1.7.2. Mellékáramlat, mellékág (víz)
3.1.1.7.3. Áradás, árvíz
3.1.1.7.4. Jég
3.1.1.8.0. Folyók településen belüli szakaszai, kikötők
3.1.1.9.0. Kubikgödrök az ártéren

Az egyes megfigyelések során a fenti élőhelytípusokba/habitatokba soroltuk be a megfigyelés környezetét.

3.2. Meteorológiai viszonyok

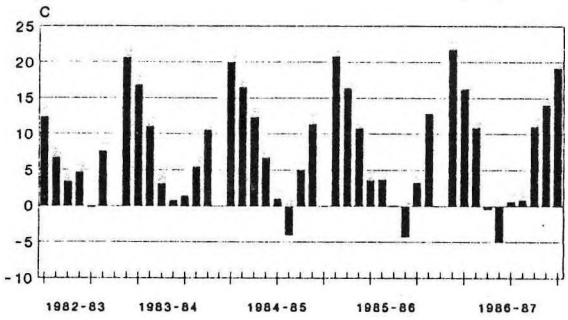
A vizsgált Duna-szakasznak meteorológiai viszonyait sokéves átlagokkal és a vizsgálati időszak havi középértékeivel illetve csapadékösszegével jellemezhetjük. A csapadékviszonyok tekintetében Komárom és Esztergom, hőmérsékleti adatok tekintetében Esztergom mérőállomány sokéves adatait tekintsük át először.

A két észlelőhely éves csapadékösszege között nincs lényeges különbség (a differencia 27 mm). A nyári félévben hullik le 316 illetve 302 mm, a téliben 233 illetve 220 mm csapadék. Az éves középhőmérséklet **10,4 C°**, a legmelegebb hónap a július (21,1 C°), a leghidegebb a január (-1,2 C°).

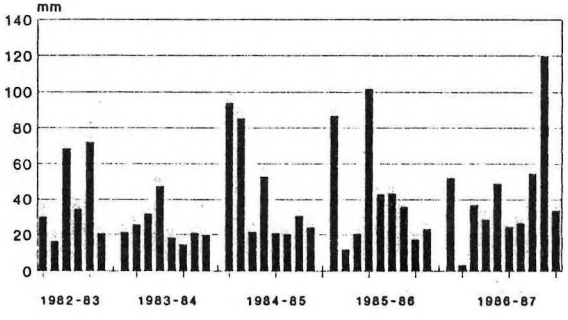
Ezek a csapadék- és hőmérsékletviszonyok atlanti-kontinentális klímakaraktert mutatnak. Az atlanti klímahatás kb. a vizsgálati szakaszunkig érződik. Az éves hőmérsékletingás (középérték szélsőségek különbsége) 22,3 C°.

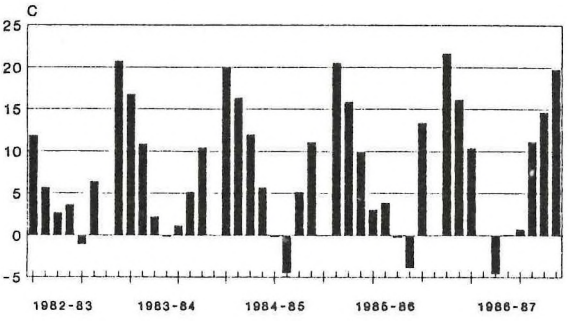
Igazán hideg teleket csak 1984/85, 1985/86 és 1986/87 szezonokban éltünk át, de jóval hidegebb volt a sokéves átlagnál 1990/91 és 1991/92 telének egy-egy hónapja is.

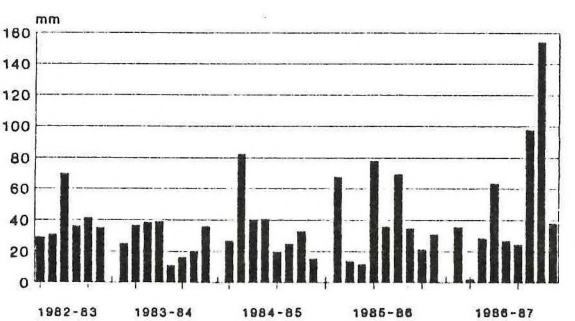
Középhömérséklet havi átlaga
Komárom 1982 - 87



Havi csapadékösszeg
Komárom 1982 - 87




Középhömérséklet havi átlaga
Esztergom 1982 - 87
C
25
20
15
10
5
0
-5
1982-83
1983-84
1984-85
1985-86
1986-87


Havi csapadékösszeg
Esztergom 1982 - 87
mm
160
140
120
100
80
60
40
20
0
1982-83
1983-84
1984-85
1985-86
1986-87

3.4. ábra

	Komárom csapadékösszeg mm	Esztergom csapadékösszeg mm	középhőm. C°
Január	33	30	-1,2
Február	31	29	0,6
Március	35	34	5,6
Április	43	40	10,7
Május	61	60	15,9
Június	59	54	19,1
Július	55	54	21,1
Augusztus	52	51	20,3
Szeptember	46	43	16,4
Október	47	45	10,8
November	46	44	5,0
December	41	38	0,8
ÉV	549	522	10,4

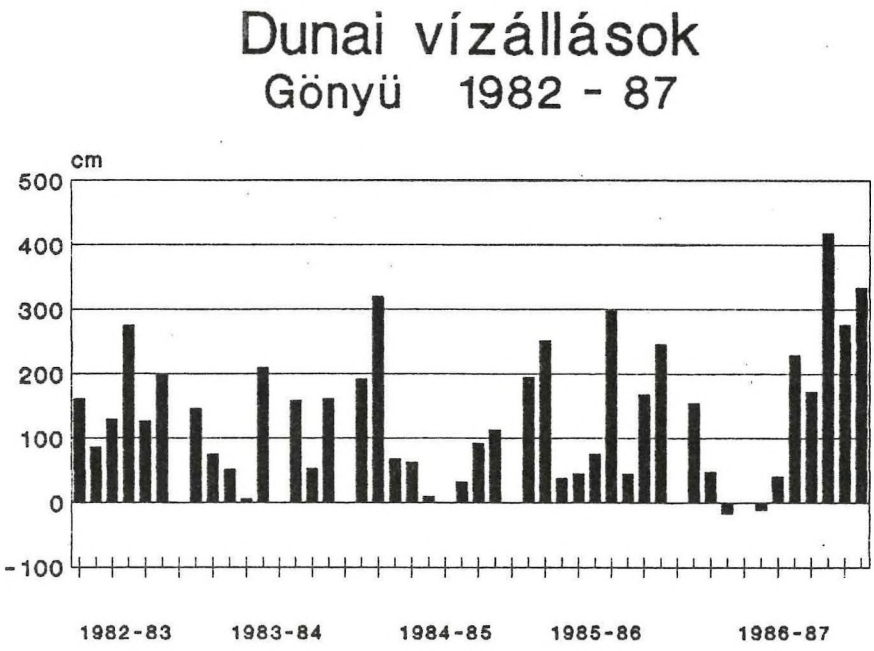
A havi középhőmérsékletek és csapadékösszegek alakulását a **3.3. és 3.4. ábra** mutatja. A csapadék rendszerint télen kevesebb, koraőszön és tavasszal több volt, mint a sokéves átlag. A 100 mm-es csapadékösszeget mutató hónapok nyár elejére, vagy nyár végére esnek, de két alkalommal (1985, 1991) novemberben is előfordult.

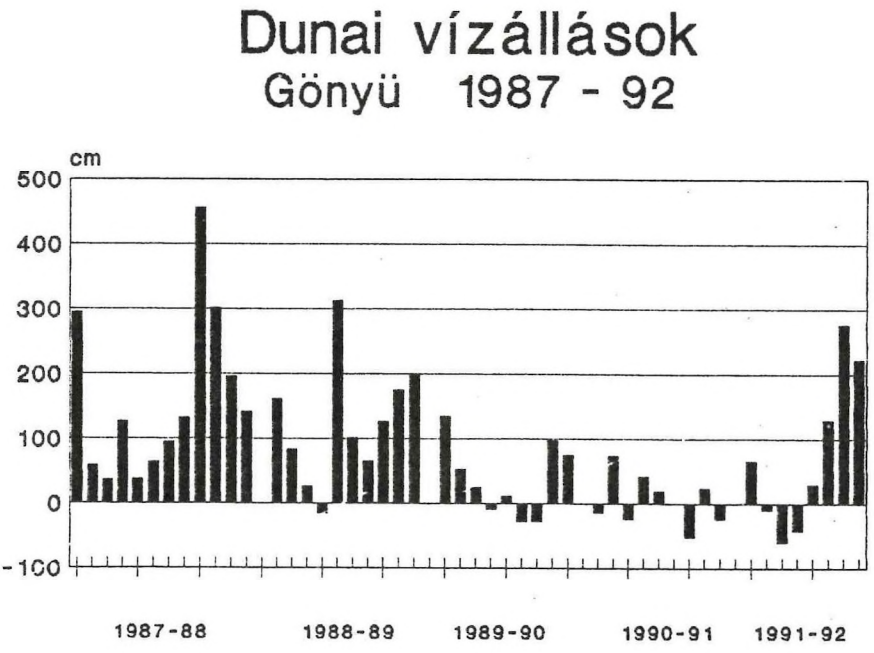
Az enyhe telek miatt jegesedés csak 2-3 télen fordult elő, de befagyás a vizsgált 10 év alatt egyszer sem történt.

3.3. Vízállásviszonyok

A vízállások változásának bemutatására a megfigyelések napjának vízviszonyait ismertetjük **Gönyü, Komárom és Esztergom** vízmércék adatai alapján. Az egyes szakaszok ismertetésekor (5. fejezet) bizonyos műtárgyak szárazra kerülését vagy elbukását is e három vízmérce vízállásaihoz viszonyítjuk majd.

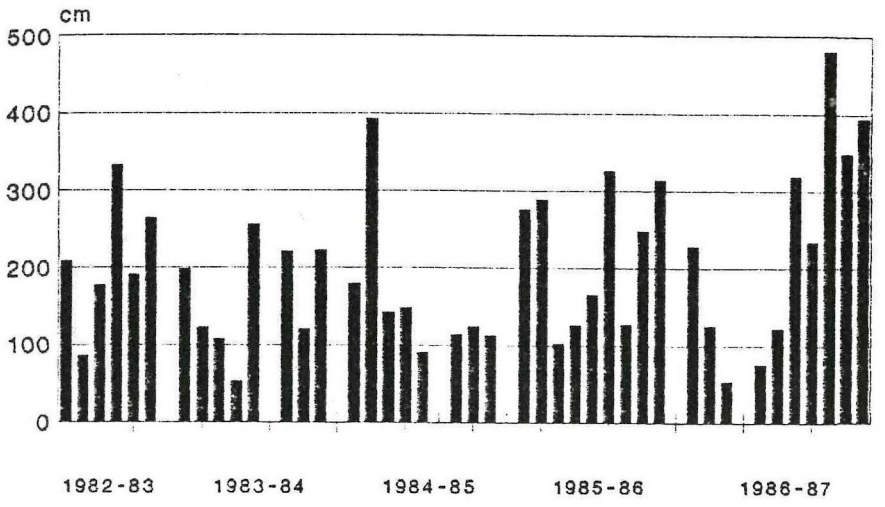
A **gönyüi vízállásról** elmondhatjuk, hogy az első négy vizsgálati szezonban mintegy 300 cm-nél tetőzött, asz 1986/87-es és 1987/88-as idényben magasabb volt az általános vízjárás, a maximum meghaladta a 400 cm-t. Az 1988/89-es idény megint átlagos volt, míg az utolsó három szezonra kisvíz volt Gönyünél jellemző. Az árhullámok általában decemberre és januárra esnek, de olykor őszi és tavaszi tetőzés is megfigyelhető **(3.5. ábra).**


Dunai vízállások
Gönyü 1982 - 87
cm
500
400
300
200
100
0
-100
1982-83
1983-84
1984-85
1985-86
1986-87

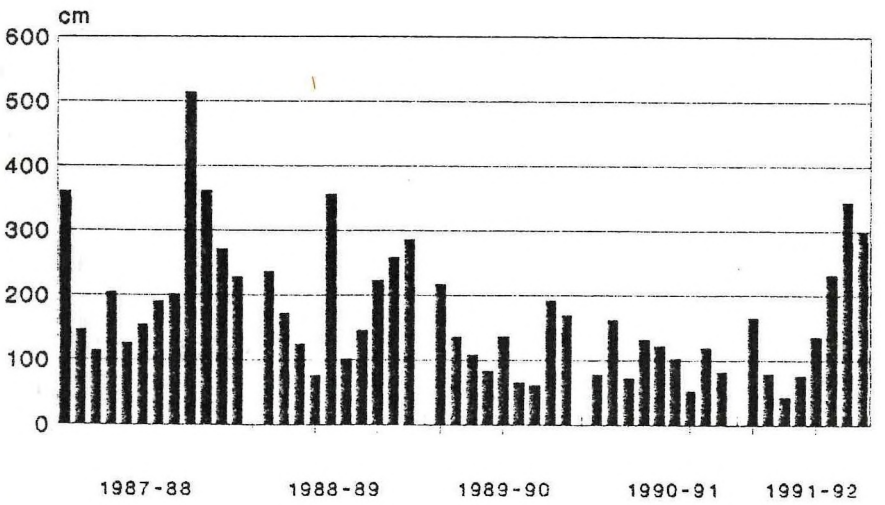

Dunai vízállások
Gönyü 1987 - 92
cm
500
400
300
200
100
0
-100
1987-88
1988-89
1989-90
1990-91
1991-92

3.5. ábra

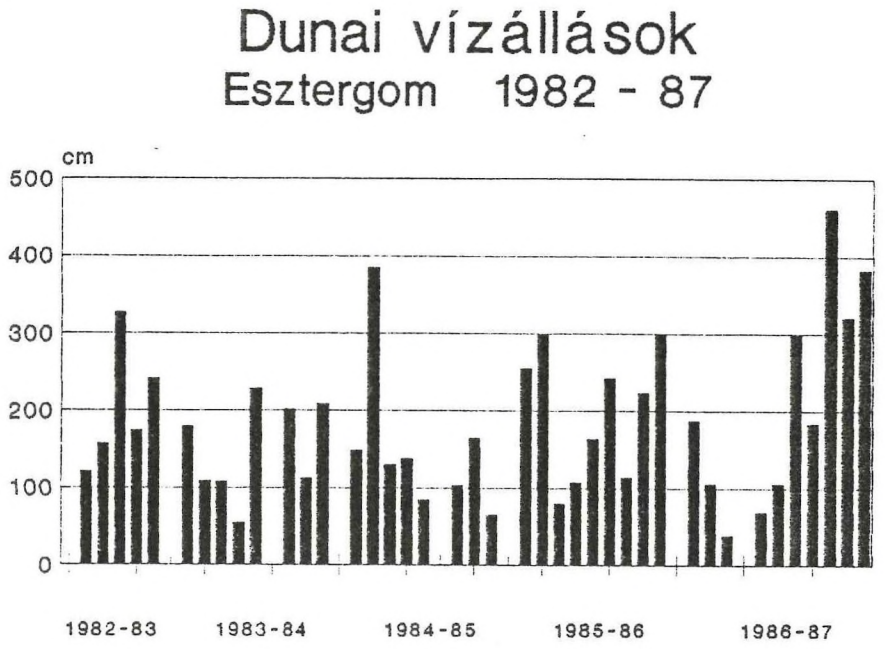
Dunai vízállások
Komárom 1982 - 87

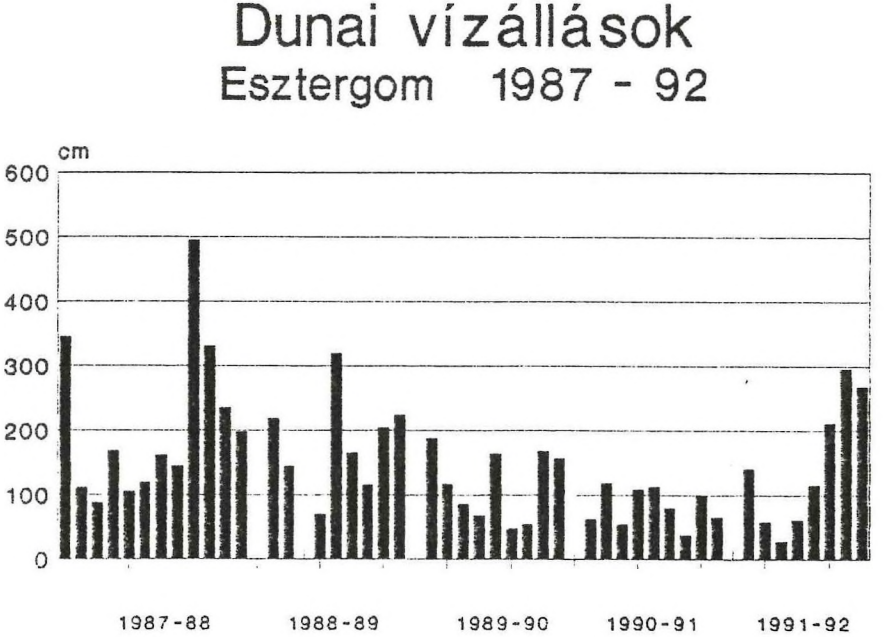


Dunai vízállások
Komárom 1987 - 92



3.6. ábra


Dunai vízállások
Esztergom 1982 - 87
cm
500
400
300
200
100
0
1982-83
1983-84
1984-85
1985-86
1986-87


Dunai vízállások
Esztergom 1987 - 92
cm
600
500
400
300
200
100
0
1987-88
1988-89
1989-90
1990-91
1991-92

3.7. ábra

A **komáromi vízállások** kiegyenlítettebbek a gönyüieknél. Itt az első négy szezon tetőző értékei ugyancsak 300 cm körüliek voltak, igaz, 1983/84-ben alatta, 1984/85-ben jelentősen felette volt a maximum ezen értékeknek. 1986/87-ben és 1987/88-ban a maximumok 500 cm körüliek voltak, ez a két szezon volt a legcsapadékosabb, a legvizesebb. Ettől kezdve 1991 év végéig mintegy négy éves csökkenés és tartós alacsony vízállás volt a jellemző Komáromnál. A 100 cm-t tartó vízállás csak 1992 elején szűnt meg és újra a jellemző 300 cm-es értéket vette fel. A téli árhullám a jellemző, melynek lefolyása hasonló Gönyünél elmondottakhoz **(3.6. ábra).**

Az **esztergomi vízmérce** adatai csaknem cm-re megegyeznek a komáromi vízmérce adataival, de annál abszolút értékben mindig 10-20 cm-rel alacsonyabb értékeket mutat. A vízállás dinamikája éven belül és a tíz év folyamán is hasonló tendenciát mutatott **(3.7. ábra).**

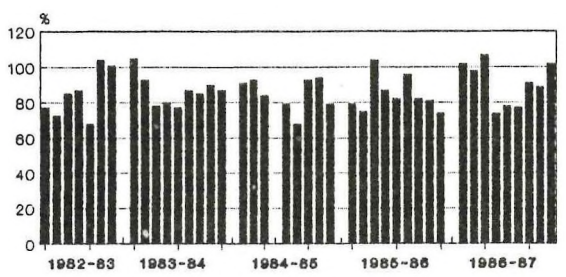
A vízállásnak a madárvilágra gyakorolt hatását minden különösebb vizsgálat nélkül is fontosnak kell tartanunk, ha másért nem, hát azért, mert a vízállás a habitat diverzitást alapvetően befolyásolhatja. A magas vízállás eltünteti a zátonyokat, kőgátakat, kőszórásokat, melyek az úszórécék és sirályok, valamint a limikolák számára rendkívül fontosak.

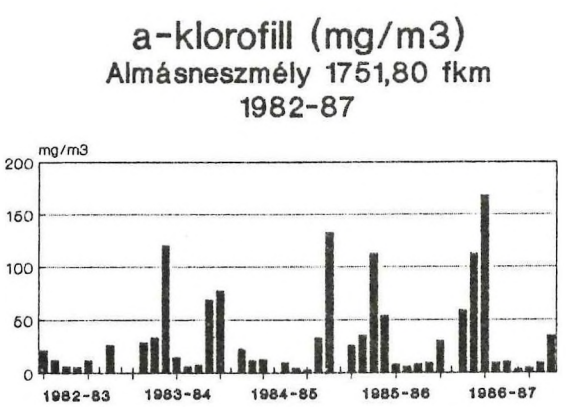
A vízállás és a madárközösségek kapcsolatáról az 5.19. fejezetben lesz bővebben szó.

3.4. Vízminőségviszonyok

A Duna vízminőségére vonatkozó általános adatokat **Frank *et al.* (1990)** közlése alapján mutatom be:

pH érték	6,5 - 8,7
elektromos vezetőképesség	228-448 μS (18°)
összes keménység	6,1 - 24 dH°
kalcium (Ca^{2+})	22 - 69 mg/l
magnézium (Mg^{2+})	1,9 - 20 mg/l
vas (Fe^{3+})	nyomokban - 1,5 mg/l
szulfát (SO_4^{2-})	4 - 45 mg/l
klorid (Cl^-)	2 - 40 mg/l
ammónium (NH_4^+)	nyomokban - 11,5 mg/l
nitrit (NO_2^-)	0 - 2,1 mg/l
nitrát (NO_3^{2-})	0 - 21 mg/l


Oxigén-telítettség (%)
Almásneszmély 1751,80 fkm
1982-87
%
120
100
80
60
40
20
0
1982-83
1983-84
1984-85
1985-86
1986-87


a-klorofill (mg/m3)
Almásneszmély 1751,80 fkm
1982-87
mg/m3
200
150
100
50
0
1982-83
1983-84
1984-85
1985-86
1986-87

3.8. ábra

A jelen munka jellegéből adódóan nem volt szükség valamennyi vízminőségjelző paraméter részletes megismerésére és elemzésére.

Úgy gondoltuk, hogy két, biológiailag is jól értelmezhető, s az állatvilágra közvetlenül is hatással lévő, illetve a trofitást és eutrofizáció mértékét kimutató **oxigén telítettséget (%)** és az **a-klorofill mennyiséget (mg/m^3)** vizsgáljuk. A vizsgálatokhoz az **Almásneszmély 1751,80 fkm** szelvényben vett vízmintákból az Északdunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség Laboratóriumában elemzett és meghatározott értékeket vettük figyelembe.

Az **oxigén telítettség %** azt jelenti, hogy a vízben, a mintavétel idején uralkodó körülmények között a levegővel egyensúlyban lévő oxigén-mennyiségnek hány %-a van oldva. Az oxigén oldódása a hőmérséklet (t C°) és az aktuális légnyomás függvénye. A telítettség értéke függ a víz összes ion-koncentrációjától **(Felföldy, 1987)**.

A szervesanyag termelést végző alga állomány mennyiségének legegyszerűbb megközelítése a növényekben lévő fotoszintetikus pigment, az a-klorofill meghatározása.

A víz térfogategységében található a-klorofill mennyisége és a trofitás között az alábbi összefüggések vannak **(Felföldy, 1987)**:

	a-klorofill mg/m^3
0 atrofikus	0
1 ultra-oligotrofikus	1-nél kisebb
2 oligotrofikus	1-3
3 oligo-mezotrofikus	3-10
4 mezotrofikus	10-20
5 mezo-eutrofikus	20-50
6 eutrofikus	50-100
7 eu-politrofikus	100-200
8 politrofikus	200-800
9 hipertrofikus	800-nál nagyobb

Az oxigén-telítettség **(3.8. ábra)** értéke rendszerint 80-90 % közötti. 100 %-os vagy afölött túltelítettséget vagy az augusztus-október, vagy a március-április időszakban tapasztalhatunk, bár a túltelítettség ezen időszakokban nem törvényszerű. A túltelítettség a vegetáció megindulásával, vagy zárultával köthető össze. A minimális értékeket értelemszerűen december és január hónapokban rögzíthettük.

Az a-klorofill mennyisége általában a mezo-eutrofikus és mezotrofikus szintet határoz meg. Minden évben/szezonban/ vannak azonban kiugró eutróf, vagy eu-politróf helyzetek mutató állapotok. Ezek az állapotok az 1983-1986 évek időszakában gyakoribbak voltak (5 esetben 100 mg/m^3 fölött), a második 5 év során mindössze 2 esetben haladta meg az a-klorofill mennyisége a 100 (egyúttal a 60) mg/m^3-értéket. Történt ez annak ellenére, hogy az utóbbi évek vízállásai (vízhozamai) szerények voltak. **Tevanné (1987)**-val ellentétben nem sikerült korrelációt (negatív) kimutatni a vízmennyiség és a fitoplankton termelés (a-klorofill) között. Ez főmederben valószínűleg nem olyan egyértelmű - és más faktorok által is befolyásolt -, mint a mellékágak esetében.

A folyóvizek esetében, ellentétben a kisebb-nagyobb állóvizekkel a vízminőség, a biológiai vízminőség valószínűleg nem játszik olyan nagy szerepet, mivel a rendszer jóval nyitottabb és az anyagforgalom ezáltal gyorsabb és változékonyabb. Az eutróf, politróf fázisok a főmederben gyorsan válthatják és váltják is egymást, ami a mellékágakban, holtágakban egészen máshogyan jelentkezik.

4. ANYAG ÉS MÓDSZER

4.1. Terepi vizsgálatok

Az alapadatok gyűjtését az Északdunántúli Vízügyi Igazgatóság Kitűző-VI hajójával végeztem havi területbejárások alkalmával, amelyek lehetőség szerint kapcsolódnak az IWRB szinkronnapjaihoz. A felvételezéseket **folyamkilométerenként** végeztem, ami azt jelentette, hogy két parti fkm tábla közötti szakaszt tekintettem egységnek. Az így meghatározott egységek elkülönítése nem okozott gondot, s állandóan reprodukálható volt. Ezen egységeken belül feljegyeztük **(4.1. ábra)**:

- a megfigyelt fajokat
- az egyes fajok egyedszámát
- a fajonkénti csapatnagyságot
- amennyiben mód volt rá, az ivari és korviszonyokat
- azt az élőhelytípust, melyben az adott faj adott csapata tartózkodott.

A jelen tanulmány az **1982** októbere és **1992** áprilisa között végzett felmérések kiértékelését tartalmazza. A vizsgálati napok az alábbiak voltak:

ÉV	JAN.	FEB.	MÁR.	ÁPR.	AUG.	SZEPT.	OKT.	NOV.	DEC.
1982							19	24	14
1983	-	21	15	-	16	27	25	13	28
1984	-	14	13	17	28	27	22	22	17
1985	-	26	21	22	26	12	14	14	16
1986	16	24	24	14	28	18	20	-	28
1987	29	19	26	13	10	24	26	23	14
1988	18	18	14	12	29	26	13	14	12
1989	23	20	20	20	17	25	30	29	18
1990	18	12	28	23	28	25	24	19	17
1991	31	25	21	18	27	19	-	7	9
1992	23	20	23	27					
Összesen	7	10	10	9	9	9	9	9	10
Aspektus	Tél		Tavasz		Koraősz		Ősz		Tél
nap/aspektus	27 nap		19 nap		18 nap		18 nap		

4.1. táblázat: Az 1982-1992 között végzett vizsgálatok kutatási napjai

DÁTUM: 19. .... LAPSZÁM:

fkm 17.....	FAJ	Kód	Megfigyelt csapatok (sex)	Élőhely	Kód	Összes példány

4.1. ábra: Terepi felvételi lap

A 10 vizsgált idény során 83 felvételt végeztünk, ezeket a vonulási-telelési időszakra eső megfigyeléseket 4 aspektusra osztottuk:

- **kora őszi aspektus**: augusztus-szeptember 18 nap
- **őszi aspektus**: október-november 18 nap
- **téli aspektus**: december-január-február 27 nap
- **tavaszi aspektus**: március-április 19 nap

A vizsgálatok, megfigyelések során mód nyílott arra, hogy a távolabbi madarakhoz hajóval közelebb kerülhettünk, így a meghatározásokat részint a nagy nagyítású távcsövek segítségével (12x40, 16x50), részint a közelség miatt biztonságosan elvégezhettük. Rendszerint 2, de inkább 3 fő vett részt a felmérésben, az alkalmi társak mind jó madárismerettel rendelkeztek. A kétes egyedek megállapítását álló helyzetben közösen, megfelelő határozók segítségével végezhettük el (pl. sirályok).

A számlálásnál csak a hajó haladásával ellenkező irányba fel- és elrepülő példányokat vettük figyelembe, ha azok elhaladtak a hajó mellett, vagy ha leszálltak a vizsgált szakaszra. Ezzel megakadályoztuk a kettős számlálást.

Az egyéb jellemzők (csapatnagyság, ivararány, habitat használat) esetében az **első megpillantás helyzete volt a mértékadó**.

Habitatok esetében az előző fejezetben bemutatott élőhelytípusokat alkalmaztuk.

A felmérésekből kimaradtak azok a keskeny mellékágak, melyek a főágon úszó hajóról semmilyen módon nem közelíthetők meg. Mivel ezek részint sok esetben szárazon állnak, vagy erős emberi hatásnak (horgászat, kavicskotrás, kacsatenyésztés stb.) vannak kitéve, kimaradásuk a szakaszok, de a vizsgált 83 fkm szempontjából sem döntő fontosságú.

4.2. A feldolgozás, kiértékelés módszerei

A feldolgozást három szempont szerint végeztük el:

- folyamszakaszok szerint:
- fajok szerint
- habitatok szerint.

Folyamszakaszok szerinti elemzés

Az egyes folyamszakaszok jellemzésére az alábbi általános madárközösség jellemzőket adjuk meg (**Niemeyer, 1977** nyomán):

- összesített állománymaximum
- összesített állománymátrix átlagos maximuma
- aspektusonkénti közepes összállomány
- a szezon közepes összállománya
- a terület maximális egyedszámú faja

Meghatározásra kerültek a szakaszok aspektusonkénti madárközösségeinek

- fajonkénti összmennyisége
- egyedszámra és tömegre vonatkoztatott sűrűsége (denzitása) **pd/5 fkm**, vagy **kg/5 fkm** mértékegységgel megadva, jelölése: $\mathbf{D_e}$, $\mathbf{D_t}$
- az egyedi és tömegdominancia viszonyok (%), jelölése: $\mathbf{DO_e}$, $\mathbf{DO_t}$
- a konstancia viszonyok (%), jelölése: **C**
  a konstancia az állandóság mértékét fejezi ki, azt, hogy a kérdéses faj az adott szakaszon és adott aspektusban milyen arányban szerepelt az összes megfigyelésben
- a szakaszok aspektusonkénti fajszáma

A számított struktúrparaméterek **(Moskát, 1985)** továbbá

- diverzitás, jelölése: **H**
- kiegyenlítettség, jelölése: **J**
- egyedszám és tömeg szerinti közösségi dominancia index , jelölése: $\mathbf{KDI_e}$ és $\mathbf{KDI_t}$

A diverzitás kiszámításához a **Shannon-Weaver-féle** diverzitás-indexet használtuk:

$$H = - \Sigma p_i \ln p_i$$

A kiegyenlítettségnél az alábbi képletet alkalmaztuk:

$$J = \frac{H'}{H_{max}}$$

ahol H_{max} = ln S és S = a fajszámmal **(Sasvári, 1986)**.

A közösségi dominancia-index egy egyszerű karakterisztika, mely megmutatja, hogy a dominancia-sorrendben elől álló 2 faj összdominanciája hány % **(Krebs, 1978)**.

$$KDI = \frac{y_1 + y_2}{y} \times 100$$

Ahol y_1 és y_2 a két leggyakoribb faj, y pedig az összabundancia. Az abundanciát lehet mérni denzitásként, biomasszaként vagy produktivitásként.

A teljes szezonokra (augusztus-április) megadjuk a

- **a fajdenzitás görbét** (species density rank curve) **(Moskát, 1988)**
- **dominancia görbét** (dominance curve) **(Waliczky, 1992a)**

Az aspektusok madárközösségeinek összehasonlítására kétféle indexet használtunk:

- a **Jaccard-féle fajazonossági index** két közösség azonos fajainak arányát fejezi ki

$$Ja = \frac{\text{közös fajok száma}}{\text{összes fajszám}} \times 100$$

- a **Sorensen-féle hasonlósági index**

$$C = \frac{2j}{a + b}$$

ahol j a két minta közös fajainak száma, a és b a két minta fajainak száma

A diverzitások összehasonlítására (aspektusok között, aspektuson belül több hely diverzitásának összehasonlítására) a Hutcheson-féle összehasonlítást alkalmaztuk **(Hutcheson, 1970, Poole, 1974)**

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{[\ var\ (H'_1) + var\ (H'_2)\ ]^{1/2}}$$

ahol H'_1 és H'_2 a két összehasonlítandó diverzitás.

$$var\ H' = \frac{\Sigma_{i=1}\ p_i \ln^2 p_i - (\Sigma_{i=1}\ p_i \ln p_i)^2}{N} + \frac{s - 1}{2\ N^2} + \ldots$$

ebből elhanyagolható nagysága miatt a második taggal nem számolunk.

A t-teszt szabadságfokát az alábbiakban számoljuk ki:

$$df = \frac{[\ var\ (H'_1) + var\ (H'_2)\ ]^2}{\frac{var\ (H'_1)^2}{N_1} + \frac{var\ (H'_2)^2}{N_2}}$$

A 16 vizsgált szakasz összehasonlításánál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

- grafikus összehasonlítás
- rangsorrendek aspektusonként, szezonban, ezek alapján helyezésszámok (kumulatív index) képzése
- fajazonosságok megállapítása Jaccard-módszerrel
- diverzitások sorrendjének aspektusonkénti, szezonbeli megállapítása, helyezésszámok (kumulatív index) képzése
- diverzitások összehasonlítása Hutcheson-módszerrel
- kiegyenlítettség sorrendjének aspektusonkénti, szezonbeli megállapítása, helyezésszámok (kumulatív index) képzése
- cluster analízis
- PC analízis

A **cluster analízisnél** - azaz a közösségi osztályozásnál -, a hierarchikus agglomeratív módszert alkalmaztuk **(Podani, 1993)**, hasonlósági indexként az ún.

százalékos differencia (percentage difference) módszert vagy Czekanowsky-indexet (S) (lásd **Moskát, 1985, Moskát és Sasvári, 1992)**

$$S_{jk} = \frac{2\Sigma_i \min \{X_{ij}, X_{ik}\}}{\Sigma_i \{X_{ij} + X_{ik}\}}$$

ahol X_{ij} és X_{ik} az i-edik faj gyakorisága a j-edik illetve k-adik közösségben.

A futtatás során egyszerű lánc (single linkage) fúziós stratégiát alkalmaztam. Az **ordinációs eljárás során PC (principal coordinates analysis = metric multidimensional scaling) analízist** végeztünk.

Mindkét esetben a **SYN-TAX 5.0** programcsomagot **(Podani, 1993)** alkalmaztuk.

A madárközösségek paraméterei, illetőleg néhány kiválasztott környezeti faktor közötti összefüggés kimutatására **lineáris regresszióanalízist** végeztem.

A részletes tárgyalás során a fajok említésekor ,- helykímélés miatt -, nem a latin nevet, hanem annak 3+3 betüs röviditését alkalmaztam, melyek részletezve, a kódszámmal együtt az egyes fajok tárgyalásánál (6.fejezet) megtalálhatók (pl.: Aythya fuligula = AYT FUL). A kódszámok Keve (1984) Nomenclator Avium Hungariae című munkájában felsorolt fajok sorszámait jelentik.

Fajok szerinti elemzés

A fajok vizsgálatánál az alábbi tényezőket elemeztük részletesen:

- állománydinamika - a vizsgált 83 fkm-en a 82 vizsgálati napon (hónap) észlelt madáregyedek számának változása
- állománydinamika (2) - az egyes hónapokban észlelt minimális, közepes és maximális példányszám
- átlagos csapatnagyság - aspektusonként és teljes időszakra vonatkoztatott csapatnagyság:

$$\frac{\text{összes egyedszám}}{\text{összes csapatszám}} = \text{átlagos csapatnagyság}$$

- habitat használat - aspektusonként és szezonban a fajok megoszlása a habitatok között
- diszperzió - a Duna egyes folyamkilométerein megfigyelt fajonkénti összegyedszám és a megfigyelési esetek (alkalmak) száma
- a faj vonulása és telelése szempontjából fontos Duna-szakasz (térkép)

Az avifauna értékelésénél **Voous (1962)** faunatípus besorolását vettem alapul. A Larus cachinnans esetében turkesztáni-mediterrán faunatípust használtam.

Habitatok szerinti elemzés

Mivel eltérő megfigyelési számokat kellett elemeznünk habitatonként, ezért az alábbiakkal jellemeztük az egyes habitatokat:

- összpéldányszám
- példány/megfigyelés
- egyedi és tömegdominancia DO_e DO_t
- konstanciaviszonyok fajonként
- diverzitás
- kiegyenlítettség

A habitatok közösségeinek összehasonlításához

- grafikus módszert
- rangsorrend módszert (kumulativ-index)
- diverzitások esetében Hutcheson-módszerét
- cluster analízist
- faktor analízist

alkalmaztunk.

A számítógépes adatrendező és feldolgozó programokat **Dr. Kalmár János** (Sopron) készítette. A számítógépes feldolgozás program- és adatstruktúrája az alábbi volt.

DUNAKUTATAS 1982-1992.

Program-és adatstruktúra

4.2. ábra: A program- és adatstruktúra vázlata

5. A DUNA 5 km-es SZAKASZAI VIZIMADÁR KÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE

A Gönyü-Szob közötti Duna-szakasz értékelésének alapjául az 5 fkm-es hosszúságú egységeket vettük. Kézenfekvő volt ez még akkor is, ha a kezdő szakasz 6 fkm, a záró pedig 7 fkm hosszúnak adódott.

A kiértékelések során e két szakaszon kapott eredményeket átszámítottuk 5 fkm-es szakaszokra.

A szakaszok egy-egy településhez voltak köthetők, két esetben (Ács és Esztergom) egy településhez 2-2 szakaszt is társítottunk.

Az 5-5 fkm-es egységek lehetővé tették a korrekt összehasonlítást, megkönnyítették a számolást és módot adnak arra, hogy jól lehatárolható javaslatokat adjunk a Duna vízimadár állományával való gazdálkodásra.

Az egyes szakaszokat az alábbi nevekkel, folyamkilométerekkel jelöljük a fejezet következő részeiben:

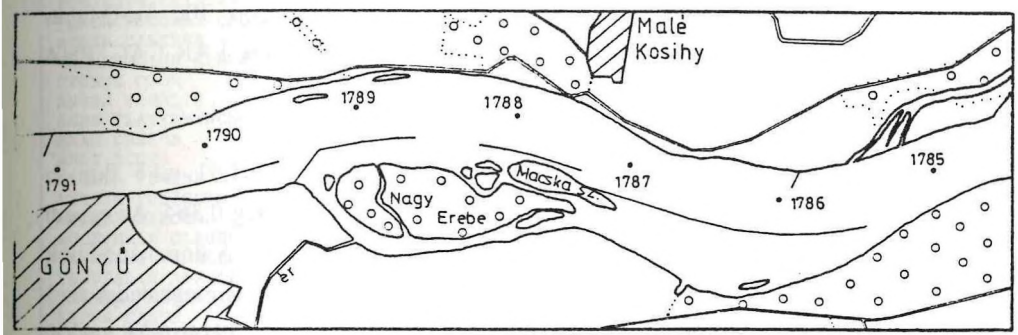
Kód	Település	Folyam km	km
01.	Gönyü	1791-1785	6
02.	Ács I.	1785-1780	5
03.	Ács II.	17801775	5
04.	Koppánymonostor	1775-1770	5
05.	Komárom	1770-1765	5
06.	Szöny	1765-1760	5
07.	Almásfüzitő	1760-1755	5
08.	Dunaalmás	1755-1750	5
09.	Neszmély	1750-1745	5
10.	Süttő	1745-1740	5
11.	Lábatlan	1740-1735	5
12.	Nyergesújfalu	1735-1730	5
13.	Tát	1730-1725	5
14.	Esztergom I.	1725-1720	5
15.	Esztergom II.	1720-1715	5
16.	Szob	1715-1708	7

Az értékelésnél nem tekintünk el természetesen a teljes 83 fkm-es szakasz feldolgozásától sem, az összehasonlíthatóság kedvéért a denzitás értékeket ebben az esetben is pd/5 fkm illetve kg/5 fkm mértékegységekben adjuk meg.

1. folyamszakasz: GÖNYÜ, 1791-1785 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna ezen szakasza a vizsgált 83 folyamkilométer legtagoltabb része. Köszönhető ez az éppen itt kezdődő középső folyás-jellegnek. A szakasz eleji mintegy 430 m-es mederszélesség az Erebe szigetek és a a Macska-sziget térségében mintegy 1150 m-re szélesedik, s csak a szakasz végén szűkül vissza 400 m-re. A jobb part védelmére az 1791-1789,6; az 1789,3-1788,7 és az 1788,7-1785,5 fmk-ek között kő vezetőműveket alakitottak ki, melyeket a víz áramlását elősegítő kapukkal törtek meg. A bal (szlovák) parton 1791 és 1786 folyamkilométereknél 100-100 m-es sarkantyúk nyúlnak a folyóba. 1787,3-1785 fmk-ek között a bal parton parti kövezés található. A jobb parton 1788,7-1786,8 között zátony húzódik, melynek mintegy 400 m-s a teteje, hasonlóan a jobb parton említett vezetőművekhez gönyüi 310 cm-es vizállás alatt már kiemelkedik a vízből. Hasonló módon képződik zátony a bal parton is mintegy 100 m szélességben, ha gönyüi vízmérce 50 cm-nél kisebb vizet mutat.

A maximális vízmélység 58 dm (-38 cm gönyüi munkavízszintnél), az átlagos vízmélység 30 dm (25-40 dm).



5.1. ábra: A Duna gönyüi 1. folyamszakasza (1791-1785 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 10,015 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 4,071 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: koraősz: 1,829 pd,
ősz: 3,452 pd
tél: 5838 pd
tavasz: 726 pd
A szezon közepes állománya: 11,663 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 9,648 pd.

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektus maximális fajszáma 18 faj, az egyedi denzitás 725,56 pd/5 fkm, a tömegdenzitás (D_t) 721,41 kg/5 fkm. A diverzitás 0,626, a kiegyenlítettség 0,216. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia index (KDI_e) 94,7 %, a tömeg alapján számított KDI_t=95,1 %.

A domináns fajok az ANA PLA és a LAR RID mind a D_e és mind a D_t értékek alapján. Magas ugyanezen fajok konstanciája (C) is: egyaránt 94,44 %. Magas (= 50 %) a konstanciája még az alábbi fajoknak is, de dominanciájuk nem éri el a kritikus értéket (> 5 %): LAR CAC, ARD CIN, PHA CAR.

Őszi aspektus: a megfigyelt fajszám 23, az egyedi denzitás (D_e) 1598,29 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 1748,44 pd/5 fkm. A diverzitás 0,641 a kiegyenlített 0,205. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-érték 92,2 %, ugyanez a tömeg alapján 93,4 %. A domináns fajok az ANA PLA és a LAR RID, bár a tömegviszonyok alapján utóbbi faj nem éri el az 5 %-os értéket. Mindkét domináns faj konstanciája 100 %. Magas konstanciájú, de kis dominanciájú fajok még az alábbiak: ARD CIN, LAR CAC, PHA CAR.

Téli aspektus: A megfigyelt fajszám 24, az egyedi denzitás 1801,91 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 1823,61 kg/5 fkm. A diverzitás 1,156, a kiegyenlítettség 0,364. Az egyedi közösségi dominanciérték 80,1 %, ugyanez a tömeg alapján 82,1 %. A domináns fajok az ANA PLA ésd a BUC CLA, sőt egyedszáma alapján a LAR RID is meghaladja az 5 %-os értéket. Konstanciájuk 96,30-100 %. További gyakori fajok: PHA CAR, AYT FUL, MER ALB, LAR CAC, AYT FER és MER MER.

Tavaszi aspektus: A megfigyelt fajszám 25, az egyedi denzitás 318,60 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 338,60 kg/5 fkm. A diverzitás 1,536, a kiegyenlítettség 0,477. Az egyedi közösségi dominancia index 67,1 %, a tömeg KDI pedig 65,0 %. A domináns fajok egyedszámuk alapján az ANA PLA, BUC CLA és az AYT FER, a tömegviszonyok alapján ANA PLA, AYT FER, BUC CLA és CYG OLO az öt, dominancia %-ot meghaladó fajok sorrendje. A konstancia-értékek ezzel párhuzamosan nem mindig magasak. Néhány szubdomináns faj viszont nagy gyakorisággal fordul elö: LAR RID, PHA CAR, AYT FUL.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Suruseg		Dominancia		Konstancia
Faj	Ge	Te	Ae	Ag	De	Dg	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.09	0.10	0.013	0.014	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	110	5.09	11.46	0.702	1.588	61.11
ARDEA CINEREA	1750	99	4.58	8.02	0.632	1.112	77.78
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.05	0.05	0.006	0.008	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	13283	614.95	661.08	84.756	91.637	94.44
ANAS QUERQUEDULA	345	77	3.56	1.23	0.491	0.170	16.67
ANAS CRECCA	320	224	10.37	3.32	1.429	0.460	16.67
CIRCUS AERUGINOSUS	625	1	0.05	0.03	0.006	0.004	5.56
FULICA ATRA	665	7	0.32	0.22	0.045	0.030	5.56
VANELLUS VANELLUS	210	6	0.28	0.06	0.038	0.008	5.56
NUMENIUS ARQUATA	745	22	1.02	0.76	0.140	0.105	5.56
LARUS CANUS	400	74	3.43	1.37	0.472	0.190	44.44
LARUS CACHINANS	915	206	9.54	8.73	1.314	1.210	88.89
LARUS FUSCUS	870	3	0.14	0.12	0.019	0.017	11.11
LARUS RIDIBUNDUS	345	1551	71.81	24.77	9.897	3.434	94.44
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.09	0.01	0.013	0.001	5.56
HYDROPROGNE CASPIA	675	3	0.14	0.09	0.019	0.013	5.56
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.05	0.00	0.006	0.000	5.56
O s s z e s e n		15672	725.56	721.41	100.00	100.00	

5.1. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a gönyüi Duna-szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Suruseg		Dominancia		Konstancia
Faj	Ge	Te	Ae	Ag	De	Dg	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.05	0.09	0.003	0.005	5.56
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	4	0.19	0.03	0.012	0.002	11.11
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.09	0.10	0.006	0.006	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	217	10.05	22.60	0.629	1.293	61.11
ARDEA CINEREA	1750	162	7.50	13.13	0.469	0.751	72.22
CASMERODIUS ALBUS	1180	5	0.23	0.27	0.014	0.016	16.67
CYGNUS OLOR	14500	6	0.28	4.03	0.017	0.230	16.67
ANSER FABALIS	3455	875	40.51	139.96	2.535	8.005	22.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	30012	1389.44	1493.65	86.933	85.428	100.00
ANAS CRECCA	320	25	1.16	0.37	0.072	0.021	11.11
ANAS ACUTA	870	2	0.09	0.08	0.006	0.005	5.56
AYTHYA FERINA	945	425	19.68	18.59	1.231	1.063	33.33
AYTHYA FULIGULA	775	214	9.91	7.68	0.620	0.439	16.67
AYTHYA NYROCA	610	3	0.14	0.08	0.009	0.005	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	227	10.51	8.67	0.658	0.496	22.22
VANELLUS VANELLUS	210	74	3.43	0.72	0.214	0.041	5.56
PLUVIALIS APRICARIUS	205	250	11.57	2.37	0.724	0.136	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	30	1.39	0.24	0.087	0.014	5.56
LARUS CANUS	400	19	0.88	0.35	0.055	0.020	22.22
LARUS CACHINANS	915	152	7.04	6.44	0.440	0.368	72.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	1812	83.89	28.94	5.249	1.655	100.00
LARUS MINUTUS	110	5	0.23	0.03	0.014	0.001	16.67
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.05	0.00	0.003	0.000	5.56
O s s z e s e n		34523	1598.29	1748.44	100.00	100.00	

5.2. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a gönyüi Duna-szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	9	0.28	0.05	0.015	0.003	18.52
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.06	0.07	0.003	0.004	7.41
PHALACROCORAX CARBO	2250	964	29.75	66.94	1.651	3.671	85.19
ARDEA CINEREA	1750	45	1.39	2.43	0.077	0.133	44.44
CASMERODIUS ALBUS	1180	11	0.34	0.40	0.019	0.022	14.81
CYGNUS OLOR	14500	137	4.23	61.31	0.235	3.362	33.33
ANSER ALBIFRONS	2430	15	0.46	1.13	0.026	0.062	3.70
ANSER FABALIS	3455	60	1.85	6.40	0.103	0.351	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	39616	1222.72	1314.42	67.857	72.078	100.00
ANAS CRECCA	320	5	0.15	0.05	0.009	0.003	7.41
ANAS CLYPEATA	610	12	0.37	0.23	0.021	0.012	3.70
AYTHYA FERINA	945	1678	51.79	48.94	2.874	2.684	51.85
AYTHYA FULIGULA	775	2639	81.45	63.12	4.520	3.462	81.48
BUCEPHALA CLANGULA	825	7168	221.23	182.52	12.278	10.009	96.30
MELANITTA FUSCA	1460	2	0.06	0.09	0.003	0.005	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	193	5.96	3.57	0.331	0.196	62.96
MERGUS MERGANSER	1350	148	4.57	6.17	0.254	0.338	51.85
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.06	0.06	0.003	0.003	7.41
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	9	0.28	1.35	0.015	0.074	18.52
FULICA ATRA	665	3	0.09	0.06	0.005	0.003	11.11
LARUS CANUS	400	160	4.94	1.98	0.274	0.108	37.04
LARUS CACHINNANS	915	212	6.54	5.99	0.363	0.328	59.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	5290	163.27	56.33	9.061	3.089	100.00
LARUS MINUTUS	110	2	0.06	0.01	0.003	0.000	7.41
O s s z e s e n		58382	1801.91	1823.61	100.00	100.00	

5.3. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a gönyüi Duna-szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	132	5.79	13.03	1.817	3.848	78.95
ARDEA CINEREA	1750	17	0.75	1.30	0.234	0.385	47.37
CYGNUS OLOR	14500	57	2.50	36.25	0.785	10.708	21.05
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3791	166.27	178.74	52.189	52.798	94.74
ANAS QUERQUEDULA	345	18	0.79	0.27	0.248	0.080	21.05
ANAS CRECCA	320	22	0.96	0.31	0.303	0.091	21.05
ANAS ACUTA	870	2	0.09	0.08	0.028	0.023	5.26
ANAS PENELOPE	765	15	0.66	0.50	0.206	0.149	10.53
AYTHYA FERINA	945	996	43.68	41.28	13.711	12.194	47.37
AYTHYA FULIGULA	775	407	17.85	13.83	5.603	4.086	63.16
BUCEPHALA CLANGULA	825	1082	47.46	39.15	14.895	11.565	57.89
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.09	0.06	0.028	0.019	5.26
MELANITTA FUSCA	1460	4	0.18	0.26	0.055	0.076	10.53
MERGUS ALBELLUS	600	35	1.54	0.92	0.482	0.272	21.05
MERGUS MERGANSER	1350	40	1.75	2.37	0.551	0.700	31.58
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.09	0.43	0.028	0.126	5.26
FULICA ATRA	665	6	0.26	0.17	0.083	0.052	10.53
VANELLUS VANELLUS	210	15	0.66	0.14	0.206	0.041	5.26
CHARADRIUS DUBIUS	38	2	0.09	0.00	0.028	0.001	5.26
TRINGA NEBULARIA	175	3	0.13	0.02	0.041	0.007	5.26
LARUS CANUS	400	3	0.13	0.05	0.041	0.016	10.53
LARUS CACHINNANS	915	3	0.13	0.12	0.041	0.036	10.53
LARUS RIDIBUNDUS	345	604	26.49	9.14	8.315	2.700	89.47
LARUS MINUTUS	110	3	0.13	0.01	0.041	0.004	5.26
HYDROPROGNE CASPIA	675	3	0.13	0.09	0.041	0.026	10.53
O s s z e s e n		7264	318.60	338.54	100.00	100.00	

5.4. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a gönyüi Duna-szakaszon

Szezon: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.01	0.02	0.001	0.002	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	13	0.13	0.02	0.011	0.002	8.54
PODICEPS CRISTATUS	1055	6	0.06	0.06	0.005	0.005	7.32
PHALACROCORAX CARBO	2250	1423	14.46	32.54	1.220	2.647	73.17
ARDEA CINEREA	1750	331	3.36	5.89	0.284	0.479	59.76
CASMERODIUS ALBUS	1180	17	0.17	0.20	0.015	0.017	9.76
CYGNUS OLOR	14500	200	2.03	29.47	0.171	2.398	19.51
ANSER ALBIFRONS	2430	15	0.15	0.37	0.013	0.030	1.22
ANSER FABALIS	3455	935	9.50	32.83	0.802	2.671	8.54
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	87372	887.93	954.52	74.909	77.664	98.78
ANAS QUERQUEDULA	345	95	0.97	0.33	0.081	0.027	8.54
ANAS CRECCA	320	276	2.80	0.90	0.237	0.073	13.41
ANAS ACUTA	870	4	0.04	0.04	0.003	0.003	2.44
ANAS PENELOPE	765	15	0.15	0.12	0.013	0.009	2.44
ANAS CLYPEATA	610	12	0.12	0.07	0.010	0.006	1.22
AYTHYA FERINA	945	3099	31.49	29.76	2.657	2.422	35.37
AYTHYA FULIGULA	775	3260	33.13	25.68	2.795	2.089	45.12
AYTHYA NYROCA	610	3	0.03	0.02	0.003	0.002	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	8477	86.15	71.07	7.268	5.783	50.00
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.02	0.01	0.002	0.001	1.22
MELANITTA FUSCA	1460	6	0.06	0.09	0.005	0.007	3.66
MERGUS ALBELLUS	600	228	2.32	1.39	0.195	0.113	25.61
MERGUS MERGANSER	1350	188	1.91	2.58	0.161	0.210	24.39
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.02	0.02	0.002	0.002	2.44
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	11	0.11	0.54	0.009	0.044	7.32
CIRCUS AERUGINOSUS	625	1	0.01	0.01	0.001	0.001	1.22
FULICA ATRA	665	16	0.16	0.11	0.014	0.009	7.32
VANELLUS VANELLUS	210	95	0.97	0.20	0.081	0.016	3.66
PLUVIALIS APRICARIUS	205	250	2.54	0.52	0.214	0.042	1.22
CHARADRIUS DUBIUS	38	2	0.02	0.00	0.002	0.000	1.22
NUMENIUS ARQUATA	745	22	0.22	0.17	0.019	0.014	1.22
TRINGA NEBULARIA	175	33	0.34	0.06	0.028	0.005	2.44
LARUS CANUS	400	256	2.60	1.04	0.219	0.085	29.27
LARUS CACHINNANS	915	591	6.01	5.50	0.507	0.447	58.54
LARUS FUSCUS	870	3	0.03	0.03	0.003	0.002	2.44
LARUS RIDIBUNDUS	345	9358	95.10	32.81	8.023	2.670	97.56
LARUS MINUTUS	110	10	0.10	0.01	0.009	0.001	7.32
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.02	0.00	0.002	0.000	1.22
HYDROPROGNE CASPIA	675	6	0.06	0.04	0.005	0.003	3.66
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.02	0.00	0.002	0.000	2.44
O s s z e s e n		116638	1185.35	1229.04	100.00	100.00	

5.5. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a gönyüi Duna-szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	18	725,56	721,41	0,216	0,216	94,7	95,1
Ősz	23	1598,29	1748,44	0,641	0,205	92,2	93,4
Tél	24	1801,91	1823,61	1,156	0,364	80,1	82,1
Tavasz	25	318,60	338,54	1,536	0,477	67,1	65,0
Szezon	40	1177,25	1221,06	1,044	0,283	82,8	83,4

5.6. táblázat: A gönyüi (1790-1785 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezont** értékelve 40 faj került megfigyelésre. Az átlagos egyedi denzitás 1177,25. pd/5 fkm, a tömegdenzitás 1221,06 kg/5 fkm. A diverzitás 1,044, a kiegyenlítettség 0,283. Az egyedi közösségi dominancia-index 82,8 %, ugyanez a töm,eg alapján 83,4 %. A szezon domináns fajai az ANA PLA, a LAR RID és a BUC CLA. Előbbiek közül abszolút domináns az ANA PLA, míg a LAR RID egyedi, a BUC CLA tömegviszonyai alapján áll a második helyen. Mindhárom faj magas konstanciával is bír,igaz, a BUC CLA (50,0 %) inkább az őszi és téli aspektusokra koncentrálódik e szakaszon. Rendszeresen jelenlévő fajok az alábbiak: PHA CAR, ARD CIN, LAR CAC.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** is egy faj túlsúlyát, további őt nagyobb jelentőségét mutatják a teljes szezont illetően ezen a szakaszon, mely magyar viszonyok között a vonuló és telelő populációkban jellegzetes. **(5.1. - 5.6. táblázat, 5.2. ábra)**

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám koraősztől tavaszig fokozatosan emelkedik. A fajgazdagság a vonuló fajok megjelenésével növekszik meg elsősorban, amit bizonyít az egyedi és tömegdenzitás ellenére magas marad a fajszám. Az abszolút domináns fajok ekkor visszaszorulnak e szakaszon, ami a diverzitás és kiegyenlítettség növekedést bon maga után. Az említett fajok visszaszorulását igazolja a KDI mintegy 30 %-os csökkenése is.

A **fajazonosságok indexei (5.7. táblázat)** a tavasz-tél, ősz-tél és ősz-tavasz viszonylatban mutatnak legnagyobb értékeket. A koraősz eltérése az említett aspektusoktól lényegesebb, lévén abban még zömében a fészkelő fajok dominálnak.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraosz	100.	36.67	31.25	34.38
Ősz		100.	51.61	45,45
Tél			100.	53.13
Tavasz				100.

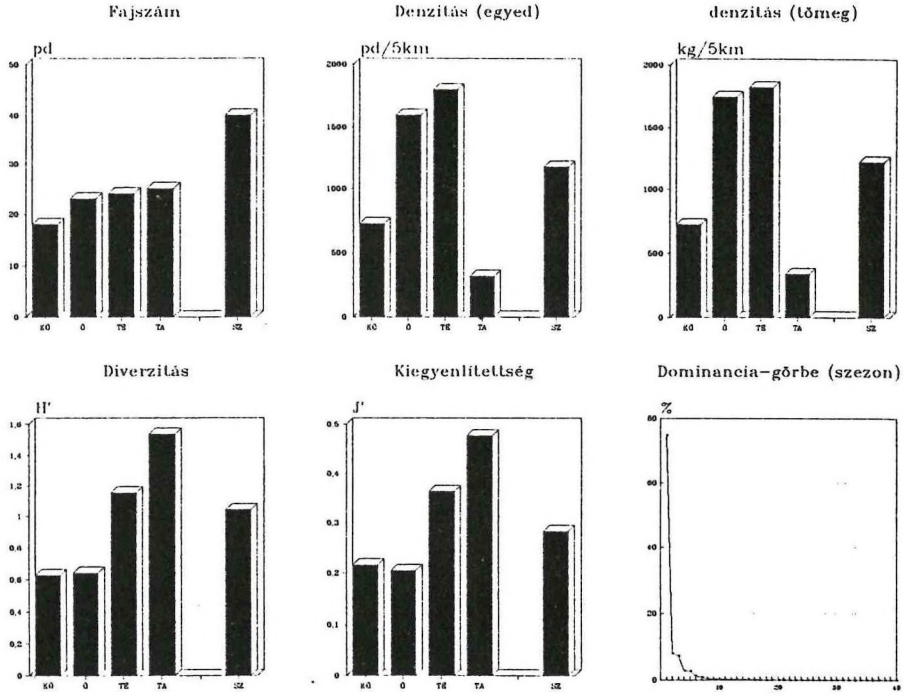
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,537	0,476	0,512
Ősz		1.	0,681	0,625
Tél			1.	0,694
Tavasz				1.

5.7. táblázat: A gönyüi Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

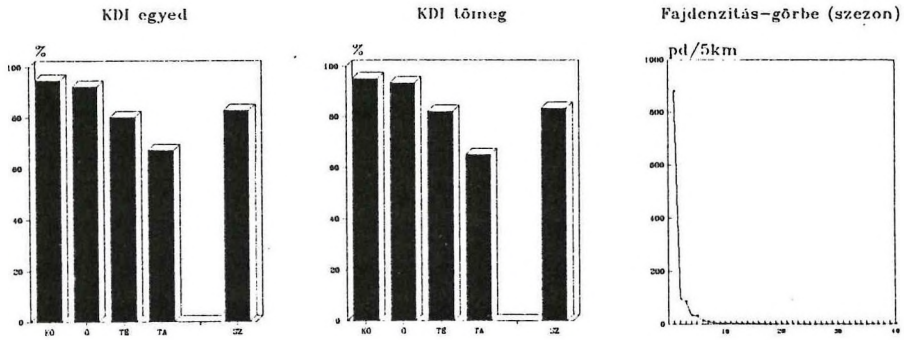
A diverzitások összehasonlítása az aspektusok között mind a hat viszonylatban lényeges eltérést mutatott. Addig, amíg a koraőszi és őszi madárközösségek között csak 5 %-os (*) szinten mutatkozott ez a különbség, a többi esetben 0,1 %-os (***) szinten **(5.8. táblázat).**

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	1.32 (36251)	49.69 (27553)	54.46 (14080)
Ősz		-	57.53 (7188)	57.11 (3737)
Tél			-	25.58 (5344)
Tavasz				-

5.8. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson módszerével a gönyüi (1.) szakaszon



1. folyamszakasz: GÖNYÜ (1791-1785 fkm)

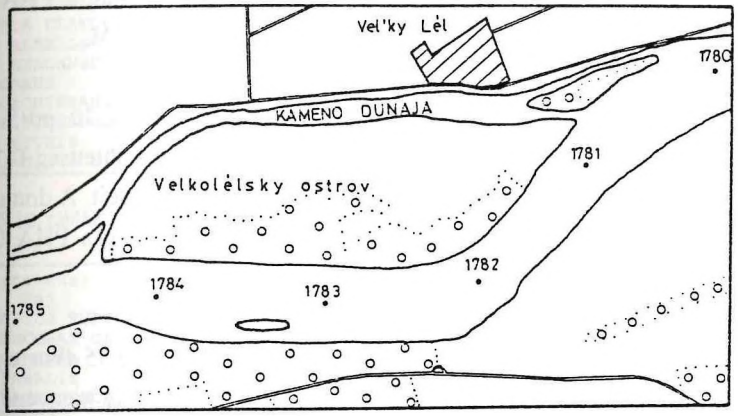


5.2. ábra: A gönyüi Duna-szakasz közösségi paraméterei

2. folyamszakasz: ÁCS I., 1785-1780 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A fő Duna-meder a megelőző szakaszhoz képest tagolatlan. A baloldali (szlovák) mellékág (Kameno Dunaja) nem tartozott a vizsgált területre/folyamszakaszba. A mederszélesség 350-450 m között változik, a mellékág visszafolyása táján a szélesség elérheti az 550-600 m-t is. A jobb parton az 1782,4-1779,8 fm-k, a bal parton az 1785-1782,4 fkm-ek között parti kövezés található. A szakaszon belül két sziget található: magyar partközelben 1783,8-1783,8 fm-k között egy kisebb, mely Gönyü 310 cm-es vízmérce alatti vízállásnál kerül szárazra, továbbá szlovák part mellett a mellékág visszatérése után 1781-1780 fkm között. Ez utóbbit már jórészt erdő borítja, előtte pedig zátony található.

A maximális vízmélység 70 dm (1781,3-1781,2 fkm-nél), az átlagos vízmélység 40 dm (30-70 dm).



5.3. ábra: A Duna ácsi (I.) 2. folyamszakasza (1785-1780 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai:

Összesített állománymaximum: 8737 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 3254 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 802 pd
ősz: 3194 pd
tél: 2754 pd
tavasz: 365 pd
A szezon közepes állománya: 7036 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 8560 pd

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektusban mindössze 9 fajt figyeltünk meg, az egyedi denzitás 397,67 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 420,49 kg/5 fkm volt. A diverzitás 0,288, a kiegyenlítettség 0,131-nek adódott. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 97,4 %, a tömeg alapján számított pedig 97,6 %. A domináns faj egyedszám alapján az ANA PLA, tömegviszonyok alapján az 5 %-os határt ismét csak az ANA PLA haladja meg. E fajon kívül magas a konstanciája, tehát rendszeresen jelen van a LAR CAC, ARD CIN és a LAR RID.

Őszi aspektus: A megfigyelt fajszám 16, az egyedi denzitás 1774,72 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 1949,70 kg/5 fkm. A diverzitás 0,325, a kiegyenlítettség 0,117. Az egyedszám szerinti közösségi dominencia-index értéke 96,8 %, a tömeg szerinti pedig 98,0 %. A domináns fajok az ANA PLA és tömegviszonyok alapján a PHA CAR. Magas konstanciájú rajtuk kívül még az ARD CIN, LAR RID, LAR CAC.

Téli aspektus: A megfigyelt fajszám 17, az egyedi denzitás 1020,30 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 1076,66 kg/5 fkm volt. A diverzitás 0,887, a kiegyenlítettség 0,313. Az egyedi közösségi dominancia-index 90,5 %, a tömeg szerinti 88,4 % volt. A domináns faj az ANA PLA és a BUC CLA, illetve a tömegviszonyai alapján még a PHA CAR is. További magas konstanciájú fajok a LAR RID, MER ALB.

Tavaszi aspektus: Az aspektusban 14 fajt figyeltünk meg 192,42 pd/5 fkm egyedi és 338,57 kg/5 fkm tömegdenzitásban. Ezek diverzitása 1,341-nek illetve kiegyenlítettsége 0,508-nak adódott. Az egyedi közösségi dominancia-index 71,7 %, a tömeg szerinti pedig 80,1 %. A domináns fajok a PHA CAR, az ARD CIN és az ANA PLA. Rajtuk kívül gyakori még a LAR RID is. A PHA CAR és ARD CIN dominanciája elsősorban arra vezethető vissza, hogy e szakaszon fészektelepük található.

A **teljes szezon**t értékelve 23 faj került megfigyelésre. Az átlagos egyedi denzitás 857,40 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 953,24 kg/5 fkm volt. A teljes szezon diverzitása 0,730-nak, a kiegyenlítettsége 0,233-nak adódott. Az egyedi közösségi dominancia-index 89,7 %, a tömeg KD-index 90,8 % volt. A szezon domináns fajai az ANA PLA, BUC CLA és a PHA CAR. Tömegviszonyait illetően a PHA CAR meg is előzi a BUC CLA-t, melynek a konstanciája is elmarad az 50 %-tól (46,34 %). Gyakori, konstans fajok a LAR RID, ARD CIN.

Koraoszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.17	0.18	0.042	0.041	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	46	2.56	5.75	0.637	1.356	11.11
ARDEA CINEREA	1750	23	1.28	2.24	0.319	0.527	50.00
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	6833	379.61	408.08	94.666	96.239	77.78
ANAS CRECCA	320	40	2.22	0.71	0.554	0.168	5.56
PANDION HALIAETUS	1550	1	0.06	0.09	0.014	0.020	5.56
LARUS CANUS	400	22	1.22	0.49	0.305	0.115	33.33
LARUS CACHINNANS	915	54	3.00	2.74	0.748	0.647	72.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	196	10.89	3.76	2.715	0.886	83.33
O s s z e s e n		7218	401.00	424.03	100.00	100.00	

5.9. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei az ácsi (I.) Duna-szakaszon

Oszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.06	0.01	0.003	0.000	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.11	0.12	0.006	0.006	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	986	54.78	123.25	3.087	6.321	72.22
ARDEA CINEREA	1750	50	2.78	4.86	0.157	0.249	66.67
CYGNUS OLOR	14500	1	0.06	0.81	0.003	0.041	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	29927	1662.61	1787.31	93.683	91.671	100.00
ANAS CRECCA	320	13	0.72	0.23	0.041	0.012	11.11
AYTHYA FERINA	945	10	0.56	0.53	0.031	0.027	5.56
AYTHYA FULIGULA	775	78	4.33	3.36	0.244	0.172	16.67
BUCEPHALA CLANGULA	825	406	22.56	18.61	1.271	0.954	38.89
MERGUS ALBELLUS	600	2	0.11	0.07	0.006	0.003	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.06	0.08	0.003	0.004	5.56
LARUS CANUS	400	13	0.72	0.29	0.041	0.015	27.78
LARUS CACHINNANS	915	47	2.61	2.39	0.147	0.123	55.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	407	22.61	7.80	1.274	0.400	66.67
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.06	0.00	0.003	0.000	5.56
O s s z e s e n		31945	1774.72	1949.70	100.00	100.00	

5.10. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei az ácsi (I.) Duna-szakaszon

Teli aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.11	0.02	0.011	0.002	7.41
PHALACROCORAX CARBO	2250	1041	38.56	86.75	3.779	8.057	88.89
ARDEA CINEREA	1750	73	2.70	4.73	0.265	0.439	40.74
ANSER FABALIS	3455	11	0.41	1.41	0.040	0.131	7.41
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	20511	759.67	816.64	74.456	75.850	100.00
ANAS CRECCA	320	4	0.15	0.05	0.015	0.004	3.70
AYTHYA FERINA	945	50	1.85	1.75	0.182	0.163	14.81
AYTHYA FULIGULA	775	582	21.56	16.71	2.113	1.552	48.15
BUCEPHALA CLANGULA	825	4405	163.15	134.60	15.990	12.501	92.59
MELANITTA NIGRA	1030	3	0.11	0.11	0.011	0.011	7.41
MERGUS ALBELLUS	600	98	3.63	2.18	0.356	0.202	62.96
MERGUS MERGANSER	1350	15	0.56	0.75	0.054	0.070	14.81
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	4	0.15	0.72	0.015	0.067	14.81
FULICA ATRA	665	5	0.19	0.12	0.018	0.011	3.70
LARUS CANUS	400	50	1.85	0.74	0.182	0.069	37.04
LARUS CACHINNANS	915	25	0.93	0.85	0.091	0.079	29.63
LARUS RIDIBUNDUS	345	668	24.74	8.54	2.425	0.793	88.89
O s s z e s e n		27548	1020.30	1076.66	100.00	100.00	

5.11. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei az ácsi (I.) Duna-szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.11	0.11	0.055	0.033	5.26
PHALACROCORAX CARBO	2250	1717	90.37	203.33	46.964	60.056	73.68
ARDEA CINEREA	1750	736	38.74	67.79	20.131	20.022	94.74
CYGNUS OLOR	14500	9	0.47	6.87	0.246	2.029	10.53
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	906	47.68	51.26	24.781	15.140	89.47
ANAS QUERQUEDULA	345	2	0.11	0.04	0.055	0.011	5.26
ANAS CRECCA	320	1	0.05	0.02	0.027	0.005	5.26
AYTHYA FULIGULA	775	28	1.47	1.14	0.766	0.337	10.53
BUCEPHALA CLANGULA	825	106	5.58	4.60	2.899	1.359	31.58
MERGUS ALBELLUS	600	18	0.95	0.57	0.492	0.168	10.53
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.11	0.51	0.055	0.151	10.53
VANELLUS VANELLUS	210	2	0.11	0.02	0.055	0.007	5.26
LARUS CANUS	400	1	0.05	0.02	0.027	0.006	5.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	126	6.63	2.29	3.446	0.676	73.68
O s s z e s e n		3656	192.42	338.57	100.00	100.00	

5.12. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei az ácsi (I.) Duna-szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	4	0.05	0.01	0.006	0.001	3.66
PODICEPS CRISTATUS	1055	7	0.09	0.09	0.010	0.009	4.88
PHALACROCORAX CARBO	2250	3790	46.22	103.99	5.386	10.901	64.63
ARDEA CINEREA	1750	882	10.76	18.82	1.253	1.973	60.98
CYGNUS OLOR	14500	10	0.12	1.77	0.014	0.185	3.66
ANSER FABALIS	3455	11	0.13	0.46	0.016	0.049	2.44
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	58177	709.48	762.69	82.677	79.944	92.68
ANAS QUERQUEDULA	345	2	0.02	0.01	0.003	0.001	1.22
ANAS CRECCA	320	58	0.71	0.23	0.082	0.024	6.10
AYTHYA FERINA	945	60	0.73	0.69	0.085	0.072	6.10
AYTHYA FULIGULA	775	688	8.39	6.50	0.978	0.682	21.95
BUCEPHALA CLANGULA	825	4917	59.96	49.47	6.988	5.185	46.34
MELANITTA NIGRA	1030	3	0.04	0.04	0.004	0.004	2.44
MERGUS ALBELLUS	600	118	1.44	0.86	0.168	0.091	24.39
MERGUS MERGANSER	1350	16	0.20	0.26	0.023	0.028	6.10
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	6	0.07	0.36	0.009	0.037	7.32
PANDION HALIAETUS	1550	1	0.01	0.02	0.001	0.002	1.22
FULICA ATRA	665	5	0.06	0.04	0.007	0.004	1.22
VANELLUS VANELLUS	210	2	0.02	0.01	0.003	0.001	1.22
LARUS CANUS	400	86	1.05	0.42	0.122	0.044	26.83
LARUS CACHINNANS	915	126	1.54	1.41	0.179	0.147	37.80
LARUS RIDIBUNDUS	345	1397	17.04	5.88	1.985	0.616	79.27
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.01	0.00	0.001	0.000	1.22
O s s z e s e n		70367	858.13	954.02	100.00	100.00	

5.13. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei az ácsi (I.) Duna-szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	9	397,67	420,49	0,288	0,131	97,4	97,6
Ősz	16	1774,72	1949,70	0,325	0,117	96,8	98,0
Tél	17	1020,30	1076,66	0,887	0,313	90,5	88,4
Tavasz	14	192,42	338,57	1,341	0,508	71,7	80,1
Szezon	23	857,40	953,24	0,730	0,233	89,7	90,8

5.14. táblázat: Az ácsi I. (1785-1780 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** lefutása az ANA PLA túlsúlyát (82,63 %, 708,76 pd/5 fkm), továbbá a BUC CLA és a PHA CAR szerepét emelik ki a teljes időszakban az ácsi Duna-szakaszon **(5.9. - 5.14. táblázat, 5.4. ábra).**

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám e szakaszon télen éri el maximumát, míg az egyed- és tömegsűrűség az őszi aspektusban kulminál. A diverzitás és a kiegyenlítettség folyamatosan növekszik, kezdetben az északi tömegfajok megjelenése, majd pedig az ANA PLA korai fészkelése miatt. E folyamatok egyenlíthetik ki az abszolút domináns faj túlsúlyát, amit a dominancia illetve fajdenzitás görbék is jól mutatnak **(5.4. ábra).** Az abszolút domináns fajok visszaszorulásával illetve a diverzitás értékek növekedésével együtt csökkennek az egyedszám és tömeg alapján számolt közösségi dominancia-indexek is.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	47,06	36,84	43,75
Ősz		100.	65,00	57,89
Tél			100.	47,62
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,640	0,476	0,512
Ősz		1.	0,681	0,625
Tél			1.	0,694
Tavasz				1.

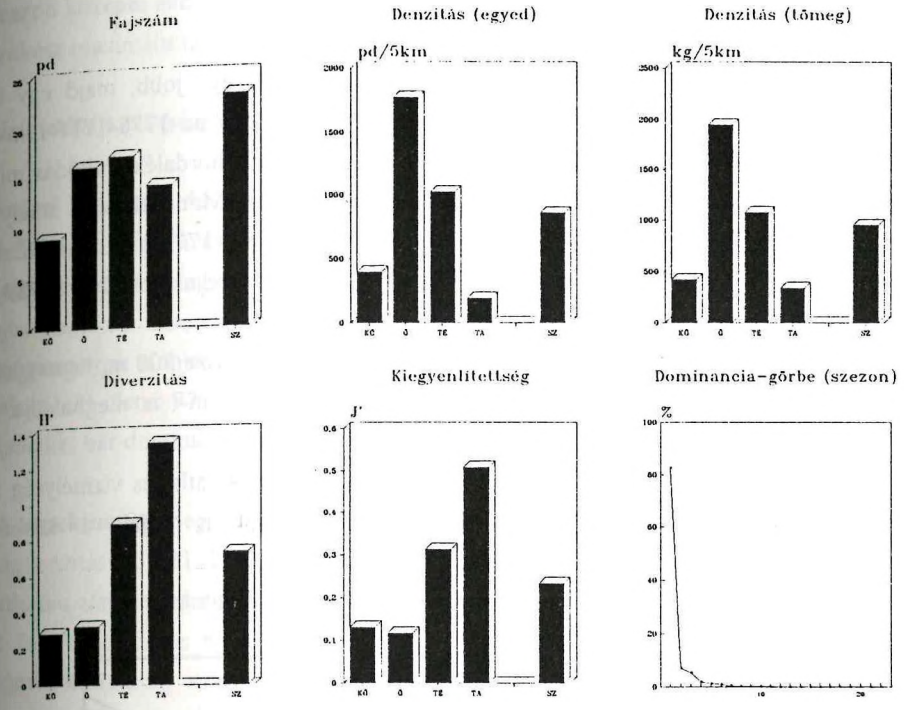
5.15. táblázat: Az ácsi I. Duna-szakasz eltérő aspektusú vízimadár közösségeinek összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

A **fajazonosságok indexei (5.15. táblázat)** az ősz-tél viszonylatban mutatnak legnagyobb hasonlóságot, de ezt megközelíti az ősz-tavasz viszony is. A koraősz közössége áll legtávolabb valamennyi aspektustól.

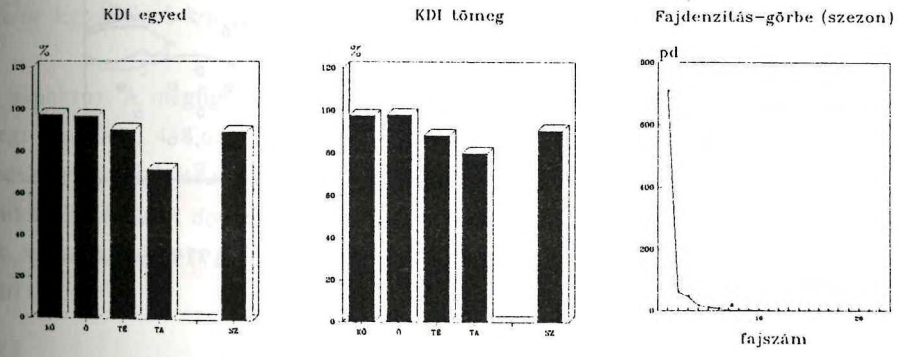
A diverzitás összehasonlítása után mind a 6 kapcsolatpár esetében kimutatható eltérést regisztráltunk. Ebből egy esetben 1 %-os (**) szinten, öt esetben pedig 0,1 %-os (***) szinten volt lényeges az aspektusok diverzitás különbsége **(5.16. táblázat).**

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	2,87 (10941)	43,48 (12869)	55,67 (8161)
Ősz		-	61,45 (2178)	64,05 (2611)
Tél			-	27,71 (2153)
Tavasz				-

5.16. táblázat: Az ácsi I. (2.) Duna-szakasz aspektusonkénti diverzitás-értékeinek összehasonlítása Hutcheson-módszerrel



2. folyamszakasz: ÁCS I. (1785-1780 fkm)



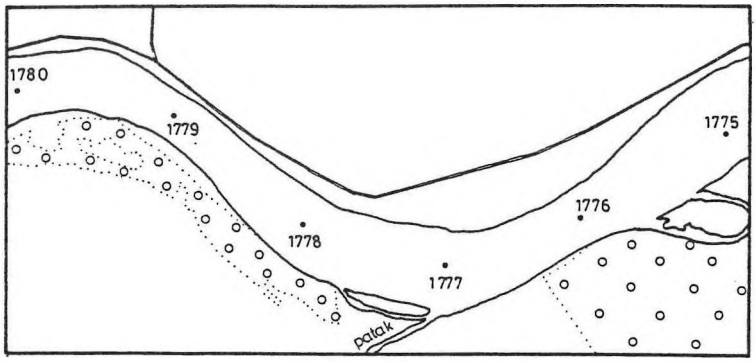
5.4. ábra: Az ácsi (I.) Duna-szakasz közösségi paraméterei

3. folyamszakasz: ÁCS II., 1780-1775 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A folyó e szakaszon először egy jobb, majd egy bal kanyart ír le. Jobb partja tagolt, ami azzal magyarázható, hogy az 1778-1777 fkm-ek között itt ömlik bele a Concó-patak, ugyanitt a kanyarban erős hordaléklerakódás miatt sziget alakult ki, s 1775,8 fkm-es szelvényben ágazik le a Monostori-ág, amely a Monostori -szigetet fogja közre. A jobb part továbbá 1778,5-1777,1 fkm-ek között kövezéssel védett. A bal (szlovák) part tagolatlan, gyakorlatilag teljes hosszban (1780,0-1777,2 és 1775,9-1775,0 fkm-ek közt) parti kövezéssel védett.

E szakasz eleje viszonylag keskeny, 1779 fkm-nél mindössze 300 m, legnagyobb szélességét a Concó torkolatánál (1777 fkm) éri el, ahol 500 m-t is meghaladja. A Monostori-ág kilépése előtt (1776 fkm) ismét 300 m-re szűkül.

A maximális vízmélység 131 dm (1776,2-1776,1 fkm) az átlagos vízmélység 50 dm (46-65 dm). A vízmélységek egyúttal magyarázatát is adják a keskeny mederszélességnek.



5.5. ábra: A Duna ácsi (II.) 3. folyamszakasza (1780-1775 fkm.)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 5.576 pd (június)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 2.905 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 420 pd
Ősz: 1.554 pd
Tél: 3.482 pd
Tavasz: 89 pd

A szezon közepes állománya: 5.505 pd
A szakasz maximális faja: ANA PLA 4.850 pd

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektus megfigyelt fajszáma 12 faj, az egyedi denzitás 209,33 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 209,82 kg/5 fkm. A diverzitás 0,444, a kiegyenlítettség 0,179. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index (KDI_e) 98,0 %, a tömeg alapján számított hasonló érték 98,3 %. A domináns fajok mind az egyedszám, mind a tömegviszonyok alapján az ANA PLA és a LAR RID. Magas a konstanciája mindkét fajnak (61,11 illetve 77,78 %), de mellettük még a LAR CAC is rendszeresen (C = 50 %) megjelenik, bár dominanciaértéke 5 %-alatti.

Őszi aspektus: A megfigyelt fajszám 16 faj. Az egyedi denzitás 863,67 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 734,21 kg/5 fkm. A diverzitás 0,880, a kiegyenlítettség 0,317. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index 95,3 %, a tömeg szerinti pedig 92,2 %. A domináns fajok az ANA PLA és a LAR RID. A két faj közti jelentős testtömeg-különbség miatt míg egyedszámban 62,305 illetve 33,025 % a dominancia viszony, addig tömeg alapján 78,788 % illetve 13,402 %. Rajtuk kivül a PHA CAR ért el egydszámban 1 %-nál, tömegviszonyokban 5 %-nál magasabb értékeket. Konstanciaviszonyok ugyancsak az ANA PLA és a LAR RID esetében haladták meg az 50 %-ot. Egyéb fajok konstanciája és dominanciája rendkívül alacsony.

Téli aspektus: A megfigyelt fajszám 20 faj, az egyedi denzitás 1.289,67 pd/ 5 fkm, a tömegi denzitás 1.438,67 kg/5 fkm. A diverzitás 1,220, a kiegyenlítettség 0,408. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index értéke 76,0 %, a tömeg alapján számítotté 74,8 %. A domináns fajok az ANA PLA, AYT FUL, BUC CLA és a PHA CAR. Rajtuk kivül az 50 %-os konstanciahatárt további 2 faj a MER ALB és a LAR RID is eléri.

Tavaszi aspektus: A megfigyelt fajszám 12 faj, az egyedi denzitás 47,16 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 49,09 kg/5 fkm. A diverzitás 1,411 a kiegyenlítettség értéke 0,568. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 73,7 %, a tömeg szerinti kalkulált pedig 72,7 %. A domináns fajok az ANA PLA, AYT FUL, PHA CAR, LAR RID és BUC CLA, utóbbi két fajnál a tömegdominancia már nem éri el az 5 %-os kritikus határt.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.026	0.028	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	2	0.11	0.25	0.053	0.119	11.11
ARDEA CINEREA	1750	7	0.39	0.68	0.185	0.323	16.67
ANSER FABALIS	3455	1	0.06	0.19	0.026	0.091	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3343	185.72	199.65	88.276	94.866	66.67
ANAS QUERQUEDULA	345	1	0.06	0.02	0.026	0.009	5.56
AYTHYA FERINA	945	2	0.11	0.11	0.053	0.050	5.56
LIMOSA LIMOSA	315	3	0.17	0.05	0.079	0.025	5.56
LARUS CANUS	400	8	0.44	0.18	0.211	0.084	27.78
LARUS CACHINNANS	915	42	2.33	2.13	1.109	1.014	55.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	370	20.56	7.09	9.770	3.370	83.33
LARUS MINUTUS	110	7	0.39	0.04	0.185	0.020	16.67
O s s z e s e n		3787	210.39	210.46	100.00	100.00	

5.17. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei az ácsi (II.) Duna-szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	2	0.11	0.13	0.013	0.018	5.56
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.06	0.11	0.006	0.015	5.56
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	5	0.28	0.05	0.032	0.007	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	6	0.33	0.35	0.039	0.048	22.22
PHALACROCORAX CARBO	2250	297	16.50	37.13	1.910	5.056	38.89
ARDEA CINEREA	1750	12	0.67	1.17	0.077	0.159	27.78
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	9686	538.11	578.47	62.305	78.788	94.44
AYTHYA FULIGULA	775	109	6.06	4.69	0.701	0.639	16.67
AYTHYA MARILA	1045	4	0.22	0.23	0.026	0.032	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	107	5.94	4.90	0.688	0.668	16.67
MERGUS MERGANSER	1350	2	0.11	0.15	0.013	0.020	11.11
FULICA ATRA	665	8	0.44	0.30	0.051	0.040	5.56
VANELLUS VANELLUS	210	12	0.67	0.14	0.077	0.019	5.56
LARUS CANUS	400	7	0.39	0.16	0.045	0.021	16.67
LARUS CACHINNANS	915	154	8.56	7.83	0.991	1.066	77.78
LARUS RIDIBUNDUS	345	5134	285.22	98.40	33.025	13.402	88.89
O s s z e s e n		15546	863.67	734.21	100.00	100.00	

5.18. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei az ácsi (II.) Duna-szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	5	0.19	0.20	0.014	0.014	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	2562	94.89	213.50	7.358	14.840	85.19
ARDEA CINEREA	1750	40	1.48	2.59	0.115	0.180	37.04
ANSER FABALIS	3455	536	19.85	68.59	1.539	4.767	14.81
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	21693	803.44	863.70	62.299	60.035	100.00
AYTHYA FERINA	945	68	2.52	2.38	0.195	0.165	22.22
AYTHYA FULIGULA	775	4779	177.00	137.18	13.724	9.535	59.26
AYTHYA MARILA	1045	5	0.19	0.19	0.014	0.013	7.41
BUCEPHALA CLANGULA	825	4377	162.11	133.74	12.570	9.296	92.59
MELANITTA NIGRA	1030	1	0.04	0.04	0.003	0.003	3.70
MELANITTA FUSCA	1460	3	0.11	0.16	0.009	0.011	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	103	3.81	2.29	0.296	0.159	55.56
MERGUS MERGANSER	1350	128	4.74	6.40	0.368	0.445	18.52
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.07	0.08	0.006	0.005	3.70
FULICA ATRA	665	25	0.93	0.62	0.072	0.043	11.11
VANELLUS VANELLUS	210	7	0.26	0.05	0.020	0.004	3.70
LARUS CANUS	400	49	1.81	0.73	0.141	0.050	33.33
LARUS CACHINNANS	915	31	1.15	1.05	0.089	0.073	37.04
LARUS RIDIBUNDUS	345	406	15.04	5.19	1.166	0.361	81.48
LARUS MINUTUS	110	1	0.04	0.00	0.003	0.000	3.70
O s s z e s e n		34821	1289.67	1438.67	100.00	100.00	

5.19. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei az ácsi (II.) Duna-szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.05	0.06	0.112	0.113	5.26
PHALACROCORAX CARBO	2250	78	4.11	9.24	8.705	18.816	73.68
ARDEA CINEREA	1750	13	0.68	1.20	1.451	2.439	36.84
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	468	24.63	26.48	52.232	53.940	89.47
ANAS CRECCA	320	2	0.11	0.03	0.223	0.069	5.26
AYTHYA FULIGULA	775	193	10.16	7.87	21.540	16.037	31.58
BUCEPHALA CLANGULA	825	55	2.89	2.39	6.138	4.865	31.58
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.05	0.08	0.112	0.157	5.26
MERGUS ALBELLUS	600	7	0.37	0.22	0.781	0.450	15.79
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.05	0.07	0.112	0.145	5.26
LARUS CACHINNANS	915	2	0.11	0.10	0.223	0.196	5.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	75	3.95	1.36	8.371	2.774	42.11
O s s z e s e n		896	47.16	49.09	100.00	100.00	

5.20. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei az ácsi (II.) Duna-szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	2	0.02	0.03	0.004	0.004	1.22
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.01	0.02	0.002	0.004	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	5	0.06	0.01	0.009	0.002	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	13	0.16	0.17	0.024	0.024	10.98
PHALACROCORAX CARBO	2250	2939	35.84	80.64	5.339	11.646	56.10
ARDEA CINEREA	1750	72	0.88	1.54	0.131	0.222	30.49
ANSER FABALIS	3455	537	6.55	22.63	0.975	3.268	6.10
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	35190	429.15	461.33	63.924	66.623	89.02
ANAS QUERQUEDULA	345	1	0.01	0.00	0.002	0.001	1.22
ANAS CRECCA	320	2	0.02	0.01	0.004	0.001	1.22
AYTHYA FERINA	945	70	0.85	0.81	0.127	0.117	8.54
AYTHYA FULIGULA	775	5081	61.96	48.02	9.230	6.935	30.49
AYTHYA MARILA	1045	9	0.11	0.11	0.016	0.017	3.66
BUCEPHALA CLANGULA	825	4539	55.35	45.67	8.245	6.595	41.46
MELANITTA NIGRA	1030	1	0.01	0.01	0.002	0.002	1.22
MELANITTA FUSCA	1460	4	0.05	0.07	0.007	0.010	2.44
MERGUS ALBELLUS	600	110	1.34	0.80	0.200	0.116	21.95
MERGUS MERGANSER	1350	131	1.60	2.16	0.238	0.311	9.76
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.02	0.02	0.004	0.004	1.22
FULICA ATRA	665	33	0.40	0.27	0.060	0.039	4.88
VANELLUS VANELLUS	210	19	0.23	0.05	0.035	0.007	2.44
LIMOSA LIMOSA	315	3	0.04	0.01	0.005	0.002	1.22
LARUS CANUS	400	64	0.78	0.31	0.116	0.045	20.73
LARUS CACHINNANS	915	229	2.79	2.56	0.416	0.369	42.68
LARUS RIDIBUNDUS	345	5985	72.99	25.18	10.872	3.636	74.39
LARUS MINUTUS	110	8	0.10	0.01	0.015	0.002	4.88
O s s z e s e n		55050	671.34	692.45	100.00	100.00	

5.21. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei az ácsi (II.) Duna-szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	12	209,33	209,82	0,444	0,179	98,1	98,3
Ősz	16	863,67	734,21	0,880	0,317	95,3	92,2
Tél	20	1289,67	1438,67	1,221	0,408	76,0	74,8
Tavasz	12	47,16	49,09	1,411	0,568	73,7	72,7
Szezon	26	671,11	692,31	1,245	0,382	74,8	78,2

5.22 táblázat: Az ácsi II. (1780-1775 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezonban** 26 faj került megfigyelésre. Az átlagos egyedi denzitás 671,11 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 692,31 kg/5 fkm volt. A diverzitás 1,245-nek, a kiegyenlítettség 0,382-nek adódott. Az egyedszámból származtatott közösségi dominancia-index 74,8 %, a tömegből számított pedig 78,2 % lett. A szezon domináns fajai az alábbiak: ANA PLA, LAR RID, AYT FUL, BUC CLA és a PHA CAR. Közülük a tömegviszonyok dominanciájában a LAR RID nem érte el a kritikus 5 %-os szintet. 50 %-ot meghaladó konstanciaértéket ért el az ANA PLA, LAR RID és a PHA CAR. Rendszeresen jelenlévő fajok az alábbiak: BUC CLA, LAR CAC, AYT FUL, ARD CIN, MER ALB, LAR CAN.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** egy faj (ANA PLA) túlsúlya mellett jelzik, hogy 4 faj egész jelentős denzitással és ennek megfelelően magas dominanciával fordul elő. A szakasz jellege kedvez mind a bukórécék, mind a kárókatonák megjelenésének **(5.17. - 5.22. táblázat, 5.6. ábra).**

Az aspektusok vízimadár-közösségeinek összehasonlítása

A fajszám koraősztől télig fokozatosan emelkedett, s csaknem megduplázódott. A tavaszi állapot fajszámban megegyezik a koraőszivel. A vonuló és telelő fajok megjelenésével ugrásszerűen megnövekszik az egyedi és tömegdenzitás, mely kimagasló értékeket mutatott a tél folyamán. Tavasszal ezzel szemben jelentős visszaesés tapasztalható 50 pd/5 fkm értékkel. A diverztiás és a kiegyenlítettség egyenletes növekszik tavaszig. A diverzitás növekedése is bizonyítja a megjelenő fajok szerepnövekedését, amit a közösségi dominancia-indexek csökkenése is igazol **(5.6. ábra).**

A **fajazonosságok (5.23. táblázat)** ősz-tél, tél-tavasz, ősz-tavasz és koraősz-tél viszonylatokban mutatják a legnagyobb értékeket. Legnagyobb különbségek a koraősz és ősz, illetve a koraősz és tavasz között adódott.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	33,33	45,45	33,33
Ősz		100.	56,52	47,37
Tél			100.	52,38
Tavasz				100.

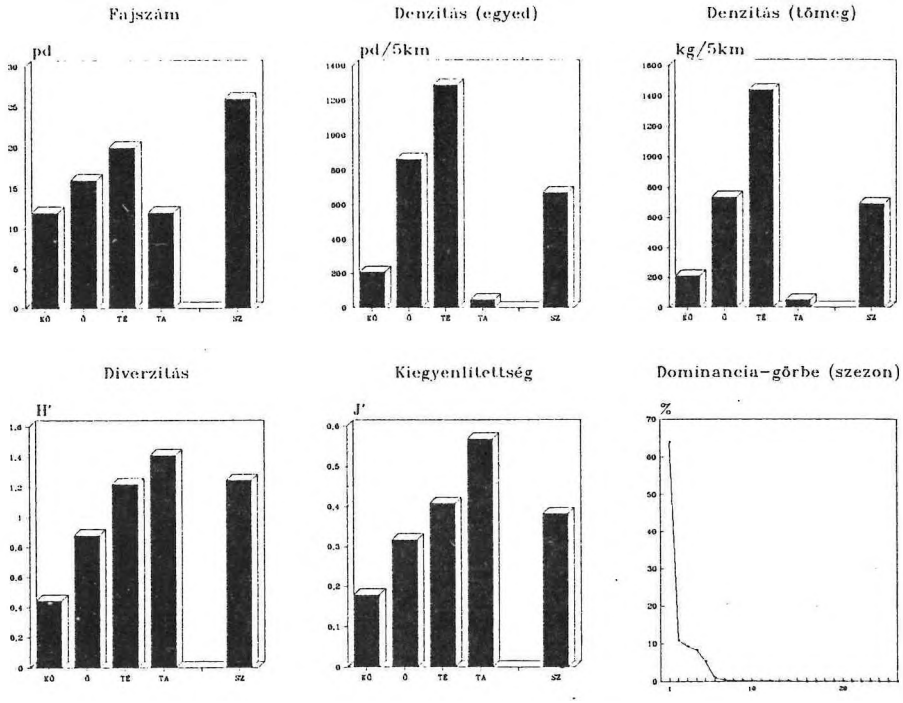
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,500	0,625	0,500
Ősz		1.	0,722	0,643
Tél			1.	0,688
Tavasz				1.

5.23. táblázat: Az ácsi II. Duna-szakasz vízimadár-közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján.

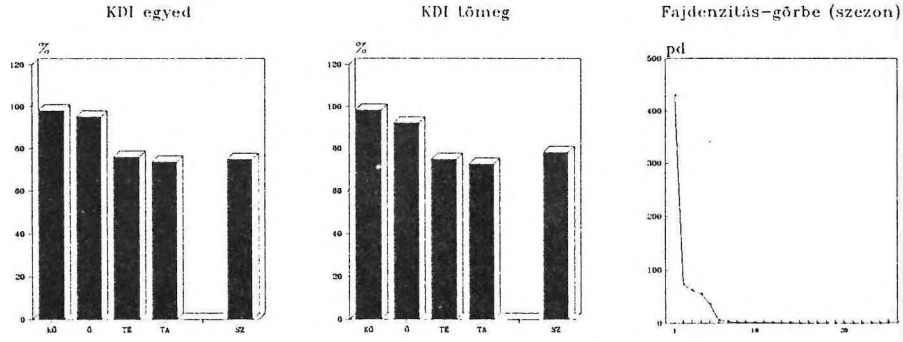
A diverzitás összehasonlítása kimutatta, hogy mind a 6 viszonylatban lényeges 0,1 %-os szinttel (***) jellemezhető különbség van az aspektusonként számított értékek között **(5.24. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	25,00 (5545)	45,86 (4958)	25,80 (1320)
Ősz		-	35,71 (1405)	15,19 (812)
Tél			-	5,36 (839)
Tavasz				-

5.24. táblázat: Az ácsi II. (3). folyamszakasz diverzitásértékeinek összehasonlítása Hutcheson módszerével.



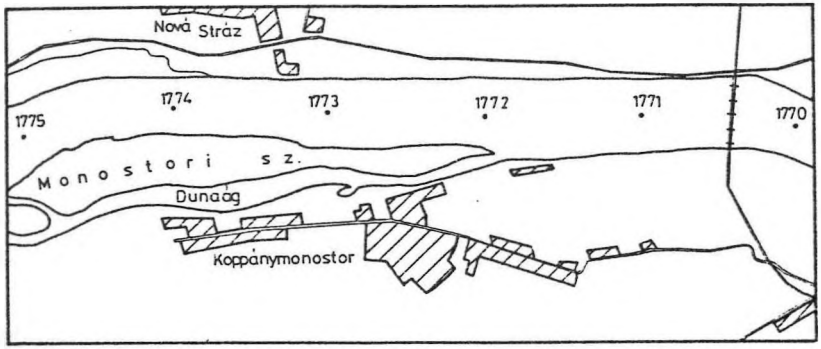
3. folyamszakasz: ÁCS II. (1780-1775 fkm)



5.6. ábra: Az ácsi (II.) Duna-szakasz közösségi paraméterei

4. folyamszakasz: KOPPÁNYMONOSTOR, 1775-1770 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna ezen szakaszát a Monostori-sziget tagolja. A felvételezés módjából adódóan a főág jelentette a vizsgált területet. Itt a folyó szélessége 250-400 m között változik addig, amíg a mellékág vissza nem tér a főmederbe. A torkolattól a szakasz végéig 450-500 m-es mederszélességgel számolhatunk. A jobb parton két szakaszban van kőgát kiépítve: 1773,1-1772,4 illetve 1771,5-1770,0 fkm-ek között. A Monostori-mellékág visszatorkollása is erre az oldalra esik 1771,9-1771,8 fkm-ek közé. A szlovák part teljes hosszában parti kövezettel védett. Zátonyok nem találhatók a területen. A maximális vízmélység 70 dm, a jobb part mellett 60 dm, az átlagos vízmélység 35 dm (30-45 dm). 1770,4 fkm-nél található a komáromi vasúti híd.



5.7. ábra: A Duna koppánymonostori (4.) folyamszakasza (1775-1770 fkm)

A vízimadár közösségek általános adatai

Összesített állománymaximum: 2374 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 1,526 pd.
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 600 pd
Ősz: 1588 pd
Tél: 2298 pd
Tavasz: 231 pd.
A szezon közepes állománya: 4659 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 1662 pd.

A vízimadár közösségek jellemzése:

Koraőszi aspektus: Az aspektus megfigyelt fajszáma 10 faj, az egyedi denzitás 288,89 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 265,90 pd/5 fkm. A diverzitás 0,279, a kiegyenlítettség 0,279. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index 97,6 %, ugyanez a tömeg szerint 97,0 %.

A domináns fajok az ANA PLA és a LAR RID. Mellettük alacsony dominánciával, de magas konstanciával még az alábbi fajok jelentek meg: LAR CAC, ARD CIN.

Őszi aspektus: A megfigyelt fajszám 16 faj volt. Az egyed szerinti denzitás 882,72 pd/ 5fkm, a tömeg szerinti 801, 58 kg/5 fkm. A diverzitás 0,858, a kiegyenlítettség 0,309. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 93,8 %, a tömegviszonyok alapján kalkulált 92,8 %.

A domináns fajok az ANA PLA és a LAR RID, melletük magas konstanciájú, de 5 %-nál alacsonyabb dominanciájú a LAR CAC, ARD CIN.

Téli aspektus: Az aspektus megfigyelt fajszáma 17 faj. Az egyedi denzitás 851,11 pd/5 fkm, a tömeg-denzitás 741,10 kg/ 5fkm. A diverzitás 1,288, a kiegyenlítettség 0,455. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 82,2 %, a tömeg szerinti 78,7 %.

A domináns faj az ANA PLA, LAR RID, AYT FUL és BUC CLA. Közülük csak az AYT FUL konstanciája nem éri el az 50 %-ot (22,22 %). Rajtuk kivül az említett konstanciaszintet az alábbi kis dominanciájú fajok érték el, tehát előfordulásuk kis egyedszám mellett rendszeres: PHA CAR, ARD CIN, LAR CAC.

Tavaszi aspektus: Az aspektus fajszáma 13 faj. Az egyedszám szerinti denzitás 122,05 pd/5 fkm, a tömeg szerinti hasonló érték 91,24 pd/5 fkm. A diverzitás 1,130, a kiegyenlítettség 0,440. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 89,1 %, a tömeg szerinti 84,1 %.

A domináns fajok: LAR RID, ANA PLA, PHA CAR. A LAR RID egyedi dominanciában, az ANA PLA tömegdominanciában áll az első helyen. A PHA CAR csak tömegviszonyaiban haladta meg a kritikus 5 %-os szintet. Az első két faj konstanciája is magas volt, míg a PHA CAR valamivel kevesebb mint felében volt jelen a megfigyeléseknek (47,37 %).

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS AURITUS	415	1	0.06	0.02	0.018	0.008	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.018	0.021	5.56
ARDEA CINEREA	1750	36	2.00	3.50	0.666	1.258	44.44
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.06	0.07	0.018	0.024	5.56
CYGNUS OLOR	14500	2	0.11	1.61	0.037	0.579	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	4163	231.28	248.62	77.007	89.395	94.44
LARUS CANUS	400	45	2.50	1.00	0.832	0.360	38.89
LARUS CACHINNANS	915	34	1.89	1.73	0.629	0.621	55.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	1122	62.33	21.50	20.755	7.732	94.44
CHLIDONIAS NIGER	64	1	0.06	0.00	0.018	0.001	5.56
O s s z e s e n		5406	300.33	278.12	100.00	100.00	

5.25. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a koppánymonostori szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	2	0.11	0.13	0.013	0.017	5.56
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.06	0.01	0.006	0.001	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	6	0.33	0.35	0.038	0.044	16.67
PHALACROCORAX CARBO	2250	145	8.06	18.13	0.913	2.261	33.33
ARDEA CINEREA	1750	151	8.39	14.68	0.950	1.831	61.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	11288	627.11	674.14	71.043	84.102	100.00
ANAS CRECCA	320	27	1.50	0.48	0.170	0.060	5.56
AYTHYA FERINA	945	30	1.67	1.57	0.189	0.196	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	21	1.17	0.96	0.132	0.120	16.67
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.06	0.08	0.006	0.009	5.56
FULICA ATRA	665	4	0.22	0.15	0.025	0.018	5.56
PLUVIALIS APRICARIUS	205	6	0.33	0.07	0.038	0.009	5.56
LARUS CANUS	400	268	14.89	5.96	1.687	0.743	38.89
LARUS CACHINNANS	915	300	16.67	15.25	1.888	1.903	83.33
LARUS RIDIBUNDUS	345	3629	201.61	69.56	22.840	8.677	100.00
LARUS MINUTUS	110	10	0.56	0.06	0.063	0.008	5.56
O s s z e s e n		15889	882.72	801.58	100.00	100.00	

5.26. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a koppánymonostori szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	6	0.22	0.23	0.026	0.032	14.81
PHALACROCORAX CARBO	2250	434	16.07	36.17	1.889	4.880	59.26
ARDEA CINEREA	1750	60	2.22	3.89	0.261	0.525	48.15
CYGNUS OLOR	14500	11	0.41	5.91	0.048	0.797	11.11
ANSER FABALIS	3455	75	2.78	9.60	0.326	1.295	7.41
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	12641	468.19	503.30	55.009	67.912	96.30
ANAS CRECCA	320	12	0.44	0.14	0.052	0.019	3.70
AYTHYA FERINA	945	52	1.93	1.82	0.226	0.246	3.70
AYTHYA FULIGULA	775	1672	61.93	47.99	7.276	6.476	22.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	1184	43.85	36.18	5.152	4.882	70.37
MERGUS ALBELLUS	600	73	2.70	1.62	0.318	0.219	44.44
MERGUS MERGANSER	1350	130	4.81	6.50	0.566	0.877	11.11
FULICA ATRA	665	10	0.37	0.25	0.044	0.033	11.11
LARUS CANUS	400	266	9.85	3.94	1.158	0.532	48.15
LARUS CACHINNANS	915	113	4.19	3.83	0.492	0.517	70.37
LARUS RIDIBUNDUS	345	6240	231.11	79.73	27.154	10.759	100.00
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.04	0.00	0.004	0.000	3.70
O s s z e s e n		22980	851.11	741.10	100.00	100.00	

5.27. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a koppánymonostori szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	6	0.32	0.33	0.259	0.365	21.05
PHALACROCORAX CARBO	2250	50	2.63	5.92	2.156	6.490	47.37
ARDEA CINEREA	1750	4	0.21	0.37	0.172	0.404	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	1019	53.63	57.65	43.941	63.192	94.74
ANAS QUERQUEDULA	345	4	0.21	0.07	0.172	0.080	5.26
ANAS CLYPEATA	610	2	0.11	0.06	0.086	0.070	5.26
AYTHYA FERINA	945	4	0.21	0.20	0.172	0.218	5.26
AYTHYA FULIGULA	775	104	5.47	4.24	4.485	4.650	26.32
BUCEPHALA CLANGULA	825	65	3.42	2.82	2.803	3.093	15.79
MERGUS MERGANSER	1350	3	0.16	0.21	0.129	0.234	10.53
LARUS CANUS	400	5	0.26	0.11	0.216	0.115	15.79
LARUS CACHINNANS	915	4	0.21	0.19	0.172	0.211	10.53
LARUS RIDIBUNDUS	345	1049	55.21	19.05	45.235	20.877	78.95
O s s z e s e n		2319	122.05	91.24	100.00	100.00	

5.28. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a koppánymonostori szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	2	0.02	0.03	0.004	0.006	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.01	0.00	0.002	0.000	1.22
PODICEPS AURITUS	415	1	0.01	0.01	0.002	0.001	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	19	0.23	0.24	0.041	0.049	14.63
PHALACROCORAX CARBO	2250	629	7.67	17.26	1.350	3.437	37.80
ARDEA CINEREA	1750	251	3.06	5.36	0.539	1.067	40.24
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.01	0.01	0.002	0.003	1.22
CYGNUS OLOR	14500	13	0.16	2.30	0.028	0.458	4.88
ANSER FABALIS	3455	75	0.91	3.16	0.161	0.629	2.44
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	29111	355.01	381.64	62.478	75.998	96.34
ANAS QUERQUEDULA	345	4	0.05	0.02	0.009	0.003	1.22
ANAS CRECCA	320	39	0.48	0.15	0.084	0.030	2.44
ANAS CLYPEATA	610	2	0.02	0.01	0.004	0.003	1.22
AYTHYA FERINA	945	86	1.05	0.99	0.185	0.197	3.66
AYTHYA FULIGULA	775	1776	21.66	16.79	3.812	3.343	13.41
BUCEPHALA CLANGULA	825	1270	15.49	12.78	2.726	2.544	30.49
MERGUS ALBELLUS	600	73	0.89	0.53	0.157	0.106	14.63
MERGUS MERGANSER	1350	134	1.63	2.21	0.288	0.439	7.32
FULICA ATRA	665	14	0.17	0.11	0.030	0.023	4.88
PLUVIALIS APRICARIUS	205	6	0.07	0.01	0.013	0.003	1.22
LARUS CANUS	400	584	7.12	2.85	1.253	0.567	36.59
LARUS CACHINNANS	915	451	5.50	5.03	0.968	1.002	56.10
LARUS RIDIBUNDUS	345	12040	146.83	50.66	25.840	10.088	93.90
LARUS MINUTUS	110	10	0.12	0.01	0.021	0.003	1.22
CHLIDONIAS NIGER	64	1	0.01	0.00	0.002	0.000	1.22
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.01	0.00	0.002	0.000	1.22
O s s z e s e n		46594	568.22	502.17	100.00	100.00	

5.29. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a koppánymonostori szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	10	288,89	265,90	0,642	0,279	97,6	97,0
Ősz	16	882,72	801,58	0,858	0,309	93,8	92,8
Tél	17	851,11	741;10	1,288	0,455	82,2	78,7
Tavasz	13	122,05	91,24	1,130	0,440	89,1	84,1
Szezon	26	565,71	499,48	1,121	0,344	88,3	86,0

5.30. táblázat: A koppánymonostori (1775-1770 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezon** során 26 faj fordult elő. Az átlagos egyedi denzitás 565,71 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 499,48 kg/5 fkm. A diverzitás 1,121, a kiegyenlítettség 0,344. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 88,3 %, a tömeg szerinti 86,0 %.

A szezon domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID. Ugyanezen fajok konstanciája is magas, az 50 %-os határértéket rajtuk kivül a LAR CAC is eléri.

A **dominancia- és fajdenzitás** görbék jól mutatják a domináns faj jelenlétét, további kettő viszonylagosan magasabb arányát, valamint a fennmaradó 22 faj gyakorlatilag színező jellegét **(5.25. - 5.30. táblázat, 5.8. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám koraősztől szolid értékben növekszik, majd tavasszal a koraőszi és őszi-téli szint közé áll be. Az egyedi és tömegdenzitás az őszi aspektusban kulminál, de hasonlóan magasak a téli értékek is. Legalacsonyabb szintre a tavaszi aspektusban számíthatunk. A vonuló és telelő fajok megjelenésével együtt erőteljesen növekszik a diverzitás és a kiegyenlítettség e szakaszon is, a maximumot télen éri el, de csaknem ilyen magas a tavaszi aspketusban is. Visszaigazolja ezt a tendenciát a közösségi dominancia indexek említettek ellentétes irányú változása, mely a domináns fajok (ANA PLA, LAR RID) arányscsökkenését mutatja. Ez a csökkenés az egyedszámra vonatkoztatott index esetében határozottabb, tömegnél csak a téli időszakban erőteljesebb **(5.8. ábra)**.

A **fajazonosság indexei (5.31. táblázat)** nagyobb hasonlóságot tavasz-tél, tél-ősz illetve tavasz-ősz viszonylatban tudnak kimutatni. A hasonlóságot a vonuló és telelő fajok tartós jelenléte biztosítja.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	30,00	35,00	35,29
Ősz		100.	57,14	52,63
Tél			100.	57,89
Tavasz				100.

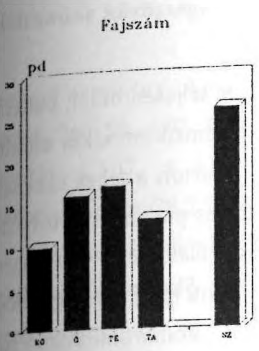
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,462	0,519	0,522
Ősz		1.	0,127	0,690
Tél			1.	0,733
Tavasz				1.

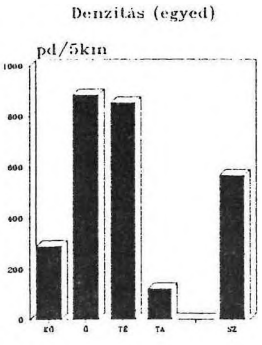
5.31. táblázat: A koppánymonostori Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

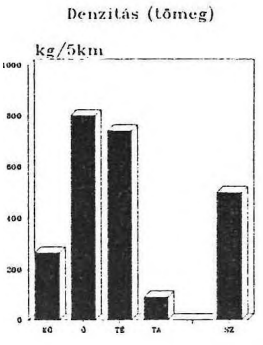
Az összehasonlítások után az aspektusok diverzitás-értékei között minden esetben lényeges, 0,1 %-os (***) szinten kimutatható eltérés volt **(5.32. táblázat)**.

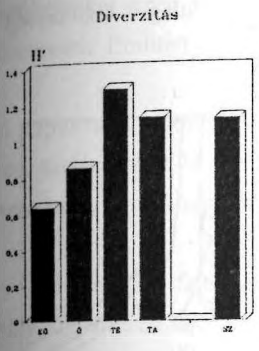
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	14,84 (11462)	46,41 (10156)	20,59 (3933)
Ősz		-	38,12 (668)	12,19 (1576)
Tél			-	7,39 (1745)
Tavasz				-

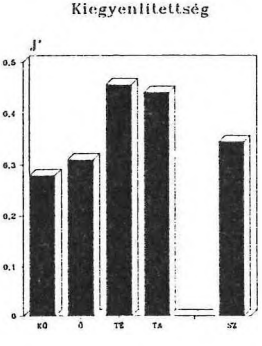
5.32. táblázat: A koppánymonostori (4.) Duna-szakasz aspektusonkénti vízimadár közösség diverzitási értékeinek összehasonlítása

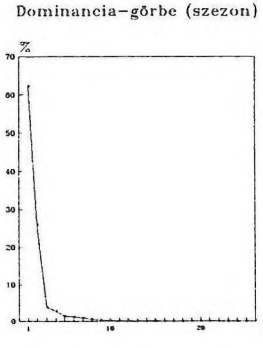




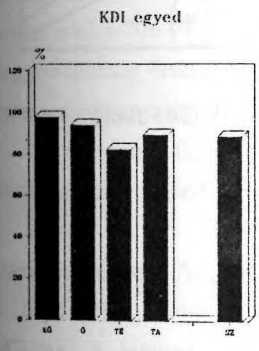


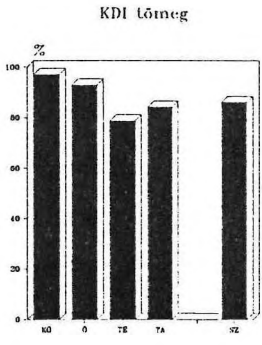


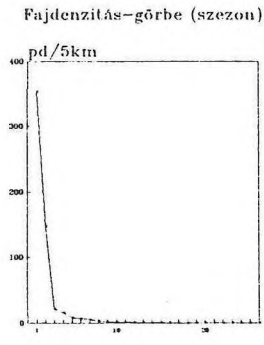




4. folyamszakasz: KOPPÁNYMONOSTOR (1775-1770 fkm)





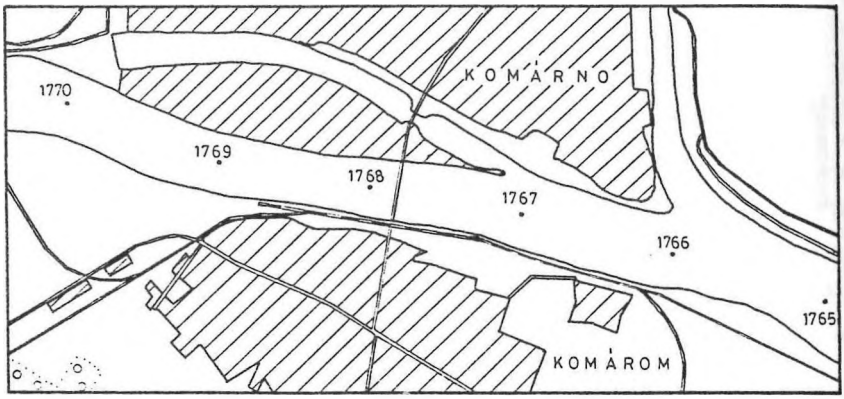


5.8. ábra: A koppánymonostori Duna-szakasz közösségi paraméterei

5. folyamszakasz: KOMÁROM, 1770-1765 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna komáromi szakasza szinte teljesen művi, belterület jellegű. A településen kívül ipari kikötők, hajó lekötő helyek jellemzik mindkét oldalt. A magyar (jobb) parton 1770-1766 fkm-ek között, szlovák (bal) parton a teljes szakaszon található parti kövezés, vagy betonozott partszakasz. Természetes part, illetve folyóbani képződmény csak az 1766-1765 fkm-nél beömlő Vág-torkolatban a bal partnál figyelhető meg. Szlovák oldalon található a hajógyári mellékág, ami ipari jellegénél fogva madarak eltartására alkalmatlan. 1767,8 fkm-es szelvényben van a komáromi közúti híd.

A maximális vízmélység 65 dm (1769-1768 fkm-nél), az átlagos vízmélység 45 dm (31-60 dm).



5.9. ábra: A Duna komáromi 5. folyamszakasza (1770-1765 fkm)

A vízimadár közösségek általános adatai

Összesített állománymaximum: 2780 pd
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 1324 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 523 pd,
Ősz: 1304 pd
Tél: 1906 pd
Tavasz: 342 pd.
A szezon közepes állománya: 3989 pd
A terület maximális faja: LAR RID 2016 pd.

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektus megfigyelt fajszáma e szakaszon 8 faj volt. Az egyedi denzitás 261,50 pd/5 fkm-nek, a tömeg denzitás 142,36 kg/5 fkm-nek adódott. A diverzitás 1,107, a kiegyenlítettség 0,533 volt. Az egyedszám szerint számított dominancia-index 78,2 %, a tömeg szerinti 71,7 % volt.

A domináns fajok a LAR RID, ANA PLA, a LAR CAC és a LAR CAN voltak. A településekből beömlő szennyvíz, az uszályok környéki hulladék a sirályok tömegeit vonzza mindenkor erre a szakaszra. A Vág torkolat zátonyai kínálnak további jó pihenőhelyeket ezen fajcsoportnak, ugyanakkor az ANA PLA is itt figyelhető meg rendszeresen. Említett fajok konstanciája egyúttal a legmagasabb.

Őszi aspektus: A megfigyelt fajszám 11 faj. Az egyedi denzitás 724,44 pd/5 fkm, a tömeg szerinti 432,74 kg/5 fkm. A diverzitás 0,889, a kiegyenlítettség 0,371. Az egyedszámra vonatkoztatott közösségi dominancia-index 92,8 %, a tömeg szerinti 90,3 %.

A domináns fajok a LAR RID, ANA PLA és LAR CAC. Egyéb fajok szerepe csekély, ugyanezen fajok konstanciaviszonyai magasak, közülük a LAR CAN említendő meg.

Téli aspektus: A tél folyamán figyeltük meg a legtöbb -17- fajt. Az egyedszám szerinti denzitás értéke 706,07 pd/5 fkm, a tömeg denzitásé 401,29 kg/5 fkm. A diverzitás 0,979, a kiegyenlítettség értéke 0,346. Az egyedi közösségi dominancia-index 91,2 %, a tömeg alapján számított pedig 87,6 %.

A domináns fajok a LAR RID és az ANA PLA volt. Rajtuk kivül még alacsony dominanciaszint mellett, de magas konstansfokkal volt jelen a LAR CAC.

Tavaszi aspektus: Az észlelt fajszám 11 volt az aspektus során. Az egyedi denzitás 162,16 pd/5 fkm, a tömeg szerinti denzitás pedig 69,83 kg/5 fkm volt. A diverzitás értéke 0,493-nak, a kiegyenlítettségé pedig 0,206-nak adódott. Az egyedszámon alapuló közösségi dominancia-index értéke 87,0 %, a tömegen alapulóé 93,7 % volt.

A domináns faj a LAR RID és az ANA PLA voltak mind egyedszám, mind testtömeg tekintetében. Közülük magas konstanciája csak a LAR RID-nek volt, a fészkelés miatt az ANA PLA csak minden harmadik megfigyelésben volt jelen.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
ARDEA CINEREA	1750	1	0.06	0.10	0.021	0.068	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	780	43.33	46.58	16.571	32.723	55.56
ANAS QUERQUEDULA	345	12	0.67	0.23	0.255	0.162	5.56
LARUS CANUS	400	387	21.50	8.60	8.222	6.041	50.00
LARUS CACHINNANS	915	611	33.94	31.06	12.981	21.818	88.89
LARUS FUSCUS	870	4	0.22	0.19	0.085	0.136	11.11
LARUS RIDIBUNDUS	345	2898	161.00	55.54	61.568	39.018	100.00
CHLIDONIAS NIGER	64	14	0.78	0.05	0.297	0.035	5.56
O s s z e s e n		4707	261.50	142.36	100.00	100.00	

5.33. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a komáromi szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.06	0.07	0.008	0.015	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.008	0.014	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	3	0.17	0.38	0.023	0.087	5.56
ARDEA CINEREA	1750	1	0.06	0.10	0.008	0.022	5.56
CYGNUS OLOR	14500	2	0.11	1.61	0.015	0.372	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3915	217.50	233.81	30.023	54.031	100.00
MERGUS ALBELLUS	600	1	0.06	0.03	0.008	0.008	5.56
LARUS CANUS	400	251	13.94	5.58	1.925	1.289	33.33
LARUS CACHINNANS	915	670	37.22	34.06	5.138	7.870	66.67
LARUS RIDIBUNDUS	345	8193	455.17	157.03	62.830	36.288	100.00
LARUS MINUTUS	110	2	0.11	0.01	0.015	0.003	5.56
O s s z e s e n		13040	724.44	432.74	100.00	100.00	

5.34. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a komáromi szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.11	0.02	0.016	0.005	3.70
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.11	0.12	0.016	0.029	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	115	4.26	9.58	0.603	2.388	33.33
ARDEA CINEREA	1750	1	0.04	0.06	0.005	0.016	3.70
CYGNUS OLOR	14500	6	0.22	3.22	0.031	0.803	7.41
ANSER FABALIS	3455	12	0.44	1.54	0.063	0.383	3.70
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	4785	177.22	190.51	25.100	47.476	77.78
AYTHYA FULIGULA	775	81	3.00	2.33	0.425	0.579	14.81
BUCEPHALA CLANGULA	825	80	2.96	2.44	0.420	0.609	29.63
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.04	0.05	0.005	0.013	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	39	1.44	0.87	0.205	0.216	25.93
MERGUS MERGANSER	1350	41	1.52	2.05	0.215	0.511	18.52
FULICA ATRA	665	104	3.85	2.56	0.546	0.638	3.70
LARUS CANUS	400	809	29.96	11.99	4.244	2.987	44.44
LARUS CACHINNANS	915	366	13.56	12.40	1.920	3.091	62.96
LARUS FUSCUS	870	16	0.59	0.52	0.084	0.128	3.70
LARUS RIDIBUNDUS	345	12602	466.74	161.03	66.104	40.127	100.00
O s s z e s e n		19064	706.07	401.29	100.00	100.00	

5.35. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a komáromi szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	9	0.47	1.07	0.292	1.526	21.05
ARDEA CINEREA	1750	1	0.05	0.09	0.032	0.132	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	290	15.26	16.41	9.413	23.496	36.84
AYTHYA FULIGULA	775	2	0.11	0.08	0.065	0.117	5.26
BUCEPHALA CLANGULA	825	10	0.53	0.43	0.325	0.622	10.53
MERGUS ALBELLUS	600	2	0.11	0.06	0.065	0.090	5.26
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.05	0.07	0.032	0.102	5.26
FULICA ATRA	665	6	0.32	0.21	0.195	0.301	5.26
LARUS CANUS	400	21	1.11	0.44	0.682	0.633	31.58
LARUS CACHINNANS	915	41	2.16	1.97	1.331	2.827	26.32
LARUS RIDIBUNDUS	345	2698	142.00	48.99	87.569	70.154	84.21
O s s z e s e n		3081	162.16	69.83	100.00	100.00	

5.36. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a komáromi szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.01	0.01	0.003	0.005	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.04	0.01	0.008	0.002	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	4	0.05	0.05	0.010	0.019	4.88
PHALACROCORAX CARBO	2250	127	1.55	3.48	0.318	1.269	17.07
ARDEA CINEREA	1750	4	0.05	0.09	0.010	0.031	4.88
CYGNUS OLOR	14500	8	0.10	1.41	0.020	0.515	3.66
ANSER FABALIS	3455	12	0.15	0.51	0.030	0.184	1.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	9770	119.15	128.08	24.491	46.651	68.29
ANAS QUERQUEDULA	345	12	0.15	0.05	0.030	0.018	1.22
AYTHYA FULIGULA	775	83	1.01	0.78	0.208	0.286	6.10
BUCEPHALA CLANGULA	825	90	1.10	0.91	0.226	0.330	12.20
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.01	0.02	0.003	0.006	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	42	0.51	0.31	0.105	0.112	10.98
MERGUS MERGANSER	1350	42	0.51	0.69	0.105	0.252	7.32
FULICA ATRA	665	110	1.34	0.89	0.276	0.325	2.44
LARUS CANUS	400	1468	17.90	7.16	3.680	2.608	40.24
LARUS CACHINNANS	915	1688	20.59	18.84	4.231	6.860	60.98
LARUS FUSCUS	870	20	0.24	0.21	0.050	0.077	3.66
LARUS RIDIBUNDUS	345	26391	321.84	111.04	66.156	40.442	96.34
LARUS MINUTUS	110	2	0.02	0.00	0.005	0.001	1.22
CHLIDONIAS NIGER	64	14	0.17	0.01	0.035	0.004	1.22
O s s z e s e n		39892	486.49	274.55	100.00	100.00	

5.37. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a komáromi szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	8	261,50	142,36	1,107	0,533	78,2	71,7
Ősz	11	724,44	432,74	0,889	0,371	92,8	90,3
Tél	17	706,07	401,29	0,979	0,346	91,2	87,6
Tavasz	11	162,16	69,83	0,493	0,317	87,0	93,7
Szezon	21	484,49	274,55	0,966	0,317	90,7	87,1

5.38. táblázat: A komáromi (1770-1765 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A vizsgálat során a szakaszon 21 faj megfigyelését rögzítettük. A szezonra vonatkoztatott egyedi denzitás 486,49 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 274,55 kg/5 fkm volt. A diverzitás 0,996-nak, a kiegyenlítettség 0,317-nek adódott.

A szezonra vonatkoztatott, egyedszámon alapuló közösségi dominancia-index 90,7 %, a tömegviszonyokon alapuló pedig 87,0 % volt.

A szezon domináns faja a LAR RID és az ANA PLA volt. Mellettük magas konstanciaértékkel jelentkezett a LAR CAC (60,98 %) is.

A **dominancia- és fajdenzitás-görbék** két faj magas dominanciáját, illetve denzitását (LAR RID, ANA PLA), további kettő (LAR CAC, LAR CAN) szubdomináns jellegét, s a maradék 17 faj kis szerepét mutatják **(5.33. - 5.38. táblázat, 5.10. ábra).**

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám koraősztől télig folyamatosan, az egyedi és tömegdenzitás pedig ugrásszerűen növekedett. A denzitásnövekedést elsősorban a sirályok tömeges megjelenése eredményezte, amit az is bizonyít, hogy a fajszám növekedés ellenére a diverzitás és a kiegyenlítettség folyamatosan csökkent, a közösségi dominancia-indexek pedig emelkedtek, vagy stagnáltak **(5.10. ábra)**.

A **fajazonosságok (5.39. táblázat)** tél-tavasz viszonylatban voltak a legnagyobbak: 67,71 % illetve 0,786. Ősz-tél és ősz-tavasz viszonylatban már nem érte el az 50 %-ot, de még meghaladta a 0,600-at. Egyéb relációkban viszonylag nagy eltérések voltak kimutathatók. Az állandóságot a sirályok és az ANA PLA jelentették.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	35,71	31,58	35,71
Ősz		100.	47,34	46,67
Tél			100.	64,71
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,526	0,480	0,526
Ősz		1.	0,643	0,636
Tél			1.	0,786
Tavasz				1.

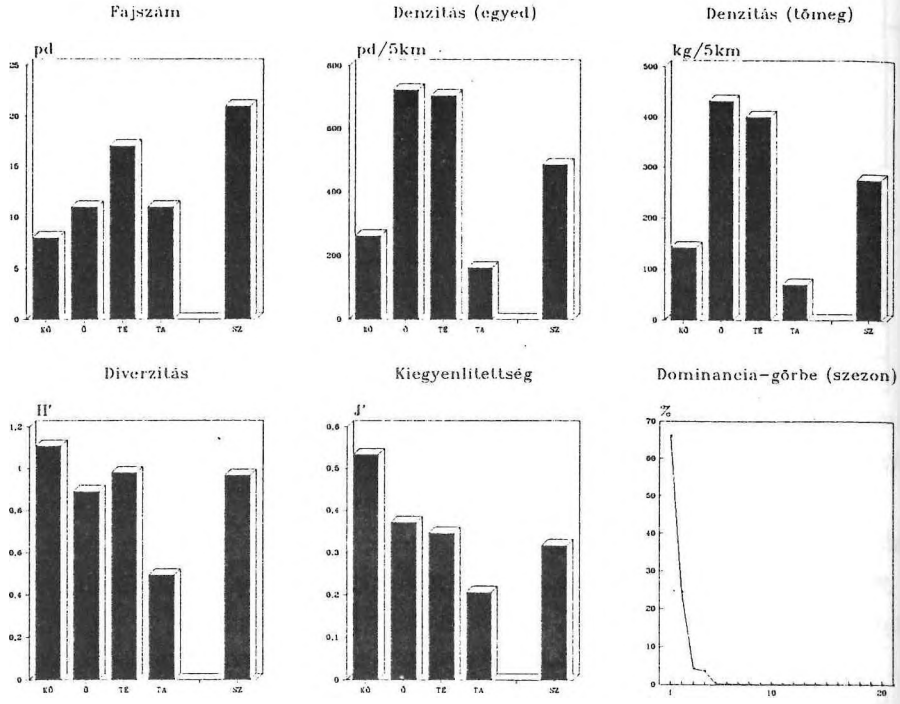
5.39 táblázat: A komáromi Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

A kikötői, illetve település jellegű szakasz miatt a sirályfajok ehhez mérhető jelentőségét vizsgálati területünkön belül sehol másutt nem tapasztaltuk.

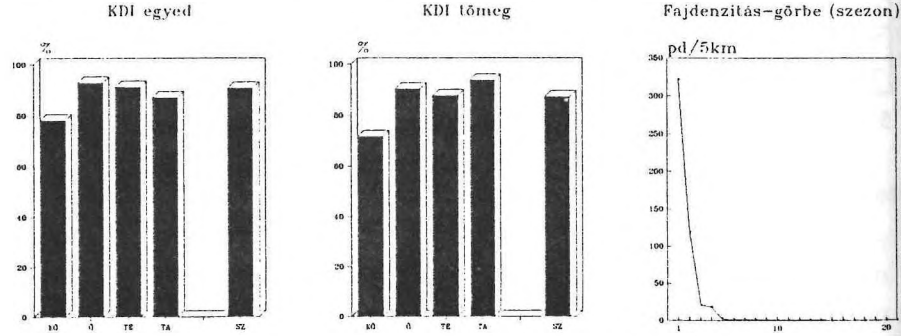
A diverzitás összehasonlítása során mind a 6 lehetséges viszonylatban lényeges, 0,1 %-os (***) szintű eltérést lehet kimutatni **(5.40. táblázat)** .

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	15,12 (7558)	8,55 (8799)	26,94 (5703)
Ősz		-	8,55 (804)	19,73 (2336)
Tél			-	23,66 (2084)
Tavasz				-

5.40. táblázat: A komáromi (5.) Duna-szakasz aspektusonkénti vízimadár közösségeinek diverzitás-érték összehasonlítása Hutcheson módszerével



5. folyamszakasz: KOMÁROM (1770-1765 fkm)

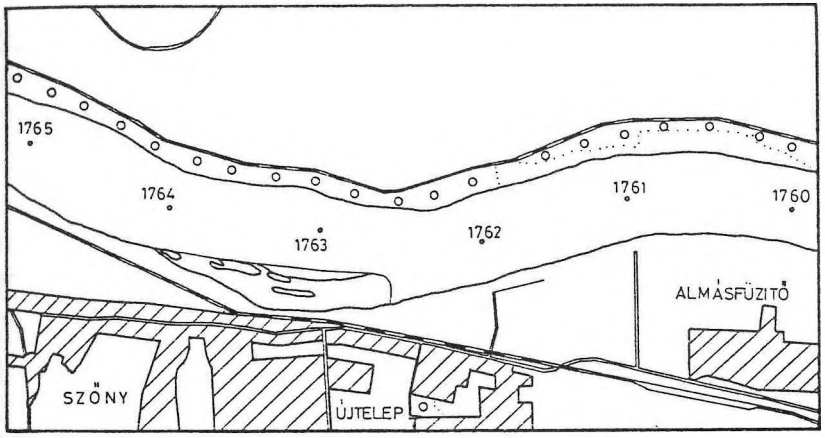


5.10. ábra: A komáromi Duna-szakasz közösségi paraméterei

6. folyamszakasz: SZŐNY, 1765-1760 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna ezen a szakaszon egy enyhe bal kanyart ír le, minek eredményeként részben bontotta jobb partját, részben zátonyokat képzett. Ezért a jobb parton 1764,4-1762,6 fkm-ek között parti vezető mű építése vált szükségessé. Ez alatt, az 1762,4.-1760,0 fkm-es szakaszon parti kövezés védi a partszakaszt. A bal parton 1764,0-1760,0 fkm-ek között ugyancsak parti kövezés található. A bal partnál gönyüi 0 vízmércénél a parttól indulóan mintegy 80 m széles zátony alakul ki 1761,0 - 1760,5 fkm-es szelvényben. A folyó szélessége a szakasz elején mintegy 650 m, a kanyarban csaknem 800 m-re tágul, bár itt a vezetőművel a tényleges szélesség nem éri el a 400 m-t. A kanyar után 500-600 m-es folyamszélességgel számolhatunk.

A maximális vízmélység 60 dm (1760,0 - 1760,5 fkm-nél), az átlagos vízmélység 35 dm (23-60 dm).



5.11. ábra: A Duna szőnyi (6.) folyamszakasza (1765-1760 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 5250 pd (március)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 2327 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 882 pd
Ősz: 2290 pd
Tél: 2332 pd
Tavasz: 325 pd

A szezon közepes állománya: 5742 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 5250 pd

A vízimadár közösség jellemzése:

Koraőszi aspektus: Az aspektusban megfigyelt fajszám 13 faj volt. Az egyedszám alapján számított denzitás 441,33 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 365,09 kg/5 fkm, a diverzitás 0,885, a kiegyenlítettség 0,345 volt. Az egyedszámra vonatkoztatott közösségi dominancia-index 94,0 %, a tömegviszonyokra kalkulált 94,4 %.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID. Tömegviszonyokat tekintve az ANA PLA dominanciája még kifejezettebb. E két faj konstanciája is magas volt, mellettük a LAR CAN fordult még elő nagyobb rendszerességgel.

Őszi aspektus: Ebben az időszakban 14 faj jelent meg, az egyedi denzitás 1272,44 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 1278,35 kg/5 fkm-re növekedett. A diverzitás visszaesett 0,527-re, a kiegyenlítettség pedig 0,200-re. Az egyedszámra vonatkoztatott közösségi dominancia-index 95,8 %, a tömegre vonatkoztatott pedig 96,2 %.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID, előbbi faj csaknem abszolút dominanciára tett szert. Konstanciájuk is magas volt (100 illetve 94,44 %), mellettük gyakran volt megfigyelhető a LAR CAC is.

Téli aspektus: Az aspektus során 20 faj megfigyelését rögzítettük. Az egyedszámok ezzel együtt csökkentek, hisz az egyedi denzitás 863,70 pd/5 fkm-re, a tömegdenzitás 931,70 kg/5 fkm-re csökkent. Az új fajok megjelenése jelentős diverzitás - 1,178 - és kiegyenlítettség- 0,393 - növekedést hozott. Elmondottakkal együtt járt a közösségi dominancia-indexek csökkenése is, egyedszámra vonatkoztatva 78,4 %, tömegre nézve 81,9 %-ra változott.

A domináns faj továbbra is az ANA PLA és LAR RID volt, továbbá tömegviszonyok alapján az ANS FAB (12,182 %), mindkét relációban pedig az AYT FUL (7,912 illetve 5,684 %). Rajtuk kivül magas konstanciával, azaz rendszeresen jelen vannak az alábbi, egyébként alacsony dominanciájú fajok: PHA CAR, BUC CLA, MER ALB, LAR CAN, LAR CAC.

Tavaszi aspektus: A megfigyelések során 17 faj jelenlétét regisztráltuk. A megfigyelt denzitás alacsony - 171,26 pd/5 fkm - volt az egyedszámra és a tömegre vonatkoztatva - 143,35 kg/5 fkm - egyaránt. A diverzitás a dominanciában bekövetkezett nagymérvű változások miatt 1,674-re, a kiegyenlítettség 0,591-re nőtt. A fajok közötti kiegyenlített viszonyok miatt az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index csak 58,8 %, a tömeg szerinti pedig 55,4 % volt.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.013	0.016	5.56
ARDEA CINEREA	1750	3	0.17	0.29	0.038	0.080	11.11
CASMERODIUS ALBUS	1180	2	0.11	0.13	0.025	0.036	5.56
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	1	0.06	0.04	0.013	0.011	5.56
ANSER ANSER	4000	1	0.06	0.22	0.013	0.061	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	4972	276.22	296.94	62.588	81.333	72.22
ANAS CRECCA	320	84	4.67	1.49	1.057	0.409	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	4	0.22	0.17	0.050	0.047	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	2	0.11	0.02	0.025	0.005	5.56
LARUS CANUS	400	51	2.83	1.13	0.642	0.310	38.89
LARUS CACHINNANS	915	330	18.33	16.78	4.154	4.595	77.78
LARUS FUSCUS	870	1	0.06	0.05	0.013	0.013	5.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	2492	138.44	47.76	31.370	13.083	94.44
O s s z e s e n		7944	441.33	365.09	100.00	100.00	

5.41. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a szőnyi szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.11	0.12	0.009	0.009	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	66	3.67	8.25	0.288	0.645	27.78
ARDEA CINEREA	1750	9	0.50	0.88	0.039	0.068	22.22
CYGNUS OLOR	14500	1	0.06	0.81	0.004	0.063	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	19957	1108.72	1191.88	87.133	93.235	100.00
AYTHYA FERINA	945	14	0.78	0.74	0.061	0.057	22.22
AYTHYA FULIGULA	775	486	27.00	20.92	2.122	1.637	33.33
AYTHYA NYROCA	610	6	0.33	0.20	0.026	0.016	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	172	9.56	7.88	0.751	0.617	16.67
MERGUS ALBELLUS	600	11	0.61	0.37	0.048	0.029	11.11
FULICA ATRA	665	20	1.11	0.74	0.087	0.058	11.11
LARUS CANUS	400	30	1.67	0.67	0.131	0.052	22.22
LARUS CACHINNANS	915	129	7.17	6.56	0.563	0.513	77.78
LARUS RIDIBUNDUS	345	2001	111.17	38.35	8.736	3.000	94.44
O s s z e s e n		22904	1272.44	1278.35	100.00	100.00	

5.42. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a szőnyi szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.04	0.01	0.004	0.001	3.70
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.11	0.12	0.013	0.013	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	347	12.85	28.92	1.488	3.104	59.26
ARDEA CINEREA	1750	15	0.56	0.97	0.064	0.104	14.81
CYGNUS OLOR	14500	4	0.15	2.15	0.017	0.231	7.41
ANSER FABALIS	3455	887	32.85	113.50	3.804	12.182	11.11
TADORNA TADORNA	1080	1	0.04	0.04	0.004	0.004	3.70
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	16307	603.96	649.26	69.927	69.686	96.30
AYTHYA FERINA	945	281	10.41	9.84	1.205	1.056	14.81
AYTHYA FULIGULA	775	1845	68.33	52.96	7.912	5.684	44.44
AYTHYA MARILA	1045	2	0.07	0.08	0.009	0.008	3.70
BUCEPHALA CLANGULA	825	1070	39.63	32.69	4.588	3.509	77.78
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.04	0.05	0.004	0.006	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	156	5.78	3.47	0.669	0.372	70.37
MERGUS MERGANSER	1350	82	3.04	4.10	0.352	0.440	33.33
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	1	0.04	0.18	0.004	0.019	3.70
FULICA ATRA	665	28	1.04	0.69	0.120	0.074	11.11
LARUS CANUS	400	149	5.52	2.21	0.639	0.237	51.85
LARUS CACHINNANS	915	148	5.48	5.02	0.635	0.538	74.07
LARUS RIDIBUNDUS	345	1992	73.78	25.45	8.542	2.732	100.00
O s s z e s e n		23320	863.70	931.70	100.00	100.00	

5.43. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a szőnyi szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	108	5.68	12.79	3.319	8.922	31.58
CYGNUS OLOR	14500	9	0.47	6.87	0.277	4.792	10.53
ANSER ANSER	4000	1	0.05	0.21	0.031	0.147	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	926	48.74	52.39	28.457	36.550	78.95
ANAS CRECCA	320	13	0.68	0.22	0.400	0.153	10.53
AYTHYA FERINA	945	358	18.84	17.81	11.002	12.422	21.05
AYTHYA FULIGULA	775	660	34.74	26.92	20.283	18.781	68.42
BUCEPHALA CLANGULA	825	116	6.11	5.04	3.565	3.514	26.32
MELANITTA NIGRA	1030	2	0.11	0.11	0.061	0.076	5.26
MERGUS ALBELLUS	600	5	0.26	0.16	0.154	0.110	10.53
MERGUS MERGANSER	1350	3	0.16	0.21	0.092	0.149	5.26
FULICA ATRA	665	1	0.05	0.04	0.031	0.024	5.26
LIMOSA LIMOSA	315	1	0.05	0.02	0.031	0.012	5.26
TRINGA HYPOLEUCOS	61	3	0.16	0.01	0.092	0.007	5.26
LARUS CANUS	400	11	0.58	0.23	0.338	0.162	21.05
LARUS CACHINNANS	915	50	2.63	2.41	1.537	1.680	42.11
LARUS RIDIBUNDUS	345	987	51.95	17.92	30.332	12.503	89.47
O s s z e s e n		3254	171.26	143.35	100.00	100.00	

5.44. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a szőnyi szakaszon.

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.01	0.00	0.002	0.000	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	6	0.07	0.08	0.010	0.011	6.10
PHALACROCORAX CARBO	2250	521	6.35	14.30	0.907	2.040	32.93
ARDEA CINEREA	1750	27	0.33	0.58	0.047	0.082	12.20
CASMERODIUS ALBUS	1180	2	0.02	0.03	0.003	0.004	1.22
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	1	0.01	0.01	0.002	0.001	1.22
CYGNUS OLOR	14500	14	0.17	2.48	0.024	0.353	6.10
ANSER ANSER	4000	2	0.02	0.10	0.003	0.014	2.44
ANSER FABALIS	3455	887	10.82	37.37	1.545	5.333	3.66
TADORNA TADORNA	1080	1	0.01	0.01	0.002	0.002	1.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	42162	514.17	552.73	73.425	78.878	87.80
ANAS CRECCA	320	97	1.18	0.38	0.169	0.054	4.88
AYTHYA FERINA	945	653	7.96	7.53	1.137	1.074	14.63
AYTHYA FULIGULA	775	2995	36.52	28.31	5.216	4.039	39.02
AYTHYA NYROCA	610	6	0.07	0.04	0.010	0.006	1.22
AYTHYA MARILA	1045	2	0.02	0.03	0.003	0.004	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	1358	16.56	13.66	2.365	1.950	35.37
MELANITTA NIGRA	1030	2	0.02	0.03	0.003	0.004	1.22
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.01	0.02	0.002	0.003	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	172	2.10	1.26	0.300	0.180	28.05
MERGUS MERGANSER	1350	85	1.04	1.40	0.148	0.200	12.20
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	1	0.01	0.06	0.002	0.008	1.22
FULICA ATRA	665	49	0.60	0.40	0.085	0.057	7.32
LIMOSA LIMOSA	315	1	0.01	0.00	0.002	0.001	1.22
TRINGA NEBULARIA	175	2	0.02	0.00	0.003	0.001	1.22
TRINGA HYPOLEUCOS	61	3	0.04	0.00	0.005	0.000	1.22
LARUS CANUS	400	241	2.94	1.18	0.420	0.168	35.37
LARUS CACHINNANS	915	657	8.01	7.33	1.144	1.046	68.29
LARUS FUSCUS	870	1	0.01	0.01	0.002	0.002	1.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	7472	91.12	31.44	13.012	4.486	95.12
O s s z e s e n		57422	700.27	700.75	100.00	100.00	

5.45. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a szőnyi szakaszon

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA, AYT FUL, LAR RID, AYT FER és a PHA CAR. Közülük csak az első háromnak magas a konstancia-foka.

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	13	441,33	365,09	0,885	0,345	94,0	94,4
Ősz	14	1272,44	1278,35	0,527	0,200	95,8	96,2
Tél	20	863,70	931,70	1,178	0,393	78,4	81,9
Tavasz	17	171,26	143,35	1,674	0,591	58,8	55,4
Szezon	30	700,27	700,75	1,022	0,301	86,4	84,2

5.46. táblázat: A szőnyi (1765-1760 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezonban** 30 fajt figyeltünk meg. Az egyedszám szerinti denzitás 700,27 pd/5 fkm, a tömeg szerinti 700,75 kg/5 fkm. A diverzitás 1,022-nek, a kiegyenlítettség 0,301-nek adódott. Az egyedszámon alapuló közösségi dominancia-index értéke 86,4 %, a tömegen alapulóé 84,2 %.

A szakasz teljes szezonra vonatkozó domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID. E fajok a konstans fajok is, de magas a konstanciája a szubdomináns LAR CAC-nak is (68, 29 %).

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** az ANA PLA túlsúlyát további 3 faj szubdomináns jellegét, illetve a fennmaradó fajok elenyésző egyedszám és dominanciaviszonyait mutatják **(5.41. - 5.46. táblázat, 5.12. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám az ősz folyamán lényegesen nem változik, csak a tél beálltával gyarapszik meg az előforduló taxonok száma. A tavasz folyamán csaknem ugyanannyi faj jelenik meg, mint télen. Addig, amíg a fajszám változás lényegtelen, addig a denzitásváltozás jelentős. Csúcsát őszön éri el, innét viszont erőteljes a csökkenés tavaszig. Az egyes fajok mennyiségében bekövetkező változások a fajszám relatív stabilitása mellett egyértelmű diverzitás- és kiegyenlítettség - növekedést eredményeztek. Legnagyobb diverzitás-értékeket tavasszal kaptuk. Logikusan ezzel fordított arányban változott a közösségi dominancia-index értéke, tehát koraőszön és ősszel volt magas, míg a két domináns faj kiemelkedő szerepet játszott **(5.12. ábra)**.

A **fajazonosságok (5.47. táblázat) indexei** legmagasabb értékeket (61,90 % illetve 0,765) tél-ősz viszonylatban érték el. Magas volt a tavasz-ősz reláció hasonlósági értéke is, míg a többi esetben inkább a különbségek tüntek ki.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	35,00	26,92	30,43
Ősz		100.	61,90	55,00
Tél			100.	48,00
Tavasz				100.

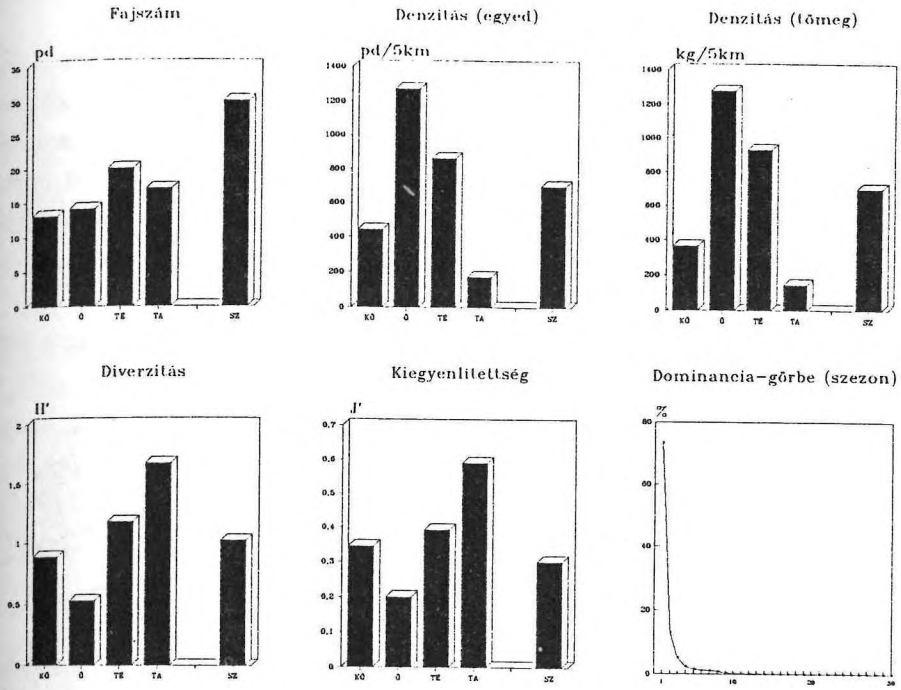
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,519	0,424	0,467
Ősz		1.	0,765	0,710
Tél			1.	0,649
Tavasz				1.

5.47. táblázat: A szőnyi Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard- és Sorensen-indexek alapján

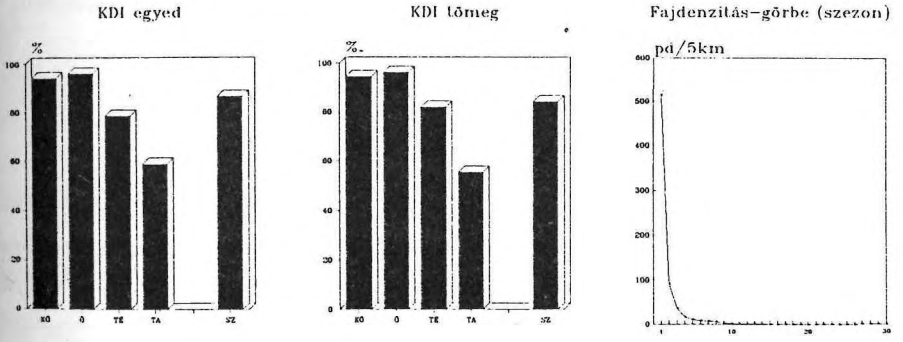
A diverzitásértékek összehasonlítása azt mutatja, hogy az aspektusok között mind a 6 relációban szignifikáns, 0,1 %-os (***) szintű eltérés van **(5.48. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	29,99 (18050)	22,74 (22123)	43,91 (5868)
Ősz		-	56,92 (1563)	67,73 (1921)
Tél			-	28,04 (1422)
Tavasz				-

5.48. táblázat: A szőnyi (6.) Duna-szakasz vízimadár közösségei diverzitás-értékeinek aspektusok közötti összehasonlítása Hutcheson módszerével



6. folyamszakasz: SZŐNY (1765-1760 fkm)

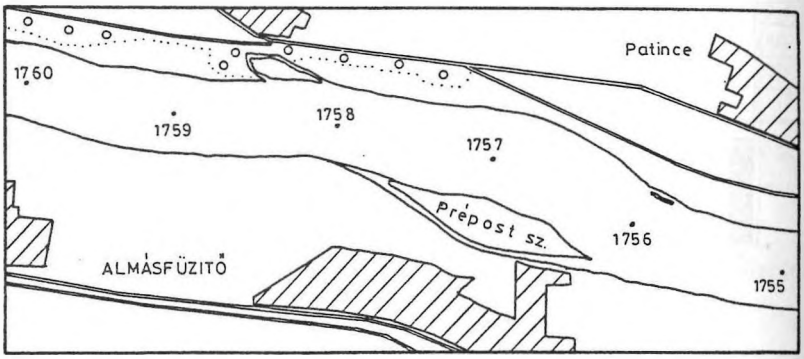


5.12. ábra: A szőnyi Duna-szakasz közösségi paraméterei

7. folyamszakasz: ALMÁSFÜZITŐ, 1760-1755 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna almásfüzitői szakasza csaknem egyenes, tagolatlanságát csak a jobb parton, 1757,5-1756,2 fkm-ek között húzódó Prépost-sziget bontja meg. Ez a sziget a folyó kiszélesedésében található, s a korábbi zátonyképződés terméke. A jobb parton, beleértve magát a szigetet is, 1760,0-1756,0 fkm-ig parti kövezés található, ugyancsak kőgát zárja el a mellékágakat is a befolyási oldalon. Hasonló parti kövezést találunk a bal part 1760,1-1756,0 szelvényei között is.

A maximális vízmélység 66 dm (1759,5-1759,0 fkm-nél), az átlagos vízmélység 45 dm (25-60 dm).



5.13. ábra: A Duna almásfüzitői (7.) folyamszakasza (1760-1755 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 4639 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 1331 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 413 pd
Ősz: 1382 pd
Tél: 1410 pd
Tavasz: 108 pd.
A szezon közepes állománya: 3263 pd
A terület maximális faja: ANAS PLA 4490 pd

A vízimadár közösség jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektusban mindössze 7 fajt figyeltünk meg e szakaszon. Az egyedszámra vonatkoztatott dnezitás 206,72 pd/5 fkm, a tömeg szerinti pedig 195,65 kg/5 fkm volt. A diverzitás 0,642-nek, a kiegyenlítettség 0,330-nak adódott. Az egyedszámra vonatkoztatott közösségi dominancia-index értéke 96,2 %, a tömegre vonatkoztatottaké 95,7 % volt.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID, e fajok konstanciája is magas. Rajtuk kivül gyakori faj még a LAR CAC is.

Őszi aspektus: Az aspektusban 15 faj jelenlétét rögzítettük. Az egyedsűrűség 767,89 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 815,04 kg/5 fkm volt. A diverzitás értékét 0,517-nek, a kiegyenlítettségét 0,191-nek állapítottuk meg. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index 94,1 %, a tömeg szerinti 93,8 % lett.

Domináns fajok az ANA PLA és az AYT FUL, melyek konstanciája is magas. Gyakran fordul elő a szubdomináns LAR RID (88,89 %) is.

Téli aspektus: A téli szezonban 18 faj fordult elő. Az egyedsűrűség 522,56 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 534,46 kg/5 fkm-nek adódott. A diverzitás értéke 1,179, a kiegyenlítettségé 0,408 volt. Az egyed szerinti közösségi dominancia-index értéke 82,3 %, a tömeg szerinti 82,6 %.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a BUC CLA, tömeg szerint még hozzájuk társul a PHA CAR is.

Rajtuk kivül magas konstanciával, de kis dominanciával vannak jelen az alábbi fajok: AYT FUL, MER ALB, MER MER, LAR RID.

Tavaszi aspektus: A tavasz során 17 fajt jegyeztünk fel. Az állománysűrűségek nagyon visszaestek, az egyedsűrűség 53,53 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 41,79 kg/5 fkm volt. A diverzitás és a kiegyenlítettség értékei megnövekedtek, az előbbi 1,804-re, utóbbi 0,637-re. A közösségi dominancia-indexek ezzel összhangban visszaestek egyedszám esetében 53,2 %-ra, a tömegnél pedig 42,3 %-ra.

A domináns fajok sorrendje az egyedszám alapján: LAR RID, BUC CLA, AYT FUL, ANA PLA, a tömeg alapján: BUC CLA, ANA PLA, AYT FUL, LAR RID, PHA CAR, CYG OLO.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	2	0.11	0.25	0.054	0.128	11.11
ARDEA CINEREA	1750	26	1.44	2.53	0.699	1.292	33.33
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	2925	162.50	174.69	78.608	89.284	100.00
LARUS CANUS	400	1	0.06	0.02	0.027	0.011	5.56
LARUS CACHINNANS	915	110	6.11	5.59	2.956	2.858	72.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	656	36.44	12.57	17.630	6.426	72.22
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.06	0.00	0.027	0.001	5.56
O s s z e s e n		3721	206.72	195.65	100.00	100.00	

5.49. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei az almásfüzitői szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.06	0.07	0.007	0.008	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.007	0.007	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	236	13.11	29.50	1.707	3.619	33.33
ARDEA CINEREA	1750	38	2.11	3.69	0.275	0.453	33.33
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	12286	682.56	733.75	88.887	90.025	100.00
ANAS CLYPEATA	610	1	0.06	0.03	0.007	0.004	5.56
AYTHYA FERINA	945	66	3.67	3.47	0.477	0.425	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	715	39.72	30.78	5.173	3.777	44.44
BUCEPHALA CLANGULA	825	143	7.94	6.55	1.035	0.804	33.33
MELANITTA FUSCA	1460	3	0.17	0.24	0.022	0.030	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.06	0.08	0.007	0.009	5.56
VANELLUS VANELLUS	210	1	0.06	0.01	0.007	0.001	5.56
LARUS CANUS	400	3	0.17	0.07	0.022	0.008	11.11
LARUS CACHINNANS	915	15	0.83	0.76	0.109	0.094	50.00
LARUS RIDIBUNDUS	345	312	17.33	5.98	2.257	0.734	88.89
O s s z e s e n		13822	767.89	815.04	100.00	100.00	

5.50. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei az almásfüzitői szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.04	0.07	0.007	0.014	3.70
PODICEPS CRISTATUS	1055	5	0.19	0.20	0.035	0.037	7.41
PHALACROCORAX CARBO	2250	334	12.37	27.83	2.367	5.208	59.26
ARDEA CINEREA	1750	35	1.30	2.27	0.248	0.424	29.63
CYGNUS OLOR	14500	3	0.11	1.61	0.021	0.301	7.41
ANSER FABALIS	3455	40	1.48	5.12	0.284	0.958	7.41
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	9327	345.44	371.35	66.107	69.482	96.30
AYTHYA FERINA	945	84	3.11	2.94	0.595	0.550	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	1088	40.30	31.23	7.711	5.843	55.56
AYTHYA NYROCA	610	1	0.04	0.02	0.007	0.004	3.70
BUCEPHALA CLANGULA	825	2292	84.89	70.03	16.245	13.104	85.19
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.07	0.05	0.014	0.010	7.41
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.04	0.05	0.007	0.010	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	210	7.78	4.67	1.488	0.873	77.78
MERGUS MERGANSER	1350	205	7.59	10.25	1.453	1.918	59.26
LARUS CANUS	400	28	1.04	0.41	0.198	0.078	11.11
LARUS CACHINNANS	915	26	0.96	0.88	0.184	0.165	29.63
LARUS RIDIBUNDUS	345	427	15.81	5.46	3.026	1.021	77.78
O s s z e s e n		14109	522.56	534.46	100.00	100.00	

5.51. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei az almásfüzitői szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	5	0.26	0.28	0.511	0.664	10.53
PHALACROCORAX CARBO	2250	46	2.42	5.45	4.699	13.034	26.32
ARDEA CINEREA	1750	3	0.16	0.28	0.306	0.661	10.53
CICONIA CICONIA	3500	1	0.05	0.18	0.102	0.441	5.26
CYGNUS OLOR	14500	3	0.16	2.29	0.306	5.478	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	148	7.79	8.37	15.117	20.035	73.68
ANAS QUERQUEDULA	345	6	0.32	0.11	0.613	0.261	5.26
AYTHYA FERINA	945	10	0.53	0.50	1.021	1.190	10.53
AYTHYA FULIGULA	775	194	10.21	7.91	19.816	18.934	47.37
BUCEPHALA CLANGULA	825	215	11.32	9.34	21.961	22.337	31.58
MERGUS ALBELLUS	600	12	0.63	0.38	1.226	0.907	21.05
MERGUS MERGANSER	1350	9	0.47	0.64	0.919	1.530	21.05
TRINGA NEBULARIA	175	1	0.05	0.01	0.102	0.022	5.26
LARUS CANUS	400	7	0.37	0.15	0.715	0.353	10.53
LARUS CACHINNANS	915	7	0.37	0.34	0.715	0.807	26.32
LARUS RIDIBUNDUS	345	305	16.05	5.54	31.154	13.251	63.16
LARUS MINUTUS	110	7	0.37	0.04	0.715	0.097	10.53
O s s z e s e n		979	51.53	41.79	100.00	100.00	

5.52. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei az almásfüzitői szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.01	0.01	0.003	0.004	1.22
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.01	0.02	0.003	0.006	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	11	0.13	0.14	0.034	0.035	6.10
PHALACROCORAX CARBO	2250	618	7.54	16.96	1.894	4.161	35.37
ARDEA CINEREA	1750	102	1.24	2.18	0.313	0.534	26.83
CICONIA CICONIA	3500	1	0.01	0.04	0.003	0.010	1.22
CYGNUS OLOR	14500	6	0.07	1.06	0.018	0.260	3.66
ANSER FABALIS	3455	40	0.49	1.69	0.123	0.414	2.44
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	24686	301.05	323.63	75.652	79.413	92.68
ANAS QUERQUEDULA	345	6	0.07	0.03	0.018	0.006	1.22
ANAS CLYPEATA	610	1	0.01	0.01	0.003	0.002	1.22
AYTHYA FERINA	945	160	1.95	1.84	0.490	0.452	8.54
AYTHYA FULIGULA	775	1997	24.35	18.87	6.120	4.631	39.02
AYTHYA NYROCA	610	1	0.01	0.01	0.003	0.002	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	2650	32.32	26.66	8.121	6.542	42.68
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.02	0.02	0.006	0.004	2.44
MELANITTA FUSCA	1460	4	0.05	0.07	0.012	0.017	2.44
MERGUS ALBELLUS	600	222	2.71	1.62	0.680	0.399	30.49
MERGUS MERGANSER	1350	215	2.62	3.54	0.659	0.869	25.61
VANELLUS VANELLUS	210	1	0.01	0.00	0.003	0.001	1.22
TRINGA NEBULARIA	175	1	0.01	0.00	0.003	0.001	1.22
LARUS CANUS	400	39	0.48	0.19	0.120	0.047	9.76
LARUS CACHINNANS	915	158	1.93	1.76	0.484	0.433	42.68
LARUS RIDIBUNDUS	345	1700	20.73	7.15	5.210	1.755	75.61
LARUS MINUTUS	110	7	0.09	0.01	0.021	0.002	2.44
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.01	0.00	0.003	0.000	1.22
O s s z e s e n		32631	397.94	407.52	100.00	100.00	

5.53. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei az almásfüzitői szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	7	206,72	195,65	0,642	0,330	96,2	95,7
Ősz	15	767,89	815,04	0,517	0,191	94,1	93,8
Tél	18	522,56	534,46	1,179	0,408	82,3	82,6
Tavasz	17	51,53	41,79	1,804	0,637	53,2	42,3
Szezon	26	397,94	407,52	0,980	0,301	83,8	85,9

5.54. táblázat: Az almásfüzitői (1760-1755 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezont** értékelve kitűnik, hogy összesen 26 fajt figyeltünk meg, az egyedi állománysűrűség 397,94 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 407,52 kg/5 fkm volt. A diverzitás értéke 0,980-nak, a kiegyenlítettségé 0,301-nek adódott. A közösségi dominancia-indexek egyedszámra vonatkoztatott értéke 83,8 %, tömegre vonatkoztatott értéke 85,9 % lett.

Az egész vizsgált időszakra vonatkoztatott számítás szerint a domináns fajok az alábbiak egyedszám szerint: ANA PLA, BUC CLA, LAR RID, AYT FUL, tömeg szerint: ANA PLA, BUC CLA. Magas konstanciája csak az ANA PLA-nak és a LAR RID-nak volt.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** az ANA PLA abszolút túlsúlyát, további három faj (BUC CLA, AYT FUL, LAR RID) szubdomináns voltát, s 22 egyéb faj színező jellegét bizonyították **(5.49. - 5.54. táblázat, 5.14. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám koraősztől télig fokozatosan növekszik, majd tavasszal csaknem a koraőszi szintre visszaesik. A fajgazdagság együtt jár az őszi-téli aspektusban az állomány-sűrűség, illetve a diverzitás növekedésével. A tömegfajok (ANA PLA, LAR RID) dominancia csökkenésével együtt járt a közösségi dominancia-indexek csökkenő tendenciája és a diverzitás és kiegyenlítettség növekedése is **(5.14. ábra)**.

A **fajazonosságok (5.55. táblázat) indexei** tavasz-tél, tél-ősz és tavasz-ősz viszonylatban mutatnak nagyobb hasonlóságokat. A koraősz közösségének fajösszetétele ezen a Duna-szakaszon jól elkülönül a többi - elsősorban telelő fajokat felsorakoztató - aspektustól.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	37,50	31,58	33,33
Ősz		100.	57,14	52,38
Tél			100.	59,09
Tavasz				100.

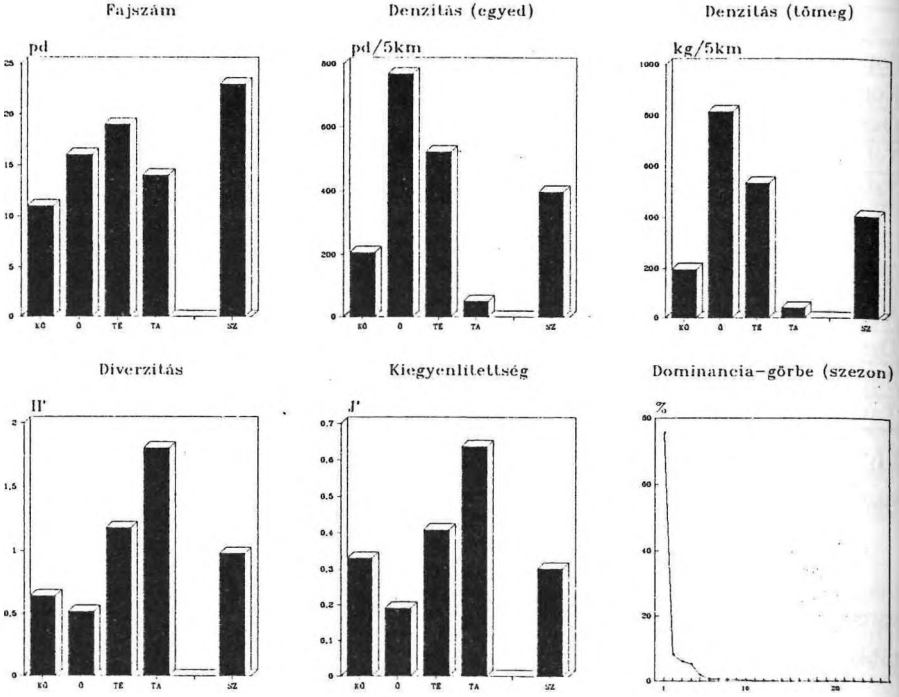
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,545	0,480	0,500
Ősz		1.	0,727	0,688
Tél			1.	0,743
Tavasz				1.

5.55. táblázat: Az almásfüzitői Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

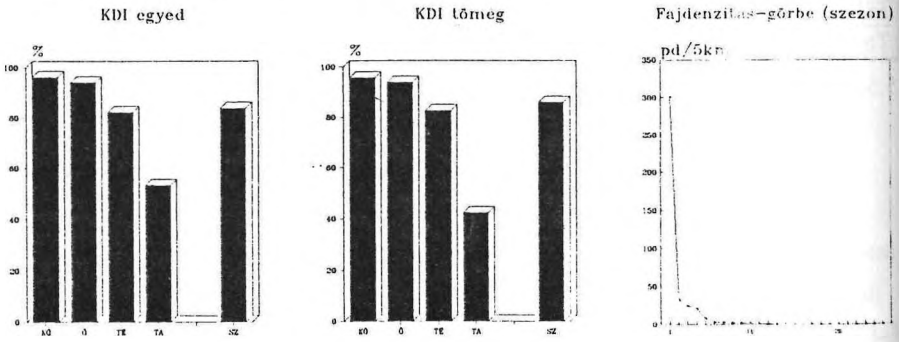
A diverzitásértékek összehasonlítása során mind a hat lehetséges aspektus-párosításban lényeges, 0,1 %-os szinten kimutatható (***) különbség adódott **(5.56. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	7,18 (7664)	30,14 (8127)	33,46 (1418)
Ősz		-	45,79 (78)	38,91 (791)
Tél			-	18,68 (771)
Tavasz				-

5.56. táblázat: Az almásfüzitői (7.) Duna-szakasz aspektusonkénti vízimadár közösségei diverzitás-értékeinek összehasonlítása Hutcheson-módszerével



7. folyamszakasz: ALMÁSFÜZITÖ (1760-1755 fkm)

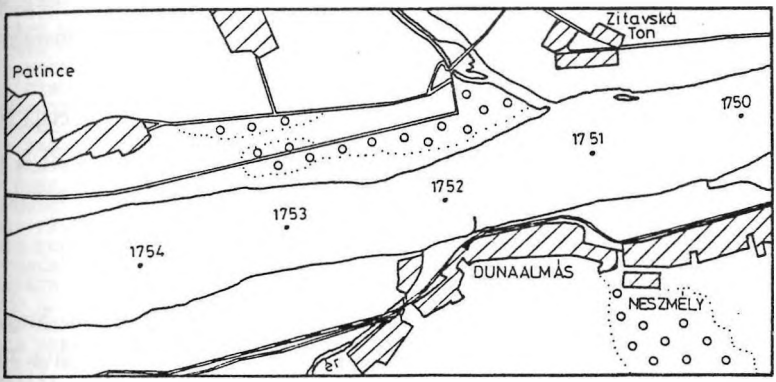


5.14. ábra: Az almásfüzitői Duna-szakasz közösségi paraméterei

8. folyamszakasz: DUNAALMÁS, 1755-1750 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A folyam dunaalmási szakasza egyenes jellegű, szélessége 450-500 m, csak a Zsitva (Stara Zitava) 1751,1 fkm-nél, a bal parton történő torkolásánál éri el a 600 m-t. Magyar (jobb) parton is ömlik bele egy patak, a Tatai-folyó (Kühtreiber-patak) az 1752,2 fkm-nél. A magyar part természetes part, a bal parton 1753-1752 fkm-ek között parti kövezés van, egyébként ugyancsak természetes part. 1752-1750 fkm között a bal part előtt, 60 cm-es komáromi vízmérce állás alatt, zátony alakul ki 5-150 m szélességben. Ugyanitt 1750,6-1750,8 fkm között kis sziget épült az említett folyó hordalékából. 1750,3-tól kiindulva a neszmélyi Duna ág kőlezárása található.

A maximális vízmélység 67 dm (1752-1750 fkm-ek között), az átlagos vízmélység 45 dm (25-67 dm).



5.15. ábra: A Duna dunaalmási (8.) folyamszakasza (1755-1750 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 7035 pd
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 4577 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 1768 pd
Ősz: 3723 pd
Tél: 7492 pd
Tavasz: 570 pd.
A szezon közepes állománya: 13377 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 7000 pd

A vízimadár közösség jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektusban 11 faj jelenlétét rögzitettük. Az egyedsűrűség 884,06 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 864,02 kg/5 fkm értékűnek adódott. A diverzitás 0,539, a kiegyenlítettség 0,225 volt. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index értéke 97,6 %, a tömeg szerintié 97,4 %.

Az aspektusban a szakasz domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID, utóbbi tömegdominanciája már nem érte el az 5 %-os határt. Rajtuk kivül konstans fajnak tekinthető még a LAR CAC.

Őszi aspektus: Az aspektusban kiemelkedő számú, 27 fajt figyeltünk meg. Ennek a feldúsúlásnak megfelelően magas volt az egyed- és tömegsűrűség is: 2068,83 pd/5 fkm illetve 2194,41 kg/5 fkm. A diverzitás 0,748-ra növekedett, a kiegyenlítettség viszont nemigen változott: 0,227 volt. Az egyedszámból számolt közösségi dominancia-index 89,8 %, a tömeg szerinti 92,0 %.

Változatlanul az ANA PLA és a LAR RID egyedi dominanciája volt a legmagasabb, a tömegviszonyokat tekintve a PHA CAR feljött az ANA PLA után a második helyre. Mellettük kis dominanciájú, de konstans fajok az alábbiak voltak: ARD CIN, AYT FUL, LAR CAC.

Téli aspektus: Az aspektusban csökkent a fajszám - 22 fajt figyeltünk meg -, de növekedett mind az egyed-, mind a tömegsűrűség 2774,85 pd/5 fkm-re, illetve 3074,76 kg/5 fkm-re. A diverzitás mértéke szerényebb - 0,637 - lett, s a kiegyenlítettség is visszaesett: 0,207-re. Az ANA PLA állománynövekedésével megnőtt mind az egyedi, mind a tömeg szerinti közösségi dominancia-index: 91,8 % illetve 89,3 %.

Abszolút domináns faj lett az ANA PLA (86,940 egyed%, illetve 84,344 tömeg%). Rajta kivül konstans fajnak az alábbiak tekinthetők: BUC CLA, LAR RID, PHA CAR, MER MER, ARD CIN, MER ALB, AYT FUL, LAR CAC.

Tavaszi aspektus: A fajszám a télihez képest gyakorlatilag nem változott, maradt a relatív fajbőség 21 fajjal. A denzitásviszonyok viszont csaknem a tizedükre estek vissza, mivel elvonultak a korai fészkelők és az északon költők. Utóbbiaknak csak utóvédjeik voltak megfigyelhetők néhány csapatban, vagy példányban. Az egyedsűrűség 300,16 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 349,73 kg/5 fkm volt. A diverzitás ennek megfelelően növekedett 1,365-re, hasonlóan a kiegyenlítettség is: 0,448. Mindkét közösségi dominancia-index kisebb lett: 74,8 % illetve 82,5 %.

Koraoszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
PHALACROCORAX CARBO	2250	55	3.06	6.88	0.346	0.796	33.33
ARDEA CINEREA	1750	41	2.28	3.99	0.258	0.461	38.89
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.06	0.07	0.006	0.008	5.56
EGRETTA GARZETTA	500	7	0.39	0.19	0.044	0.023	22.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	13416	745.33	801.23	84.308	92.733	94.44
TRINGA NEBULARIA	175	18	1.00	0.17	0.113	0.020	5.56
LARUS CANUS	400	73	4.06	1.62	0.459	0.188	27.78
LARUS CACHINNANS	915	185	10.28	9.40	1.163	1.088	88.89
LARUS RIDIBUNDUS	345	2109	117.17	40.42	13.253	4.678	94.44
LARUS MINUTUS	110	5	0.28	0.03	0.031	0.004	5.56
CHLIDONIAS NIGER	64	3	0.17	0.01	0.019	0.001	5.56
O s s z e s e n		15913	884.06	864.02	100.00	100.00	

5.57. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a dunaalmási szakaszon

Oszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.06	0.01	0.003	0.000	5.56
PODICEPS NIGRICOLLIS	315	1	0.06	0.02	0.003	0.001	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	5	0.28	0.29	0.013	0.013	16.67
PHALACROCORAX CARBO	2250	1342	74.56	167.75	3.604	7.644	44.44
ARDEA CINEREA	1750	401	22.28	38.99	1.077	1.777	83.33
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.06	0.07	0.003	0.003	5.56
CYGNUS OLOR	14500	5	0.28	4.03	0.013	0.184	16.67
ANSER FABALIS	3455	4	0.22	0.77	0.011	0.035	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	31023	1723.50	1852.76	83.308	84.431	100.00
ANAS QUERQUEDULA	345	16	0.89	0.31	0.043	0.014	11.11
ANAS CRECCA	320	2	0.11	0.04	0.005	0.002	5.56
AYTHYA FERINA	945	15	0.83	0.79	0.040	0.036	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	753	41.83	32.42	2.022	1.477	55.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	725	40.28	33.23	1.947	1.514	44.44
SOMATERIA MOLLISSIMA	2062	2	0.11	0.23	0.005	0.010	5.56
MERGUS ALBELLUS	600	12	0.67	0.40	0.032	0.018	22.22
MERGUS MERGANSER	1350	3	0.17	0.23	0.008	0.010	11.11
FULICA ATRA	665	11	0.61	0.41	0.030	0.019	5.56
VANELLUS VANELLUS	210	64	3.56	0.75	0.172	0.034	22.22
PLUVIALIS APRICARIUS	205	49	2.72	0.56	0.132	0.025	11.11
TRINGA ERYTHROPUS	145	1	0.06	0.01	0.003	0.000	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	74	4.11	0.72	0.199	0.033	11.11
LARUS CANUS	400	67	3.72	1.49	0.180	0.068	22.22
LARUS CACHINNANS	915	227	12.61	11.54	0.610	0.526	77.78
LARUS RIDIBUNDUS	345	2432	135.11	46.61	6.531	2.124	88.89
LARUS MINUTUS	110	2	0.11	0.01	0.005	0.001	11.11
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.06	0.00	0.003	0.000	5.56
O s s z e s e n		37239	2068.83	2194.41	100.00	100.00	

5.58. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a dunaalmási szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.04	0.04	0.001	0.001	3.70
PHALACROCORAX CARBO	2250	914	33.85	76.17	1.220	2.477	74.07
ARDEA CINEREA	1750	263	9.74	17.05	0.351	0.554	62.96
CASMERODIUS ALBUS	1180	4	0.15	0.17	0.005	0.006	11.11
CYGNUS OLOR	14500	53	1.96	28.46	0.071	0.926	25.93
ANSER ANSER	4000	2	0.07	0.30	0.003	0.010	3.70
ANSER ALBIFRONS	2430	35	1.30	3.15	0.047	0.102	3.70
ANSER FABALIS	3455	1212	44.89	155.09	1.618	5.044	14.81
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	65136	2412.44	2593.38	86.940	84.344	100.00
AYTHYA FERINA	945	203	7.52	7.11	0.271	0.231	22.22
AYTHYA FULIGULA	775	1420	52.59	40.76	1.895	1.326	55.56
AYTHYA MARILA	1045	2	0.07	0.08	0.003	0.003	3.70
BUCEPHALA CLANGULA	825	3670	135.93	112.14	4.898	3.647	96.30
MELANITTA NIGRA	1030	4	0.15	0.15	0.005	0.005	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	154	5.70	3.42	0.206	0.111	59.26
MERGUS MERGANSER	1350	271	10.04	13.55	0.362	0.441	66.67
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.07	0.08	0.003	0.002	3.70
FULICA ATRA	665	2	0.07	0.05	0.003	0.002	3.70
LARUS CANUS	400	84	3.11	1.24	0.112	0.040	37.04
LARUS CACHINNANS	915	158	5.85	5.35	0.211	0.174	51.85
LARUS FUSCUS	870	1	0.04	0.03	0.001	0.001	3.70
LARUS RIDIBUNDUS	345	1330	49.26	16.99	1.775	0.553	77.78
O s s z e s e n		74921	2774.85	3074.76	100.00	100.00	

5.59. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a dunaalmási szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.11	0.11	0.035	0.032	10.53
PHALACROCORAX CARBO	2250	759	39.95	89.88	13.309	25.700	68.42
ARDEA CINEREA	1750	19	1.00	1.75	0.333	0.500	31.58
CYGNUS CYGNUS	10375	1	0.05	0.55	0.018	0.156	5.26
CYGNUS OLOR	14500	24	1.26	18.32	0.421	5.237	10.53
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3509	184.68	198.54	61.529	56.768	94.74
ANAS CRECCA	320	9	0.47	0.15	0.158	0.043	10.53
ANAS ACUTA	870	11	0.58	0.50	0.193	0.144	5.26
ANAS CLYPEATA	610	6	0.32	0.19	0.105	0.055	5.26
AYTHYA FULIGULA	775	277	14.58	11.30	4.857	3.231	42.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	267	14.05	11.59	4.682	3.315	36.84
MELANITTA FUSCA	1460	2	0.11	0.15	0.035	0.044	5.26
MERGUS ALBELLUS	600	8	0.42	0.25	0.140	0.072	10.53
MERGUS MERGANSER	1350	28	1.47	1.99	0.491	0.569	15.79
VANELLUS VANELLUS	210	20	1.05	0.22	0.351	0.063	5.26
TRINGA TOTANUS	135	4	0.21	0.03	0.070	0.008	5.26
TRINGA NEBULARIA	175	65	3.42	0.60	1.140	0.171	10.53
PHILOMACHUS PUGNAX	190	40	2.11	0.40	0.701	0.114	5.26
LARUS CANUS	400	6	0.32	0.13	0.105	0.036	10.53
LARUS CACHINNANS	915	45	2.37	2.17	0.789	0.620	63.16
LARUS RIDIBUNDUS	345	601	31.63	10.91	10.538	3.120	89.47
O s s z e s e n		5703	300.16	349.73	100.00	100.00	

5.60. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a dunaalmási szakaszon

Szezon: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.01	0.00	0.001	0.000	1.22
PODICEPS NIGRICOLLIS	315	1	0.01	0.00	0.001	0.000	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	8	0.10	0.10	0.006	0.006	7.32
PHALACROCORAX CARBO	2250	3070	37.44	84.24	2.295	4.773	57.32
ARDEA CINEREA	1750	724	8.83	15.45	0.541	0.876	54.88
CASMERODIUS ALBUS	1180	6	0.07	0.09	0.004	0.005	6.10
EGRETTA GARZETTA	500	7	0.09	0.04	0.005	0.002	4.88
CYGNUS CYGNUS	10375	1	0.01	0.13	0.001	0.007	1.22
CYGNUS OLOR	14500	82	1.00	14.50	0.061	0.822	14.63
ANSER ANSER	4000	2	0.02	0.10	0.001	0.006	1.22
ANSER ALBIFRONS	2430	35	0.43	1.04	0.026	0.059	1.22
ANSER FABALIS	3455	1216	14.83	51.24	0.909	2.903	6.10
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	113084	1379.07	1482.50	84.532	84.003	97.56
ANAS QUERQUEDULA	345	16	0.20	0.07	0.012	0.004	2.44
ANAS CRECCA	320	11	0.13	0.04	0.008	0.002	3.66
ANAS ACUTA	870	11	0.13	0.12	0.008	0.007	1.22
ANAS CLYPEATA	610	6	0.07	0.04	0.004	0.003	1.22
AYTHYA FERINA	945	218	2.66	2.51	0.163	0.142	9.76
AYTHYA FULIGULA	775	2450	29.88	23.16	1.831	1.312	40.24
AYTHYA MARILA	1045	2	0.02	0.03	0.001	0.001	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	4662	56.85	46.90	3.485	2.658	50.00
SOMATERIA MOLLISSIMA	2062	2	0.02	0.05	0.001	0.003	1.22
MELANITTA NIGRA	1030	4	0.05	0.05	0.003	0.003	1.22
MELANITTA FUSCA	1460	2	0.02	0.04	0.001	0.002	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	174	2.12	1.27	0.130	0.072	26.83
MERGUS MERGANSER	1350	302	3.68	4.97	0.226	0.282	28.05
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.02	0.02	0.001	0.001	1.22
FULICA ATRA	665	13	0.16	0.11	0.010	0.006	2.44
VANELLUS VANELLUS	210	84	1.02	0.22	0.063	0.012	6.10
PLUVIALIS APRICARIUS	205	49	0.60	0.12	0.037	0.007	2.44
TRINGA ERYTHROPUS	145	1	0.01	0.00	0.001	0.000	1.22
TRINGA TOTANUS	135	4	0.05	0.01	0.003	0.000	1.22
TRINGA NEBULARIA	175	157	1.91	0.34	0.117	0.019	6.10
PHILOMACHUS PUGNAX	190	40	0.49	0.09	0.030	0.005	1.22
LARUS CANUS	400	230	2.80	1.12	0.172	0.064	25.61
LARUS CACHINNANS	915	615	7.50	6.86	0.460	0.389	68.29
LARUS FUSCUS	870	1	0.01	0.01	0.001	0.001	1.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	6472	78.93	27.23	4.838	1.543	86.59
LARUS MINUTUS	110	7	0.09	0.01	0.005	0.001	3.66
CHLIDONIAS NIGER	64	3	0.04	0.00	0.002	0.000	1.22
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.01	0.00	0.001	0.000	1.22
O s s z e s e n		133776	1631.41	1764.82	100.00	100.00	

5.61. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a dunaalmási szakaszon

A domináns fajok a következők voltak: ANA PLA, PHA CAR, LAR RID, utóbbi csak az egyedszám tekintetében. Rajtuk kivül csak a LAR CAC konstanciája (63,16 %) volt jelentős.

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	11	884,06	864,02	0,539	0,225	97,6	97,4
Ősz	27	2068,83	2194,41	0,748	0,227	89,8	92,0
Tél	22	2774,85	3074,76	0,637	0,207	91,8	89,3
Tavasz	21	300,16	349,73	1,365	0,448	74,8	82,5
Szezon	41	1631,41	1764,82	0,738	0,199	89,3	88,8

5.62. táblázat: A dunaalmási (1755-1750 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezon** során 41 fajt tudtunk e Duna-szakaszról kimutatni. A szezonra vonatkoztatott egyed- és tömegdenzitás magas - 1631,41 pd/5 fkm és 1764,82 kg/5 fkm - volt. A szezonra vonatkoztatott diverzitás az őszi diverzitásszinten mozgott: 0,738, a kiegyenlítettség pedig alacsony volt: 0,199. A közösségi dominancia-indexek 89,3 %-ot, 88,8 %-ot tettek ki.

A szezon domináns faja az ANA PLA volt (84,532 egyed% illetve 84,003 tömeg%). Rajta kivül a konstans fajok az alábbiak voltak: LAR RID, LAR CAC, PHA CAR, ARD CIN, BUC CLA.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** az egész szezont tekintetbe véve az ANA PLA szuper-domináns szerepét mutatják egyedszám és tömeg alapján egyaránt **(5.57.-5.62. táblázat, 5.16. ábra)**

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám ősszel hirtelen megugrott, s tavaszig magas abszolút értékkel, de folyamatosan csökkent. A denzitás télig folyamatosan és drasztikusan növekedett, de tavasszal jelentősen visszaesett. A diverzitás és kiegyenlítettség koraősztől télig stabil és viszonylag alacsony volt, ami az ANA PLA túlsúlyával volt magyarázható. Értékük tavasszal több, mint duplájára emelkedett. A közösségi dominancia-indexek ugyancsak az ANA PLA dominancia-értékeinek megfelelően lassú csökkenést mutattak koraősztől tavaszig.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	31,03	26,92	28,00
Ősz		100.	48,48	45,45
Tél			100.	38,71
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,474	0,424	0,438
Ősz		1.	0,653	0,625
Tél			1.	0,558
Tavasz				1.

5.63. táblázat: A dunaalmási Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

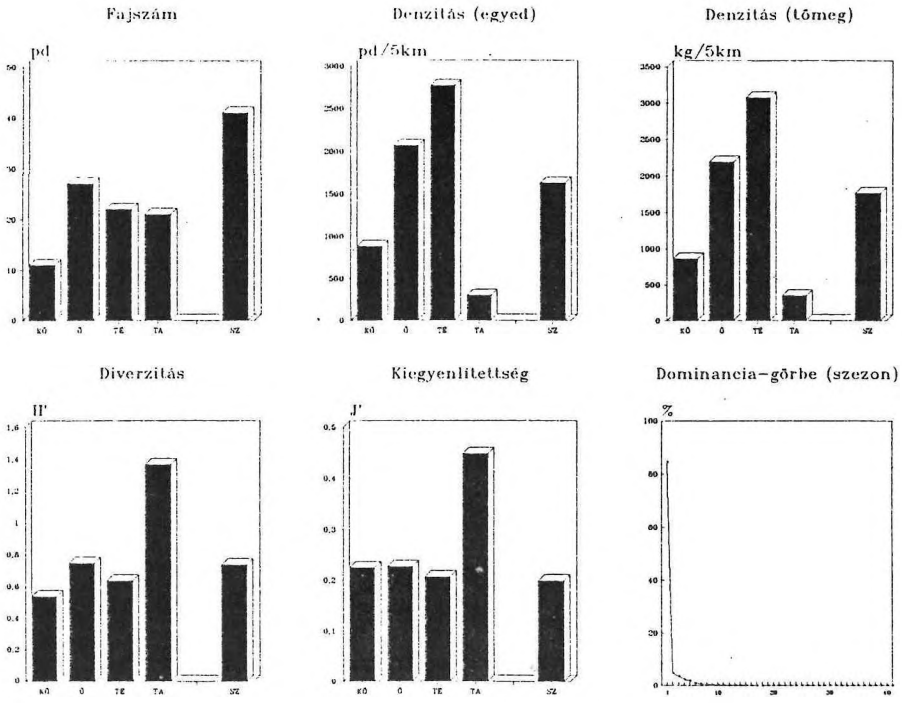
A **fajazonosságok (5.63. táblázat)** viszonylag alacsonyak voltak, a legmagasabb érték sem érte el az 50 %-ot (ősz-tél: 48,48 %) a Jaccard-indexnél. Ugyanezen relációban a Sorensen-index maximuma 0,653 volt.

A számok ékesen bizonyítják, hogy e Duna-szakaszon a vízimadár közösségek fajösszetétele aspektusonként lényeges komponensbeli eltéréseket mutat.

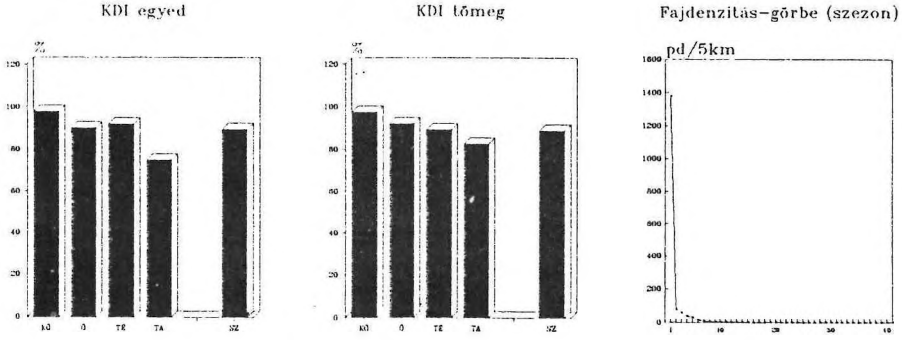
A diverzitásértékek aspektusok közötti összehasonlítása során mind a 6 lehetséges párosításban szignifikáns 0,1 %-os szinten lényeges (***) eltérés adódott **(5.64. táblázat).**

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	20,06 (40277)	10,74 (29898)	43,44 (8114)
Ősz		-	13,01 (8399)	33,03 (4015)
Tél			-	40,36 (4833)
Tavasz				-

5.64. táblázat: A dunaalmási (8.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson-módszerével



8. folyamszakasz: DUNAALMÁS (1755-1750 fkm)

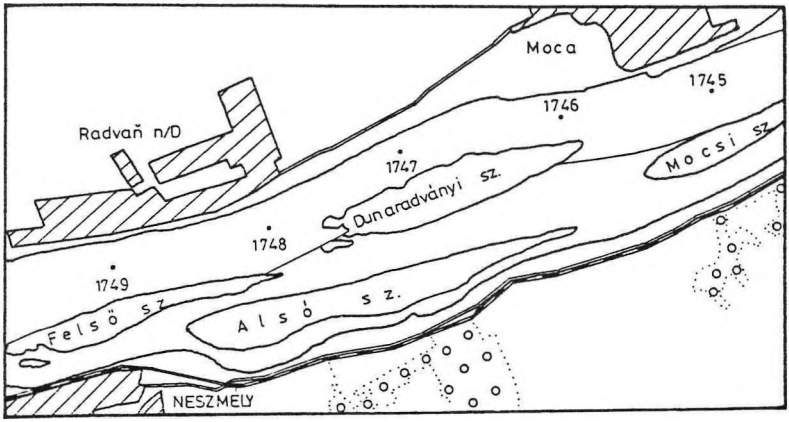


5.16. ábra: A dunaalmási Duna-szakasz közösségi paraméterei

9. folyamszakasz: NESZMÉLY, 1750-1745 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna neszmélyi szakasza az egyik legtagoltabb egysége vizsgált területünknek. Négy sziget is található itt, úgy mint a már említett Felső-sziget, az Alsó-sziget, a Dunaradványi-sziget, s még ezen a szakaszon belül kezdődik a Mocsi-sziget. Valamennyi sziget magyar fennhatóság alatt van. A szigeteket erdők borítják. A neszmélyi part és a Felső-sziget között (1750,3-1749,7 fkm), a Felső-sziget és a Radványi-sziget között (1748,1-1747,6 fkm) kőlezárások vannak, melyek komáromi 200-as vízmércénél bukkannak elő, illetve ennél alacsonyabb vízállásnál kerülnek szárazra. A magyar (jobb) part természetes, szlovák (bal) parton is csak 1746,6-1745,0 fkm-ek közt van kövezés.

A maximális vízmélység 50 dm (1746,3-1746,0 fkm), az átlagos vízmélység 40 dm (25-50 dm).



5.17. ábra: A Duna neszmélyi (9.) folyamszakasza (1750-1745 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximuma: 3307 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 1378 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 161 pd
Ősz: 393 pd
Tél: 1835 pd
Tavasz: 107 pd.
A szezon közepes összállománya: 2482 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 3050 pd.

A vízimadár közösség jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektus során 11 faj lett megfigyelve. Az egyedsűrűség 80,67 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 73,57 kg/5 fkm. A diverzitás számított értéke 0,949, a kiegyenlítettségé 0,396 volt. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 92,0 %, a tömeg szerinti 85,9 % lett.

Az egyed szerinti domináns fajok az alábbiak: ANA PLA, LAR RID, a tömeg szerintiek ugyanezek és még az ARD CIN. Ugyanezeknek magas a konstanciájuk is, bár az ARD CIN-é nem érte el az 50 %-ot (44,44 %).

Őszi aspektus: Az őszi aspektusban 16 fajt mutattunk ki e szakaszon. Mind az egyed, mind a tömegdenzitás alacsony volt: 218,67 pd/5 fkm, illetve 240,05 kg/5 fkm. Csökkent a diverzitás - 0,949 - és a kiegyenlítettség - 0,225 - is. A közösségi dominancia-indexek az ANA PLA állománynövekedése miatt ugyancsak növekedtek, egyed szerint 92,8 %-ra, tömeg szerint 89,9 %-ra. Domináns fajok egyedszám szerint: ANA PLA, BUC CLA, tömeg szerint ANA PLA, CYG OLO. Konstanciaviszonyok szerint csak az ANA PLA éri el az 50 %-os határt.

Téli aspektus: A tél folyamán 19 fajt figyeltünk meg, az egyedsűrűség 679,96 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 847,62 kg/5 fkm szintre nőtt. A járulékos fajok számának és mennyiségének növekedése maga után vonta a diverzitás - 1,355 - és a kiegyenlítettség - 0,460 - növekedését is. Ennek megfelelően a közösségi dominancia-indexek visszaestek 78,0 %-ra, illetve 70,9 %-ra.

Domináns fajok az alábbiak voltak: ANA PLA, BUC CLA, ANS FAB, AYT FUL. Ez utóbbi csak egyedi dominanciája révén került a sorba, az ANS FAB-t tömegdominancia értéke (20,562 %) abban a rangsorban a második helyre teszi. Magas konstanciája sorrendben az alábbi fajoknak van: ANA PLA, BUC CLA, MER MER, AYT FUL, PHA CAR, MER ALB.

Tavaszi aspektus: A vizsgálatok során 14 fajt figyeltünk meg. A denzitások alacsonyak voltak, D_e: 56,74 pd/5 fkm, D_t: 58,18 kg/5 fkm. A diverzitás a tőkés récék eltünése miatt növekedett 1,614-re, nem különben a kiegyenlítettség is: 0,612. A közösségi dominancia-indexek 69,6 %-ot illetve 67,3 %-ot mutattak.

Az aspektus domináns fajai az alábbiak voltak: ANA PLA, BUC CLA, LAR RID. Tömeg szerint kimarad e listáról a LAR RID, de bekerül az AYT FUL és a PHA CAR. Csak az ANA PLA és a LAR RID konstancia viszonyai haladják meg az 50 %-ot.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.11	0.02	0.138	0.026	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.069	0.080	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	3	0.17	0.38	0.207	0.510	16.67
ARDEA CINEREA	1750	51	2.83	4.96	3.512	6.739	44.44
CYGNUS OLOR	14500	3	0.17	2.42	0.207	3.285	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	928	51.56	55.42	63.912	75.329	55.56
LARUS CANUS	400	4	0.22	0.09	0.275	0.121	5.56
LARUS CACHINNANS	915	47	2.61	2.39	3.237	3.247	27.78
LARUS RIDIBUNDUS	345	408	22.67	7.82	28.099	10.629	72.22
LARUS MINUTUS	110	3	0.17	0.02	0.207	0.025	11.11
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.11	0.01	0.138	0.010	5.56
O s s z e s e n		1452	80.67	73.57	100.00	100.00	

5.65. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a neszmélyi szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.025	0.024	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	1	0.06	0.13	0.025	0.052	5.56
ARDEA CINEREA	1750	49	2.72	4.76	1.245	1.985	16.67
CYGNUS OLOR	14500	15	0.83	12.08	0.381	5.034	33.33
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3412	189.56	203.77	86.687	84.887	55.56
AYTHYA FERINA	945	54	3.00	2.84	1.372	1.181	5.56
AYTHYA FULIGULA	775	44	2.44	1.89	1.118	0.789	22.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	241	13.39	11.05	6.123	4.601	33.33
MELANITTA FUSCA	1460	11	0.61	0.89	0.279	0.372	5.56
MERGUS ALBELLUS	600	5	0.28	0.17	0.127	0.069	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	5	0.28	0.38	0.127	0.156	5.56
FULICA ATRA	665	3	0.17	0.11	0.076	0.046	5.56
LARUS CANUS	400	5	0.28	0.11	0.127	0.046	11.11
LARUS CACHINNANS	915	4	0.22	0.20	0.102	0.085	16.67
LARUS RIDIBUNDUS	345	84	4.67	1.61	2.134	0.671	44.44
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.11	0.00	0.051	0.002	5.56
O s s z e s e n		3936	218.67	240.05	100.00	100.00	

5.66. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a neszmélyi szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.04	0.04	0.005	0.005	3.70
PHALACROCORAX CARBO	2250	446	16.52	37.17	2.429	4.385	51.85
ARDEA CINEREA	1750	57	2.11	3.69	0.310	0.436	29.63
CYGNUS OLOR	14500	52	1.93	27.93	0.283	3.295	40.74
ANSER FABALIS	3455	1362	50.44	174.29	7.419	20.562	14.81
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	10707	396.56	426.30	58.320	50.294	96.30
ANAS CRECCA	320	2	0.07	0.02	0.011	0.003	3.70
AYTHYA FERINA	945	12	0.44	0.42	0.065	0.050	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	1082	40.07	31.06	5.894	3.664	55.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	3610	133.70	110.31	19.663	13.014	96.30
MELANITTA NIGRA	1030	1	0.04	0.04	0.005	0.005	3.70
MELANITTA FUSCA	1460	4	0.15	0.22	0.022	0.026	11.11
MERGUS ALBELLUS	600	93	3.44	2.07	0.507	0.244	51.85
MERGUS MERGANSER	1350	558	20.67	27.90	3.039	3.292	70.37
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	3	0.11	0.54	0.016	0.064	7.41
FULICA ATRA	665	38	1.41	0.94	0.207	0.110	7.41
LARUS CANUS	400	16	0.59	0.24	0.087	0.028	18.52
LARUS CACHINNANS	915	21	0.78	0.71	0.114	0.084	18.52
LARUS RIDIBUNDUS	345	294	10.89	3.76	1.601	0.443	40.74
O s s z e s e n		18359	679.96	847.62	100.00	100.00	

5.67. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a neszmélyi szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	35	1.84	4.14	3.247	7.124	36.84
ARDEA CINEREA	1750	18	0.95	1.66	1.670	2.850	31.58
CYGNUS OLOR	14500	3	0.16	2.29	0.278	3.935	10.53
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	503	26.47	28.46	46.660	48.916	52.63
ANAS CRECCA	320	8	0.42	0.13	0.742	0.232	5.26
AYTHYA FERINA	945	36	1.89	1.79	3.340	3.078	15.79
AYTHYA FULIGULA	775	102	5.37	4.16	9.462	7.151	42.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	247	13.00	10.73	22.913	18.434	47.37
MERGUS ALBELLUS	600	2	0.11	0.06	0.186	0.109	5.26
MERGUS MERGANSER	1350	47	2.47	3.34	4.360	5.740	42.11
LARUS CANUS	400	1	0.05	0.02	0.093	0.036	5.26
LARUS CACHINNANS	915	1	0.05	0.05	0.093	0.083	5.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	74	3.89	1.34	6.865	2.310	57.89
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.05	0.00	0.093	0.003	5.26
O s s z e s e n		1078	56.74	58.18	100.00	100.00	

5.68. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a neszmélyi szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.02	0.00	0.008	0.001	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.04	0.04	0.012	0.011	3.66
PHALACROCORAX CARBO	2250	485	5.91	13.31	1.954	3.682	30.49
ARDEA CINEREA	1750	175	2.13	3.73	0.705	1.033	30.49
CYGNUS OLOR	14500	73	0.89	12.91	0.294	3.572	25.61
ANSER FABALIS	3455	1362	16.61	57.39	5.486	15.878	4.88
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	15550	189.63	203.86	62.638	56.405	68.29
ANAS CRECCA	320	10	0.12	0.04	0.040	0.011	2.44
AYTHYA FERINA	945	102	1.24	1.18	0.411	0.325	8.54
AYTHYA FULIGULA	775	1228	14.98	11.61	4.947	3.211	32.93
BUCEPHALA CLANGULA	825	4098	49.98	41.23	16.508	11.408	50.00
MELANITTA NIGRA	1030	1	0.01	0.01	0.004	0.003	1.22
MELANITTA FUSCA	1460	15	0.18	0.27	0.060	0.074	4.88
MERGUS ALBELLUS	600	100	1.22	0.73	0.403	0.202	19.51
MERGUS MERGANSER	1350	610	7.44	10.04	2.457	2.779	34.15
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	3	0.04	0.18	0.012	0.049	2.44
FULICA ATRA	665	41	0.50	0.33	0.165	0.092	3.66
LARUS CANUS	400	26	0.32	0.13	0.105	0.035	10.98
LARUS CACHINNANS	915	73	0.89	0.81	0.294	0.225	17.07
LARUS RIDIBUNDUS	345	860	10.49	3.62	3.464	1.001	52.44
LARUS MINUTUS	110	3	0.04	0.00	0.012	0.001	2.44
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.02	0.00	0.008	0.000	1.22
ALCEDO ATTHIS	37	3	0.04	0.00	0.012	0.000	2.44
O s s z e s e n		24825	302.74	361.42	100.00	100.00	

5.69. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a neszmélyi szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	11	80,67	73,57	0,949	0,396	92,0	85,9
Ősz	16	218,67	240,05	0,624	0,225	92,8	89,9
Tél	19	679,96	847,62	1,355	0,460	78,0	70,9
Tavasz	14	56,74	58,18	0,614	0,612	69,6	67,3
Szezon	23	302,74	361,42	0,329	0,424	79,1	72,3

5.70. táblázat: A neszmélyi (1750-1745 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezonban** 23 madárfajt regisztráltunk. Az átlagos egyedsűrűség 302,74 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 361,42 kg/5 fkm volt. A diverzitás 1,329, a kiegyenlítettség 0,424 lett. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index értéke 79,1 %, a tömeg szerint kalkulálté 72,3 %.

Az aspektus valamennyi felvétele alapján domináns fajnak tekintendő e szakaszon az ANA PLA, BUC CLA, ANS FAB, konstansnak az ANA PLA, LAR RID és BUC CLA.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** két faj túlsúlyát (ANA PLA, BUC CLA) további 5 faj 1-5 %-os dominanciáját illetve 5-15 pd/5 fkm-es sűrűségét, továbbá a maradék fajok színező jellegét mutatták **(5.65. - 5.70. táblázat, 5.18. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám koraősztől télig emelkedett, tavasszal viszont visszaesett csaknem a koraőszi szintre. A denzitás ennek ellenére csak a téli aspektusban volt számottevő. A diverzitás ősszel volt minimumban és tavasszal érte el maximumát akkor, amikor a fészkelők zöme (az ivaréretleneket kivéve) eltávoztak, de a kései vonulók, vagy a később költők még jelen voltak. A közösségi dominancia-indexek koraőszön és őszön nagyon magasak voltak, de a telelők megjelentével visszaesett, majd a már említett fészkelések miatt tavasszal érte el minimumát **(5.18. ábra)**.

A hasonlóság ősz-tél, ősz-tavasz viszonylatban nagyon magas, tavasz-tél relációban magas, egyéb esetekben alacsony volt. A magas hasonlósági rátákat az északi telelő fajok tartós jelenléte biztosította ősztől-tavaszig **(5.71. táblázat)**.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	42,11	36,36	38,89
Ősz		100.	75,00	76,47
Tél			100.	65,00
Tavasz				100.

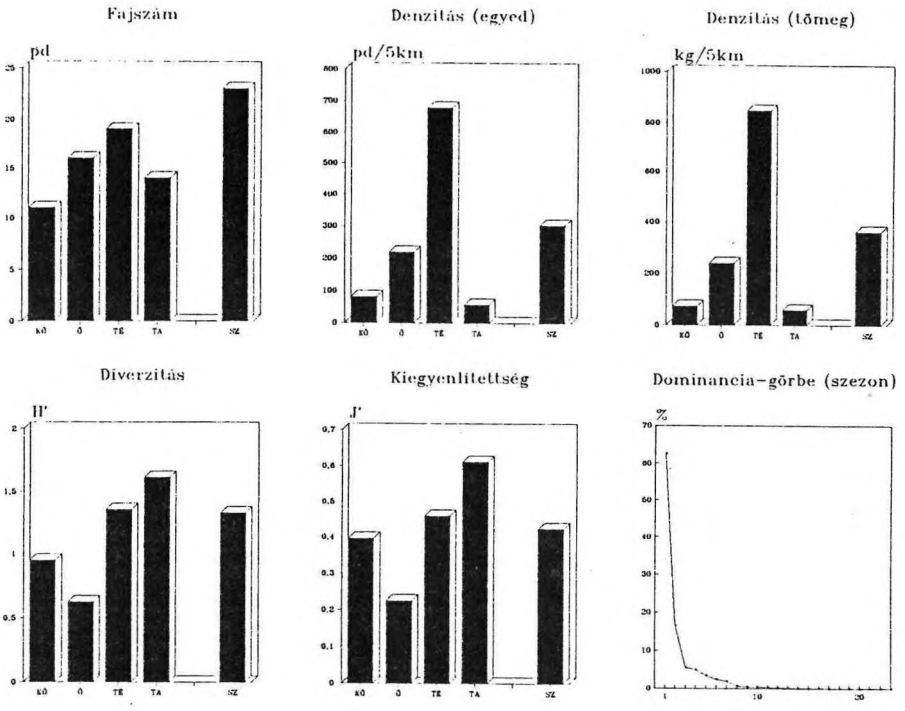
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,593	0,533	0,560
Ősz		1.	0,857	0,867
Tél			1.	0,788
Tavasz				1.

5.71. táblázat: A neszmélyi Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

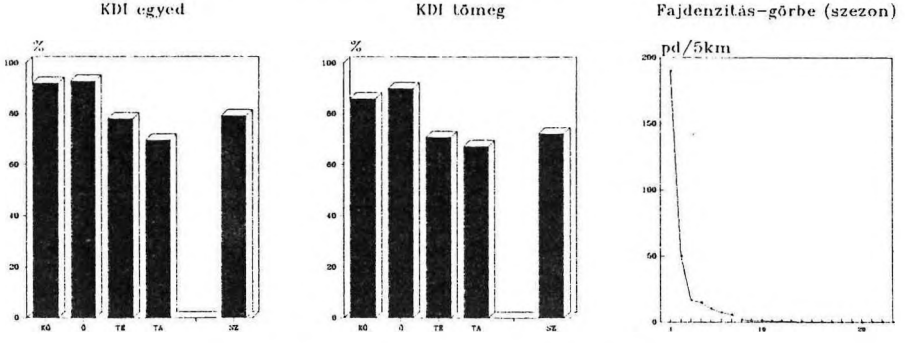
A diverzitásértékek aspektusok közötti összehasonlítása során mind a hat pár esetében szignifikáns, 0,1 %-os (***) szinten kimutatható eltérés volt **(5.72. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	9,85 (3429)	15,14 (1812)	15,98 (2193)
Ősz		-	32,65 (2627)	25,53 (371)
Tél			-	7,50 (928)
Tavasz				-

5.72. táblázat: A neszmélyi (9.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson módszerével



9. folyamszakasz: NESZMÉLY (1750-1745 fkm)

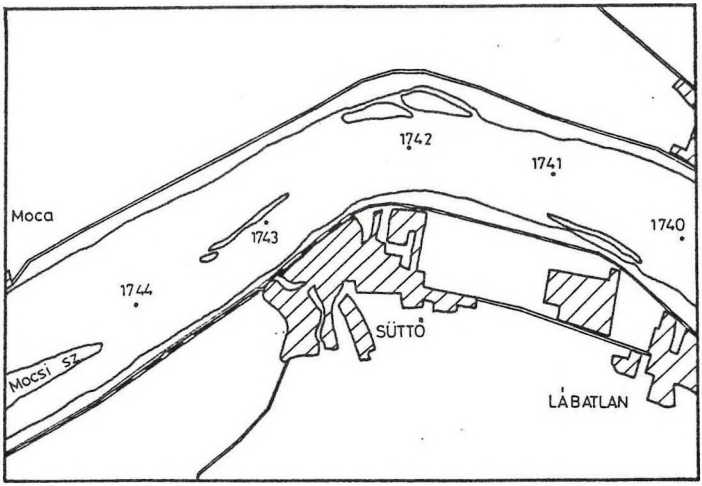


5.18. ábra: A neszmélyi Duna-szakasz közösségi paraméterei

10. folyamszakasz: SÜTTŐ, 1745-1740 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna e szakaszon erős jobb kanyart ír le, melynek következtében a bal partot bontja, itt egyúttal erős zátonyképződés is megfigyelhető. A Mocsi-sziget benyúlik még ebbe a szakaszba is 1744,2-ig. Ugyancsak az 1745,0-nél indul egy bal oldali vezető mű, mely az 1743,2 fkm-ig a Süttői-szigetig nyúlik. A sziget előtti új terelőmű félig készen áll. 1743,5-1742,8 fkm között található az erdővel borított Süttői-sziget, melynek előzátonyai Komárom 60-as vízmérce alatt már erősen szárazon vannak. A szakasz kezdetén - beleértve a mellékágat is -, a folyam szélessége 900 m. Ez Süttő településnél mintegy 650 m-re szűkül, s ezt a szélességet tartja a szakasz végéig. A főágak ezen belül mintegy 400 m, a mellékágak 2-400 m szélesek.

A maximális vízmélység 60 dm (1743,2-1742,8 fkm-nél), az átlagos vízmélység 45 dm (30-60 dm).



5.19. ábra: A Duna süttői, 10. folyamszakasza (1745-1740 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 6585 od (március)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 3784 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 2879 pd
Ősz: 4135 pd
Tél: 3919 pd
Tavasz: 677 pd.

A szezon közepes állománya: 11323 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 6420 pd.

A vízimadár közösség jellemzése:

Koraőszi aspektus: Az aspektusban e szakaszról 14 faj jelenlétét mutattuk ki. Magas volt mind az egyed-, mind a tömegsűrűség: 1429,67 pd/5 fkm, illetve 1489,81 kg/5 fkm. A diverzitás 0,395-nek, a kiegyenlítettség 0,150-nek adódott. Az ANA PLA abszolút dominanciája miatt (ami a diverzitásban is megmutatkozott), a közösségi dominancia-indexek magasak voltak, egyed szerinti: 97,5 %, a tömeg szerinti: 97,0 %.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID voltak, utóbbi csak az egyedszám szerinti kalkulációkor. E két fajon kivül az alábbi fajok tekintendők konstansnak e szakaszon a koraőszi aspektusban: LAR CAC, ARD CIN.

Őszi aspektus: Ezen időszakban 24 fajt figyeltünk meg a szakaszon, magas egyed- (2297,33 pd/5 fkm) és tömegsűrűséggel (2455,39 kg/5 fkm). A diverzitás 0,453, a kiegyenlítettség 0,142 lett. Az egyed szerinti közösségi dominancia értéke 94,2 %, a tömeg szerintié 95,3 %.

Az aspektus domináns faja az ANA PLA, konstans fajok ezen kivül a LAR RID, LAR CAC, BUC CLA.

Téli aspektus: Télen 20-ra csökkent a megjelent fajok száma, s egyed- és tömegviszonyaik is csökkentek, a denzitás értékei az alábbiak voltak: 1451,52 pd/5 fkm illetve 1625,14 kg/5 fkm. A diverzitás - 0,952 - és a kiegyenlítettség - 0,318 - értékei megnövekedtek, ebből következően a közösségi dominancia-indexek csökkentek, egyedi: 87,3 %, tömeg: 81,3 %.

Az aspektus domináns fajai egyedszám alapján az ANA PLA, BUC CLA, tömegviszonyok alapján ANA PLA, BUC CLA, ANS FAB. Rajtuk kivül rendszeresen, magas konstanciával az alábbi fajok vannak jelen: PHA CAR, MER ALB, MER MER, AYT FUL, LAR RID.

Tavaszi aspektus: A fajszám e szakaszon tavasszal is magas, 19 fajt vettünk számba. A denzitás mind egyedszámban - 356,58 pd/5 fkm - mind tömegben - 462,61 kg/5 fkm - viszonylag alacsony volt, a diverzitás és a kiegyenlítettség viszont megnövekedett, értékeik sorra csökkentek, az egyedszám alapján számított 63,1 %-ra, a tömeg szerintié 68,0 %-ra.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	148	8.22	18.50	0.571	1.242	44.44
ARDEA CINEREA	1750	87	4.83	8.46	0.336	0.568	55.56
EGRETTA GARZETTA	500	2	0.11	0.06	0.008	0.004	11.11
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	46	2.56	1.92	0.178	0.129	16.67
ANSER FABALIS	3455	17	0.94	3.26	0.066	0.219	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	23693	1316.28	1415.00	91.429	94.978	94.44
ANAS CRECCA	320	53	2.94	0.94	0.205	0.063	16.67
AYTHYA FERINA	945	34	1.89	1.78	0.131	0.120	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.06	0.08	0.004	0.005	5.56
PLUVIALIS APRICARIUS	205	21	1.17	0.24	0.081	0.016	5.56
LARUS CANUS	400	95	5.28	2.11	0.367	0.142	33.33
LARUS CACHINNANS	915	145	8.06	7.37	0.560	0.495	72.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	1570	87.22	30.09	6.059	2.020	88.89
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.11	0.01	0.008	0.000	11.11
O s s z e s e n		25914	1439.67	1489.81	100.00	100.00	

5.73. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a süttői szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.06	0.11	0.002	0.005	5.56
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	15	0.83	0.15	0.036	0.006	16.67
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.17	0.18	0.007	0.007	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	180	10.00	22.50	0.435	0.916	33.33
ARDEA CINEREA	1750	15	0.83	1.46	0.036	0.059	33.33
ANSER FABALIS	3455	342	19.00	65.64	0.827	2.674	22.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	38085	2115.83	2274.52	92.100	92.634	100.00
ANAS QUERQUEDULA	345	37	2.06	0.71	0.089	0.029	11.11
ANAS CRECCA	320	88	4.89	1.56	0.213	0.064	22.22
AYTHYA FERINA	945	402	22.33	21.11	0.972	0.860	27.78
AYTHYA FULIGULA	775	497	27.61	21.40	1.202	0.871	44.44
AYTHYA NYROCA	610	30	1.67	1.02	0.073	0.041	16.67
BUCEPHALA CLANGULA	825	451	25.06	20.67	1.091	0.842	55.56
MELANITTA NIGRA	1030	2	0.11	0.11	0.005	0.005	5.56
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.06	0.08	0.002	0.003	5.56
MERGUS ALBELLUS	600	11	0.61	0.37	0.027	0.015	11.11
MERGUS MERGANSER	1350	3	0.17	0.23	0.007	0.009	11.11
FULICA ATRA	665	17	0.94	0.63	0.041	0.026	16.67
VANELLUS VANELLUS	210	97	5.39	1.13	0.235	0.046	11.11
PLUVIALIS APRICARIUS	205	40	2.22	0.46	0.097	0.019	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	41	2.28	0.40	0.099	0.016	11.11
LARUS CANUS	400	58	3.22	1.29	0.140	0.052	22.22
LARUS CACHINNANS	915	55	3.06	2.80	0.133	0.114	66.67
LARUS RIDIBUNDUS	345	881	48.94	16.89	2.130	0.688	94.44
O s s z e s e n		41352	2297.33	2455.39	100.00	100.00	

5.74. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a süttői szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.11	0.02	0.008	0.001	11.11
PODICEPS CRISTATUS	1055	10	0.37	0.39	0.026	0.024	22.22
PHALACROCORAX CARBO	2250	857	31.74	71.42	2.187	4.395	66.67
ARDEA CINEREA	1750	59	2.19	3.82	0.151	0.235	48.15
CYGNUS OLOR	14500	18	0.67	9.67	0.046	0.595	14.81
ANSER FABALIS	3455	1018	37.70	130.27	2.598	8.016	18.52
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	29674	1099.04	1181.46	75.716	72.699	100.00
ANAS CRECCA	320	11	0.41	0.13	0.028	0.008	7.41
ANAS PENELOPE	765	1	0.04	0.03	0.003	0.002	3.70
AYTHYA FERINA	945	347	12.85	12.14	0.885	0.747	29.63
AYTHYA FULIGULA	775	1865	69.07	53.53	4.759	3.294	62.96
BUCEPHALA CLANGULA	825	4552	168.59	139.09	11.615	8.559	92.59
MERGUS ALBELLUS	600	134	4.96	2.98	0.342	0.183	66.67
MERGUS MERGANSER	1350	282	10.44	14.10	0.720	0.868	66.67
FULICA ATRA	665	29	1.07	0.71	0.074	0.044	3.70
VANELLUS VANELLUS	210	1	0.04	0.01	0.003	0.000	3.70
LARUS CANUS	400	29	1.07	0.43	0.074	0.026	18.52
LARUS CACHINNANS	915	52	1.93	1.76	0.133	0.108	29.63
LARUS RIDIBUNDUS	345	248	9.19	3.17	0.633	0.195	55.56
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.04	0.00	0.003	0.000	3.70
O s s z e s e n		39191	1451.52	1625.14	100.00	100.00	

5.75. táblázat: A téli aspektus közösség parameterei a süttői szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	4	0.21	0.22	0.059	0.048	15.79
PHALACROCORAX CARBO	2250	594	31.26	70.34	8.768	15.205	78.95
ARDEA CINEREA	1750	2043	107.53	188.17	30.155	40.676	100.00
EGRETTA GARZETTA	500	3	0.16	0.08	0.044	0.017	5.26
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	367	19.32	14.49	5.417	3.132	52.63
CICONIA CICONIA	3500	2	0.11	0.37	0.030	0.080	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	2230	117.37	126.17	32.915	27.274	84.21
ANAS QUERQUEDULA	345	6	0.32	0.11	0.089	0.024	10.53
ANAS PENELOPE	765	2	0.11	0.08	0.030	0.017	5.26
AYTHYA FERINA	945	83	4.37	4.13	1.225	0.892	10.53
AYTHYA FULIGULA	775	313	16.47	12.77	4.620	2.760	31.58
BUCEPHALA CLANGULA	825	638	33.58	27.70	9.417	5.988	42.11
MERGUS ALBELLUS	600	22	1.16	0.69	0.325	0.150	21.05
MERGUS MERGANSER	1350	158	8.32	11.23	2.332	2.427	26.32
FULICA ATRA	665	1	0.05	0.04	0.015	0.008	5.26
TRINGA NEBULARIA	175	1	0.05	0.01	0.015	0.002	5.26
LARUS CANUS	400	2	0.11	0.04	0.030	0.009	5.26
LARUS CACHINNANS	915	14	0.74	0.67	0.207	0.146	10.53
LARUS RIDIBUNDUS	345	292	15.37	5.30	4.310	1.146	63.16
O s s z e s e n		6775	356.58	462.61	100.00	100.00	

5.76. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a süttői szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.01	0.02	0.001	0.002	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	18	0.22	0.04	0.016	0.003	7.32
PODICEPS CRISTATUS	1055	17	0.21	0.22	0.015	0.015	13.41
PHALACROCORAX CARBO	2250	1779	21.70	48.81	1.571	3.236	57.32
ARDEA CINEREA	1750	2204	26.88	47.04	1.946	3.118	58.54
EGRETTA GARZETTA	500	5	0.06	0.03	0.004	0.002	3.66
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	413	5.04	3.78	0.365	0.250	15.85
CICONIA CICONIA	3500	2	0.02	0.09	0.002	0.006	1.22
CYGNUS OLOR	14500	18	0.22	3.18	0.016	0.211	4.88
ANSER FABALIS	3455	1377	16.79	58.02	1.216	3.847	12.20
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	93682	1142.46	1228.15	82.735	81.425	95.12
ANAS QUERQUEDULA	345	43	0.52	0.18	0.038	0.012	4.88
ANAS CRECCA	320	152	1.85	0.59	0.134	0.039	10.98
ANAS PENELOPE	765	3	0.04	0.03	0.003	0.002	2.44
AYTHYA FERINA	945	866	10.56	9.98	0.765	0.662	19.51
AYTHYA FULIGULA	775	2675	32.62	25.28	2.362	1.676	37.80
AYTHYA NYROCA	610	30	0.37	0.22	0.026	0.015	3.66
BUCEPHALA CLANGULA	825	5641	68.79	56.75	4.982	3.763	52.44
MELANITTA NIGRA	1030	2	0.02	0.03	0.002	0.002	1.22
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.01	0.02	0.001	0.001	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	167	2.04	1.22	0.147	0.081	29.27
MERGUS MERGANSER	1350	444	5.41	7.31	0.392	0.485	31.71
FULICA ATRA	665	47	0.57	0.38	0.042	0.025	6.10
VANELLUS VANELLUS	210	98	1.20	0.25	0.087	0.017	3.66
PLUVIALIS APRICARIUS	205	61	0.74	0.15	0.054	0.010	2.44
TRINGA NEBULARIA	175	42	0.51	0.09	0.037	0.006	3.66
LARUS CANUS	400	184	2.24	0.90	0.162	0.060	19.51
LARUS CACHINNANS	915	266	3.24	2.97	0.235	0.197	42.68
LARUS RIDIBUNDUS	345	2991	36.48	12.58	2.641	0.834	73.17
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.02	0.00	0.002	0.000	2.44
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.01	0.00	0.001	0.000	1.22
O s s z e s e n		113232	1380.88	1508.32	100.00	100.00	

5.77. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a süttői szakaszon

Az aspektus domináns fajai az alábbiak:

Egyed szerint: ANA PLA, ARD CIN, BUC CLA, PHA CAR, NYC NYC.
Tömeg szerint: ARD CIN, ANA PLA, PHA CAR, BUC CLA
Magas konstanciával, sorrendben az alábbi fajok bírnak: ARD CIN, ANA PLA, PHA CAR, LAR RID, NYC NYC.

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	14	1439,67	1489,81	0,395	0,150	97,5	97,0
Ősz	24	2297,33	2455,39	0,453	0,142	94,1	95,3
Tél	20	1451,52	1625,14	0,952	0,318	87,3	81,3
Tavasz	19	356,58	462,61	1,176	0,610	63,1	68,0
Szezon	31	1380,88	1508,32	0,836	0,244	87,7	85,2

5.78. táblázat: A süttői (1745-1740 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes szezonban** 31 faj jelenlétét figyeltük meg. A szezonra vonatkoztatott egyedsűrűség 1380,88 pd/5 fkm, a tömegsűrűség pedig 1508,32 kg/5 fkm volt. A diverzitás 0,836-nak, a kiegyenlítettség 0,244-nek adódott. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index 87,7 %, a tömeg szerinti pedig 85,2 % volt.

A szezon domináns faja az ANA PLA volt, a konstancia-értéke magas volt még az alábbi fajoknak, sorban: LAR RID, ARD CIN, PHA CAR, BUC CLA.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** az ANA PLA abszolút túlsúlyát mutatják, ha az egész szezon adatait vesszük figyelembe **(5.73. - 5.78. táblázat, 5.20. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám ősszel éri el maximumát, ettől kezdve tavaszig folyamatos a csökkenés. Ugyanez a dinamika érvényes a denzitásváltozásra, de a csökkenés jóval erőtèljesebb tendenciát mutat.

A fajszám növekedés és denzitás csökkenés (ami főként az ANA PLA dinamikájából adódik) ellentétes irányú, tendenciájú diverzitás és kiegyenlítettség dinamikát eredményezett. Ezek az értékek maximumukat tavasszal érték el. A közösségi dominancia-indexek fordított arányban állnak a diverzitással, ezért folyamatosan csökkenő trend jellemzi őket **(5.20. ábra)**.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	40,70	41,67	43,48
Ősz		100.	62,96	53,57
Tél			100.	56,00
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,579	0,588	0,606
Ősz		1.	0,773	0,698
Tél			1.	0,718
Tavasz				1.

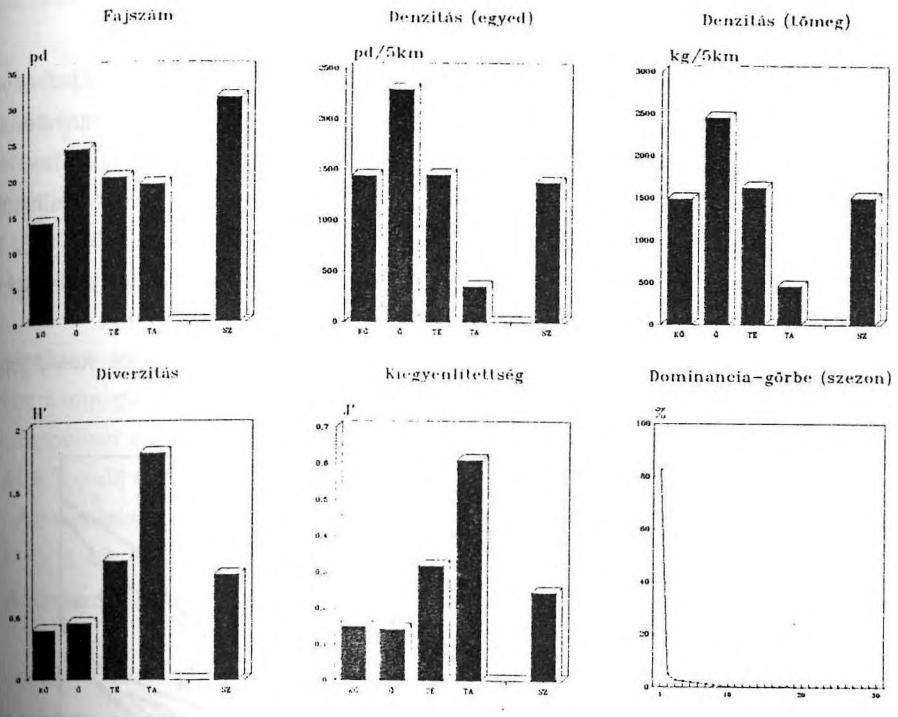
5.79. táblázat: A süttői Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

Az aspektusok fajazonossága viszonylag alacsony, legnagyobb a hasonlóság a tél-ősz, kisebb mérvű a tél-tavasz és ősz-tavasz relációban. Más aspektusok közötti összevetésben több az eltérő, mint a hasonló fajok részaránya **(5.79. táblázat)**.

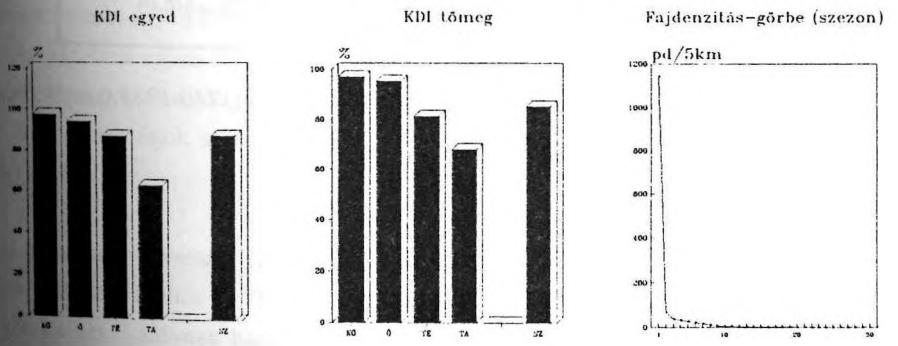
Az aspektusok diverzitás értékeinek összehasonlítása során mind a hat relációban 0,1 %-os szinten (***) szignifikáns különbséget kaptunk **(5.80. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	6,23 (62204)	59,14 (62195)	104,07 (11617)
Ősz		-	54,30 (130)	100,95 (3295)
Tél			-	62,80 (3045)
Tavasz				-

5.80. táblázat: A süttői (10.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson módszerével



10. folyamszakasz: SÜTTŐ (1745-1740 fkm)

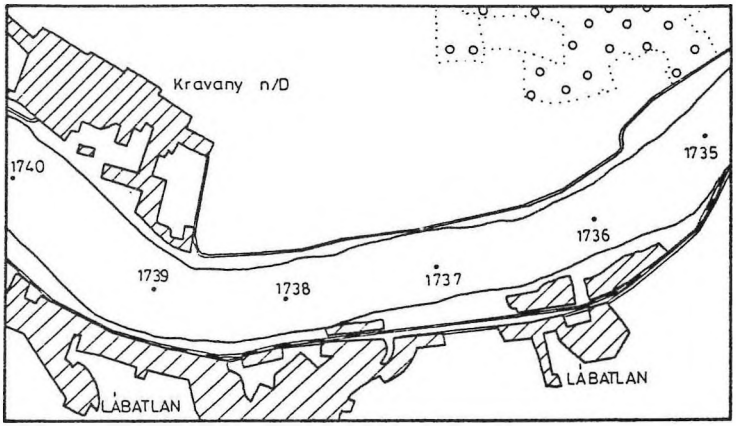


5.20. ábra: A süttői Duna-szakasz közösségi paraméterei

11. folyamszakasz: LÁBATLAN, 1740-1735 fkm.

A folyamszakasz jellemzése: A Duna lábatlani szakasza 1739 fkm-nél erős balkanyarral jellemezhető, ezt követően 1736-ig egyenes, majd ismét enyhén balra kanyarodik. A kanyaroknál az egyébként 400-450 m széles meder 550-600 m-re is kiszélesedik. A vízben semmiféle képződmény, vagy építmény nincs, csak parti kövezések találhatók. A parti kövezés elhelyezkedése az alábbi: jobb part: 1738,0-1737,0 és 1736,5-1735,5 fkm-ek között, bal part: 1740,0-1738,4 fkm-ek között. Az 1740,2 fkm-es szelvényben a folyó közepéig vezetve található a Lábatlani Papírgyár szennyvízbevezetője.

A maximális vízmélység 70 dm (1738,0-1737,9 fkm), az átlagos vízmélység 45 dm (25-70 dm).



5.21. ábra: A Duna lábatlani 11. folyamszakasza (1740-1735 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 1462 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 610 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 59 pd
Ősz: 462 pd
Tél: 803 pd
Tavasz: 46 pd.
A szezon közepes állománya: 1358 pd
A terület maximális faja: ANS FAB 1000 pd.

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektusban 8 faj fordult elő. Az egyedsűrűséget 26,28 pd/5 fkm, a tömegsűrűséget 23,79 kg/5 fkm értékűnek állapítottuk meg. A diverzitás 1,036, a kiegyenlítettség 0,498 volt. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 89,6 %, a tömeg szerinti pedig 83,8 % volt.

Az aspektus egyed szerinti domináns fajai az ANA PLA, LAR RID, tömeg szerint rajtuk kivül még a PHA CAR voltak. Magas konstanciafoka csak a LAR RID-nek volt.

Őszi aspektus: Ezen időszakban már 16 fajt figyeltünk meg, az egyedsűrűség 256,83 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 379,89 kg/5 fkm volt. A diverzitás értéke - 1,612 - viszonylag magas, hasonlóan a kiegyenlítettséghez: 0,581. Az egyed szerinti közösségi dominancia-index 61,8 %-nak, a tömeg szerinti 79,9 %-nak adódott.

Az aspektus egyed szerinti domináns fajai: ANA PLA, ANS FAB, BUC CLA, AYT FUL, LAR RID. Tömeg szerinti domináns fajai: ANS FAB, ANA PLA, BUC CLA. A tömeg konstanciát közülük sorrendben az ANA PLA, LAR RID, AYT FUL ért el.

Téli aspektus: A fajszám eggyel csökkent, 15 fajt regisztráltunk. Az egyedsűrűséget 297,41 pd/5 fkm-ben, a tömegsűrűséget 254,09 kg/5 fkm-ben határoztuk meg. A diverzitás 1,334, a kiegyenlítettség 0,493 volt. A közösségi dominancia-indexek értékei az alábbiak voltak: egyed szerinti : 76,7 %, tömeg szerinti: 79,4 %.

Az aspektus egyed szerinti domináns fajai: BUC CLA, ANA PLA, AYT FUL, s ugyanezek tömegdominanciája volt kiemelkedő.

A konstans fajok sorrendje rendre: BUC CLA, MER ALB, ANA PLA, LAR RID, AYT FUL.

Tavaszi aspektus: Tavasszal 12 faj jelenlétét tudtuk kimutatni. Az egyedsűrűség 24,32 pd/5 fkm, a tömegdenzitás 22,75 kg/5 fkm értékűnek adódott. A diverzitást 1,339-nek, a kiegyenlítettséget 0,539-nek határoztuk meg. Az egyed szerinti közösségi dominancia-index 78,2 %, a tömeg szerinti 67,9 % volt.

Az aspektus domináns fajai egyedi dominancia alapján: BUC CLA, AYT FUL, LAR RID, tömegdominancia-értékek alapján: BUC CLA, AYT FUL, CYG OLO, PHA CAR. Az aspektusban magas konstanciájú faj nem fordult elő.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	21	1.17	2.63	4.440	11.035	16.67
ARDEA CINEREA	1750	2	0.11	0.19	0.423	0.817	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	290	16.11	17.32	61.311	72.805	38.89
AYTHYA FERINA	945	3	0.17	0.16	0.634	0.662	5.56
LARUS CANUS	400	7	0.39	0.16	1.480	0.654	11.11
LARUS CACHINNANS	915	15	0.83	0.76	3.171	3.205	44.44
LARUS RIDIBUNDUS	345	134	7.44	2.57	28.330	10.796	61.11
LARUS MINUTUS	110	1	0.06	0.01	0.211	0.026	5.56
O s s z e s e n		473	26.28	23.79	100.00	100.00	

5.81. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a lábatlani szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.022	0.015	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	26	1.44	3.25	0.562	0.856	16.67
ANSER FABALIS	3455	1008	56.00	193.48	21.804	50.930	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	1847	102.61	110.31	39.952	29.036	83.33
AYTHYA FERINA	945	126	7.00	6.61	2.726	1.741	16.67
AYTHYA FULIGULA	775	303	16.83	13.05	6.554	3.434	50.00
AYTHYA NYROCA	610	21	1.17	0.71	0.454	0.187	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	962	53.44	44.09	20.809	11.606	38.89
CLANGULA HYEMALIS	730	1	0.06	0.04	0.022	0.011	5.56
MELANITTA FUSCA	1460	10	0.56	0.81	0.216	0.214	16.67
MERGUS ALBELLUS	600	13	0.72	0.43	0.281	0.114	16.67
FULICA ATRA	665	13	0.72	0.48	0.281	0.126	11.11
VANELLUS VANELLUS	210	1	0.06	0.01	0.022	0.003	5.56
LARUS CANUS	400	10	0.56	0.22	0.216	0.058	16.67
LARUS CACHINNANS	915	30	1.67	1.52	0.649	0.401	44.44
LARUS RIDIBUNDUS	345	251	13.94	4.81	5.429	1.266	83.33
O s s z e s e n		4623	256.83	379.89	100.00	100.00	

5.82. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a lábatlani szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	21	0.78	1.75	0.262	0.689	25.93
CYGNUS OLOR	14500	1	0.04	0.54	0.012	0.211	3.70
ANSER FABALIS	3455	1	0.04	0.13	0.012	0.050	3.70
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	1433	53.07	57.05	17.846	22.455	81.48
AYTHYA FERINA	945	131	4.85	4.59	1.631	1.804	18.52
AYTHYA FULIGULA	775	859	31.81	24.66	10.697	9.704	66.67
BUCEPHALA CLANGULA	825	4732	175.26	144.59	58.929	56.905	88.89
CLANGULA HYEMALIS	730	8	0.30	0.22	0.100	0.085	3.70
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.04	0.05	0.012	0.021	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	288	10.67	6.40	3.587	2.519	85.19
MERGUS MERGANSER	1350	162	6.00	8.10	2.017	3.188	48.15
FULICA ATRA	665	22	0.81	0.54	0.274	0.213	3.70
LARUS CANUS	400	30	1.11	0.44	0.374	0.175	25.93
LARUS CACHINNANS	915	32	1.19	1.08	0.399	0.427	40.74
LARUS RIDIBUNDUS	345	309	11.44	3.95	3.848	1.554	74.07
O s s z e s e n		8030	297.41	254.09	100.00	100.00	

5.83. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a i szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.05	0.06	0.216	0.244	5.26
PHALACROCORAX CARBO	2250	11	0.58	1.30	2.381	5.725	31.58
ARDEA CINEREA	1750	1	0.05	0.09	0.216	0.405	5.26
CYGNUS OLOR	14500	4	0.21	3.05	0.866	13.417	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	19	1.00	1.08	4.113	4.725	21.05
AYTHYA FULIGULA	775	89	4.68	3.63	19.264	15.956	21.05
BUCEPHALA CLANGULA	825	272	14.32	11.81	58.874	51.909	42.11
MERGUS ALBELLUS	600	17	0.89	0.54	3.680	2.359	15.79
MERGUS MERGANSER	1350	3	0.16	0.21	0.649	0.937	15.79
MERGUS SERRATOR	1020	3	0.16	0.16	0.649	0.708	5.26
LARUS CACHINNANS	915	2	0.11	0.10	0.433	0.423	10.53
LARUS RIDIBUNDUS	345	40	2.11	0.73	8.658	3.192	31.58
O s s z e s e n		462	24.32	22.75	100.00	100.00	

5.84. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a lábatlani szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.02	0.03	0.015	0.014	2.44
PHALACROCORAX CARBO	2250	79	0.96	2.17	0.581	1.221	23.17
ARDEA CINEREA	1750	3	0.04	0.06	0.022	0.036	2.44
CYGNUS OLOR	14500	5	0.06	0.88	0.037	0.498	2.44
ANSER FABALIS	3455	1009	12.30	42.51	7.426	23.945	3.66
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3589	43.77	47.05	26.413	26.500	58.54
AYTHYA FERINA	945	260	3.17	3.00	1.913	1.688	10.98
AYTHYA FULIGULA	775	1251	15.26	11.82	9.207	6.659	37.80
AYTHYA NYROCA	610	21	0.26	0.16	0.155	0.088	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	5966	72.76	60.02	43.906	33.807	47.56
CLANGULA HYEMALIS	730	9	0.11	0.08	0.066	0.045	2.44
MELANITTA FUSCA	1460	11	0.13	0.20	0.081	0.110	4.88
MERGUS ALBELLUS	600	318	3.88	2.33	2.340	1.311	35.37
MERGUS MERGANSER	1350	165	2.01	2.72	1.214	1.530	19.51
MERGUS SERRATOR	1020	3	0.04	0.04	0.022	0.021	1.22
FULICA ATRA	665	35	0.43	0.28	0.258	0.160	3.66
VANELLUS VANELLUS	210	1	0.01	0.00	0.007	0.001	1.22
LARUS CANUS	400	47	0.57	0.23	0.346	0.129	14.63
LARUS CACHINNANS	915	79	0.96	0.88	0.581	0.496	35.37
LARUS RIDIBUNDUS	345	734	8.95	3.09	5.402	1.739	63.41
LARUS MINUTUS	110	1	0.01	0.00	0.007	0.001	1.22
O s s z e s e n		13588	165.71	177.55	100.00	100.00	

5.85. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a lábatlani szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	8	26,28	23,79	1,036	0,498	89,6	83,8
Ősz	16	256,83	379,89	0,612	0,581	61,8	79,9
Tél	15	297,41	254,09	1,334	0,493	76,7	79,4
Tavasz	12	24,32	22,75	1,339	0,539	78,2	67,9
Szezon	21	165,71	177,55	1,625	0,534	70,3	60,3

5.86. táblázat: A lábatlani (1740-1735 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes megfigyelési időszakban** e Duna-szakaszon 21 fajt figyeltünk meg. Az egyedi és tömegdenzitás 165,71 pd/5 fkm, illetve 177,55 kg/5 fkm volt. A diverzitás - 1,625 - és a kiegyenlítettség - 0,534 - értékei egyaránt magasak voltak. Az egyedszám alapján kalkulált közösségi dominancia index 70,3 %, a tömeg szerinti 60,3 %.

A szezon egészét tekintve az alábbi fajok voltak dominánsak: BUC CLA, ANA PLA, AYT FUL, ANS FAB, LAR RID. Utóbbi faj a tömegviszonyok terén nem volt dominánsnak tekinthető. Az egész szezont figyelembe véve konstans faj csak a LAR RID és az ANA PLA voltak.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** kiegyenlítettebb fajdominanciát és denzitást mutatnak a teljes szezont tekintve, mint azt az egyes aspektusokban tapasztaltuk. Legalább 5 faj értékei kiemelkednek a 21-ből **(5.81. - 5.86. táblázat, 5.22. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám ősszel éri maximumát, a 16 fajt, ez kétszerese a koraőszinek. Ettől kezdve tavaszig fokozatos a fajszám redukció. Ettől mintegy függetlenül a denzitások ősszel (tömeg), vagy télen (egyed) kulminálnak. A diverzitás értéke, hasonlóan a kiegyenlítettséghez, viszonylag állandó volt, talán csak a koraőszi diverzitás értéke volt alacsonyabb. A közösségi dominancia-indexek koraősztől tavaszig csökkentek, az egyed szerinti indexek esetében volt egy őszi köztes mélypont, ami az ANA PLA jelentős arányvesztésével magyarázható **(5.22. ábra)**.

A **fajazonosságok (5.87. táblázat) indexei** ősz-tél viszonylatban mutatnak nagy hasonlóságot, tél-tavasz viszonylatban közepes értékeket, míg egyéb összehasonlításokban már jelentősek az eltérések.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	33,33	35,29	33,33
Ősz		100.	72,22	40,00
Tél			100.	50,00
Tavasz				100.

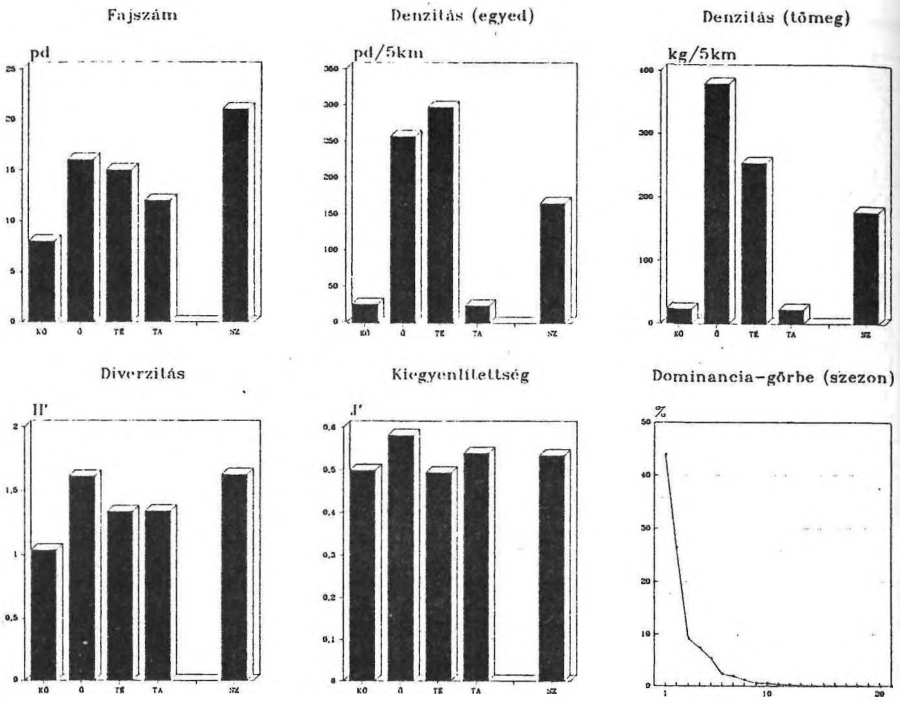
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,500	0,522	0,500
Ősz		1.	0,839	0,571
Tél			1.	0,667
Tavasz				1.

5.87. táblázat: A lábatlani Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

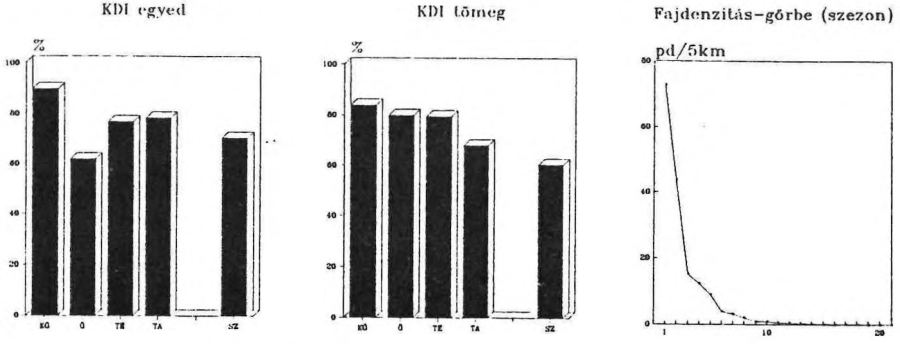
Az aspektusok diverzitás-értékeinek összehasonlítása során tél-tavasz viszonylatban nem találtunk matematikailag is megalapozott, szignifikáns különbséget (NSZ), a többi esetben azonban 0,1 %-os szinten (***) ugyanez kimutatható volt (**5.88. táblázat)** .

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	12,26 (568)	6,46 (553)	4,20 (899)
Ősz		-	14,52 (74)	4,99 (403)
Tél			-	0,10 (412)
Tavasz				-

5.88. táblázat: A lábatlani (11.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson módszerével



11. folyamszakasz: LÁBATLAN (1740-1735 fkm)

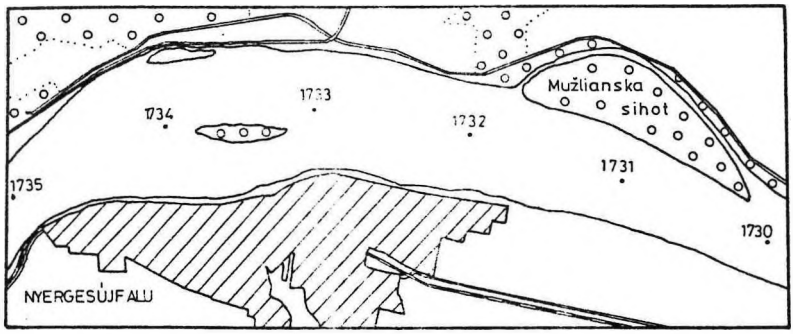


5.22. ábra: A lábatlani Duna-szakasz közösségi paraméterei

12. folyamszakasz: NYERGESÚJFALU, 1735-1730 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna ezen a szakaszon erős jobbkanyar jelleget mutat. A szakaszra jellemző a szigetképződés, hiszen a bal part előtt 1734-1733,8 fkm-ek között egy kisebb, 1731,7-1730,2 fkm között nagyobb sziget alakult ki. Előbbi fiatal, míg utóbbi (Mužlianska sihot) már erdővel borított. Az 1733,8-1732,4 fkm-es szelvények között található az erdősült Nyergesi-sziget, melynek felső csúcsáig félig kész kő vezető mű épül, 1735,0 szevénytől, a bal partról kiindulóan. A szlovák part természetes part, míg a jobb parton 1735,0-1733,0 illetve az 1732,0-1731,4 fkm-ek között parti kövezés készül.

A maximális vízmélység 65 dm (1733,2-1733,0 fkm), az átlagos vízmélység 30 dm (20-65 dm).



5.23. ábra: A Duna nyergesújfalui 12. folyamszakasza (1735-1730 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymátrix: 4721 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 2323 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 704 pd
Ősz: 2425 pd
Tél: 2466 pd
Tavasz: 457 pd.
A szezon közepes állománya: 5983 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 4200 pd.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	22	1.22	2.75	0.347	0.731	16.67
ARDEA CINEREA	1750	59	3.28	5.74	0.931	1.526	27.78
CASMERODIUS ALBUS	1180	3	0.17	0.20	0.047	0.052	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	6033	335.17	360.30	95.173	95.825	66.67
AYTHYA FERINA	945	23	1.28	1.21	0.363	0.321	11.11
LARUS CANUS	400	15	0.83	0.33	0.237	0.089	22.22
LARUS CACHINNANS	915	56	3.11	2.85	0.883	0.757	55.56
LARUS FUSCUS	870	6	0.33	0.29	0.095	0.077	5.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	122	6.78	2.34	1.925	0.622	55.56
O s s z e s e n		6339	352.17	376.00	100.00	100.00	

5.89. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a nyergesújfalui szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.06	0.11	0.004	0.006	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.11	0.12	0.008	0.007	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	286	15.89	35.75	1.179	1.984	44.44
ARDEA CINEREA	1750	25	1.39	2.43	0.103	0.135	38.89
ANSER FABALIS	3455	2709	150.50	519.98	11.168	28.863	66.67
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	19893	1105.17	1188.05	82.009	65.947	100.00
AYTHYA FERINA	945	7	0.39	0.37	0.029	0.020	5.56
AYTHYA FULIGULA	775	48	2.67	2.07	0.198	0.115	11.11
AYTHYA NYROCA	610	19	1.06	0.64	0.078	0.036	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	1024	56.89	46.93	4.221	2.605	55.56
MELANITTA NIGRA	1030	4	0.22	0.23	0.016	0.013	5.56
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.06	0.08	0.004	0.005	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	3	0.17	0.23	0.012	0.012	11.11
VANELLUS VANELLUS	210	34	1.89	0.40	0.140	0.022	5.56
LARUS CANUS	400	3	0.17	0.07	0.012	0.004	11.11
LARUS CACHINNANS	915	9	0.50	0.46	0.037	0.025	27.78
LARUS RIDIBUNDUS	345	189	10.50	3.62	0.779	0.201	44.44
O s s z e s e n		24257	1347.61	1801.53	100.00	100.00	

5.90. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a nyergesújfalui szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.04	0.04	0.004	0.004	3.70
PHALACROCORAX CARBO	2250	548	20.30	45.67	2.222	4.469	40.74
ARDEA CINEREA	1750	7	0.26	0.45	0.028	0.044	11.11
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.04	0.04	0.004	0.004	3.70
ANSER FABALIS	3455	570	21.11	72.94	2.311	7.138	48.15
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	19061	705.96	758.91	77.289	74.270	92.59
AYTHYA FERINA	945	14	0.52	0.49	0.057	0.048	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	149	5.52	4.28	0.604	0.419	29.63
BUCEPHALA CLANGULA	825	3546	131.33	108.35	14.378	10.604	96.30
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.07	0.05	0.008	0.005	3.70
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.04	0.05	0.004	0.005	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	111	4.11	2.47	0.450	0.241	55.56
MERGUS MERGANSER	1350	494	18.30	24.70	2.003	2.417	88.89
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.07	0.36	0.008	0.035	3.70
FULICA ATRA	665	72	2.67	1.77	0.292	0.174	11.11
LARUS CANUS	400	2	0.07	0.03	0.008	0.003	7.41
LARUS CACHINNANS	915	9	0.33	0.31	0.036	0.030	14.81
LARUS RIDIBUNDUS	345	72	2.67	0.92	0.292	0.090	29.63
O s s z e s e n		24662	913.41	1021.83	100.00	100.00	

5.91. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a nyergesújfalui szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	24	1.26	2.84	0.524	0.934	26.32
ARDEA CINEREA	1750	1	0.05	0.09	0.022	0.030	5.26
ANSER ALBIFRONS	2430	5	0.26	0.64	0.109	0.210	5.26
ANSER FABALIS	3455	396	20.84	72.01	8.652	23.653	31.58
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3736	196.63	211.38	81.626	69.432	84.21
ANAS QUERQUEDULA	345	4	0.21	0.07	0.087	0.024	10.53
ANAS CLYPEATA	610	1	0.05	0.03	0.022	0.011	5.26
AYTHYA FULIGULA	775	93	4.89	3.79	2.032	1.246	26.32
BUCEPHALA CLANGULA	825	238	12.53	10.33	5.200	3.395	42.11
MERGUS ALBELLUS	600	14	0.74	0.44	0.306	0.145	15.79
MERGUS MERGANSER	1350	29	1.53	2.06	0.634	0.677	21.05
LARUS CACHINNANS	915	2	0.11	0.10	0.044	0.032	10.53
LARUS FUSCUS	870	1	0.05	0.05	0.022	0.015	5.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	33	1.74	0.60	0.721	0.197	26.32
O s s z e s e n		4577	240.89	304.44	100.00	100.00	

5.92. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a nyergesújfalui szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.01	0.02	0.002	0.003	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.04	0.04	0.005	0.004	2.44
PHALACROCORAX CARBO	2250	880	10.73	24.15	1.471	2.728	32.93
ARDEA CINEREA	1750	92	1.12	1.96	0.154	0.222	19.51
CASMERODIUS ALBUS	1180	4	0.05	0.06	0.007	0.007	2.44
ANSER ALBIFRONS	2430	5	0.06	0.15	0.008	0.017	1.22
ANSER FABALIS	3455	3675	44.82	154.84	6.142	17.497	37.80
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	48723	594.18	638.75	81.429	72.175	86.59
ANAS QUERQUEDULA	345	4	0.05	0.02	0.007	0.002	2.44
ANAS CLYPEATA	610	1	0.01	0.01	0.002	0.001	1.22
AYTHYA FERINA	945	44	0.54	0.51	0.074	0.057	7.32
AYTHYA FULIGULA	775	290	3.54	2.74	0.485	0.310	18.29
AYTHYA NYROCA	610	19	0.23	0.14	0.032	0.016	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	4808	58.63	48.37	8.035	5.466	53.66
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.02	0.02	0.003	0.002	1.22
MELANITTA NIGRA	1030	4	0.05	0.05	0.007	0.006	1.22
MELANITTA FUSCA	1460	2	0.02	0.04	0.003	0.004	2.44
MERGUS ALBELLUS	600	125	1.52	0.91	0.209	0.103	21.95
MERGUS MERGANSER	1350	526	6.41	8.66	0.879	0.979	36.59
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.02	0.12	0.003	0.013	1.22
FULICA ATRA	665	72	0.88	0.58	0.120	0.066	3.66
VANELLUS VANELLUS	210	34	0.41	0.09	0.057	0.010	1.22
LARUS CANUS	400	20	0.24	0.10	0.033	0.011	9.76
LARUS CACHINNANS	915	76	0.93	0.85	0.127	0.096	25.61
LARUS FUSCUS	870	7	0.09	0.07	0.012	0.008	2.44
LARUS RIDIBUNDUS	345	416	5.07	1.75	0.695	0.198	37.80
O s s z e s e n		59835	729.70	884.99	100.00	100.00	

5.93. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a nyergesújfalui szakaszon

A vízimadár közösség jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektusban 9 faj jelent meg ezen a Duna-szakaszon. Az egyedsűrűség 352,17 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 376,00 kg/5 fkm. volt. A diverzitás és a kiegyenlítettség értéke alacsony volt: 0,273 illetve 0,124. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 97,1 %, a tömegviszonyok szerinti 97,3 %. Az aspektus abszolút domináns faja az ANA PLA. Rajta kivül magas konstanciával bírnak a következő fajok: LAR RID, LAR CAC.

Őszi aspektus: Az aspektusban 17 faj jelenlétét mutattuk ki. Elsősorban az ANA PLA és ANS FAB nagyszámú megjelenésének köszönhetően nőtt az egyed- és tömeg-denzitás, 1347,61 pd/5 fkm, illetve 1801,53 kg/5 fkm értékre. A diverzitás 0,646, a kiegyenlítettség értéke 0,239 lett. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index értéke 97,1 %, a tömeg szerintié 97,3 % volt. Az aspektus domináns fajai az említett ANA PLA és ANS FAB voltak, ugyanezen fajok konstanciája is magas volt, hozzájuk csatlakozott a BUC CLA is.

Téli aspektus: Télen fordult elő a legtöbb, szám szerint 18 faj. Ezzel együtt az egyedsűrűség is - 913,41 pd/5 fkm - és a tömegsűrűség is - 1021,83 kg/5 fkm - visszaesett. A diverzitás 0,830, a kiegyenlítettség 0,287 volt. A közösségi dominancia-indexek értékei az alábbiak voltak: 91,7 % (egyedi), 84,9 % (tömeg). Az aspektus egyedszám szerinti domináns fajai az ANA PLA, BUC CLA, tömegviszonyok szerint az ANA PLA, BUC CLA és ANS FAB voltak. Magas konstanciával az alábbi fajok bírtak: BUC CLA, ANA PLA, MER MER, MER ALB.

Tavaszi aspektus: Az aspektusban 14 faj lett megfigyelve, 240,89 pd/5 fkm egyedsűrűség és 304,44 kg/5 fkm tömegdenzitás mellett. A diverzitás értéke 0,746, a kiegyenlítettségé 0,283 volt. Az egyedszám alapján számolt közösségi dominancia-index értéke 90,3 %, a tömeg szerintié pedig 93,1 % volt. Az aspektus domináns fajai az ANA PLA, ANS FAB, BUC CLA, bár ez utóbbi a tömegdominanciában nem érte el az 5 %-os határt. Konstans fajnak csak az ANA PLA volt ebben az aspektusban tekintendő.

A **teljes vizsgálati időszakban** e szakaszon 26 madárfaj fordult elő, 729,70 pd/5 fkm egyed- és 884,99 kg/5 fkm tömegdenzitással. A diverzitás értéke 0,765, a kiegyenlítettségé 0,235 volt. A közösségi dominancia-indexek az alábbiak lettek, egyed szerint: 89,4 %, tömeg alapján 89,7 %. A szakasz szezon szerinti domináns fajai

egyedszám szerint ANA PLA, BUC CLA, ANS FAB, tömeg szerint ANA PLA, ANS FAB, BUC CLA. Egész szezont tekintve konstans faj csak az ANA PLA és a BUC CLA.

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	9	352,17	376,00	0,273	0,124	97,1	97,3
Ősz	17	1347,61	1801,53	0,676	0,239	93,2	94,8
Tél	18	913,41	1021,83	0,830	0,287	91,7	84,9
Tavasz	14	240,89	304,44	0,746	0,283	90,3	93,1
Szezon	26	729,70	884,99	0,765	0,253	89,4	89,7

5.94. táblázat: A nyergesújfalui (1735-1730 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** egy faj abszolút dominanciáját illetve magas sűrűségét, 2 további megemlítését teszik szükségessé, a maradék 23 faj színező **jellegű (5.89. - 5.94. táblázat, 5.24. ábra)** .

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám az őszi és téli aspektusban volt legmagasabb, belőlük még maradtak itt megkésettek a tavaszi vonulásra is. Ezzel szemben a koraőszi aspektusban csak a fészkelők és tartós nyári kóborlók vannak jelen, így a fajszám ekkor a legalacsonyabb. A denzitások ősszel tetőznek, minimumukat tavasszal érik el, a kora őszi denzitás már a vedlés után gyülekező egyedeket is tartalmazza, főként az ANA PLA-nál **(5.95. táblázat).**

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	36,84	42,11	35,29
Ősz		100.	59,09	40,91
Tél			100.	45,45
Tavasz				100.
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,538	0,593	0,522
Ősz		1.	0,743	0,581
Tél			1.	0,625
Tavasz				1.

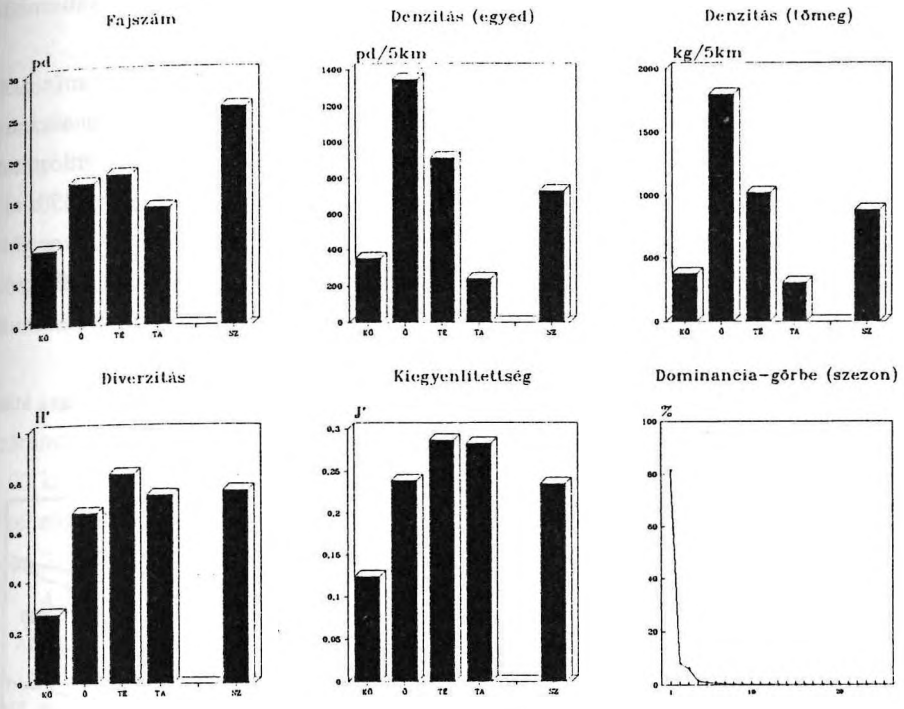
5.95. táblázat: A nyergesújfalui Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

A **fajazonosság indexei (5.95. táblázat)** csak ősz-tél viszonylatban magasak, más összevetésben nagyok az eltérések.

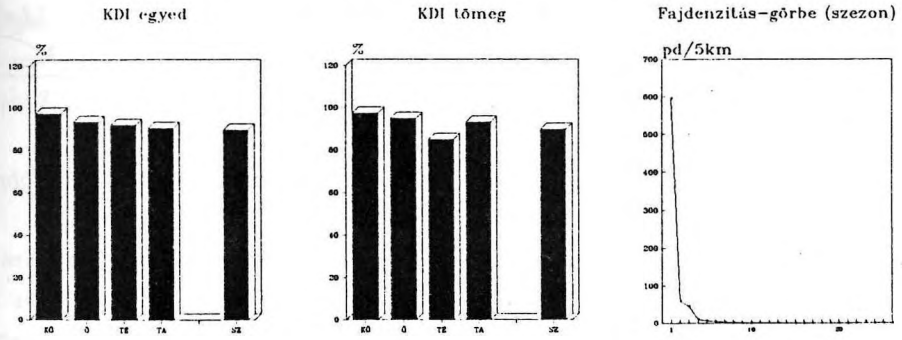
A diverzitás ősztől-tavaszig magas (hasonlóan a kiegyenlítettség is), s télen kulminál. Ezzel fordított arányban folyamatosan csökkennek a közösségi dominancia százalékok. Az egyes aspektusok diverzitásértékeinek összehasonlítása során mind a hat lehetséges relációban 0,1 %-os szinten (***) szignifikáns eltérést tapasztaltunk **(5.96. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	27,67 (10846)	37,65 (11466)	21,31 (8629)
Ősz		-	14,61 (179)	3,51 (3228)
Tél			-	4,33 (3070)
Tavasz				-

5.96. táblázat: A nyergesújfalui (12.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson módszerével



12. folyamszakasz: NYERGESÚJFALU (1735-1730 fkm)

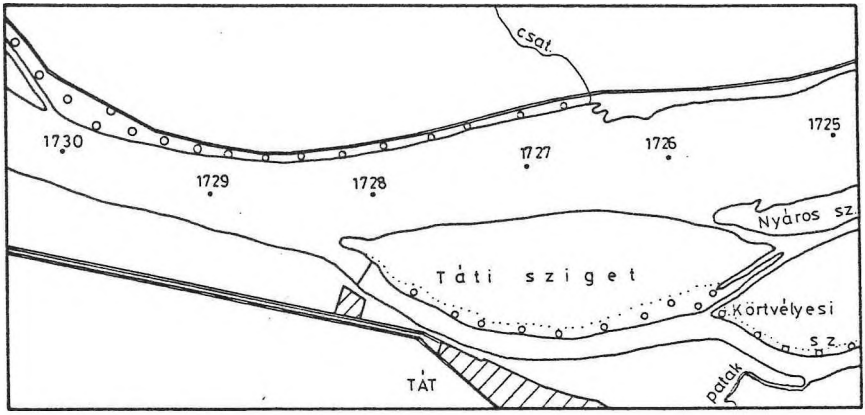


5.24. ábra: A nyergesújfalui Duna-szakasz közösségi paraméterei

13. folyamszakasz: TÁT, 1730-1725 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna ezen a szakaszon rendkívül tagolt, amit a Táti-sziget, Körtvélyesi-sziget és a Nyáros-sziget léte is igazol. A Kis-Duna viszonylag keskeny medre a madár jelenlét szempontjából kis jelentőségű. A szigetek erdősültek, a bal parton 1730-1726 fkm-ek között galériaerdő tenyészik. A bal part az 1730-1729 illetve az 1726,4-1725,0 folyamkilométerek között kövezett. Az 1728,2 szelvényben a Táti-sziget elején a Kis-Dunaágat átereszekkel ellátott kő lezárás zárja el a főágtól. A szakasz első két kilométere keskeny, mintegy 400 m széles, ezt követően a főág kiszélesedik és eléri a 600-700 m-es szélességet.

A maximális vízmélység 35 dm (1728,0-1727,7 fkm között), az átlagos vízmélység 25 dm (20-35 dm).



5.25. ábra: A Duna táti 13. folyamszakasza (1730-1725 fkm)

A vízimadár közösség általános adatai

Összesített állománymaximum: 2161 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 765 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 116 pd
Ősz: 347 pd
Tél: 1026 pd
Tavasz: 82 pd
A szezon közepes állománya: 1552 pd
A terület maximális faja: ANS FAB 2000 pd.

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektus során 7 faj jelenlétét rögzíthettük. Az egyedszám szerinti denzitás 58,17 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 58,35 kg/5 fkm volt. A diverzitás alacsony értékű - 0,757 -, a kiegyenlítettség - 0,389 - nemkülönben. A közösségi dominancia-index értéke egyedszám alapján számítva 90,3 %, tömegviszonyok alapján 89,9 % volt.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és LAR RID voltak, igaz, utóbbi tömeg dominanciája 5 % alatt maradt. Rajtuk kivül konstans faj volt még a LAR CAC is.

Őszi aspektus: Az ősz folyamán 17 fajt figyeltünk meg, mely lényeges fajszámnövekedést jelentett. Nőtt az egyed- és tömegsűrűség is 193,00 pd/5 fkm, illetve 476,03 kg/5 fkm értékre. A diverzitás és a kiegyenlítettség jelentős növekedést mutatott, értékei elérték az 1,336 és 0,472 értékeket. A közösségi dominancia-indexek egyedszám alapján 77,2 %, tömeg alapján 89,6 %-ot mutattak.

Az aspektus domináns fajai az ANS FAB, ANA PLA és BUC CLA voltak, utóbbi csak az egyedi dominancia tekintetében. A 17 faj közül konstans faj egy sem volt, ez is bizonyítja a közösség labilis jellegét e szakaszon.

Téli aspektus: A télre a fajszám nem változott az őszhöz képest, maradt a megfigyelhető 17 faj. 380,07 pd/5 fkm-re nőtt az egyedsűrűség, 389,52 kg/5 fkm-re csökkent a tömegsűrűség. A diverzitás - 1,206 - és a kiegyenlítettség - 0,426 - szerény mértékben visszaesett. A közösségi dominancia-indexek egyedszám szerint 85,8 %-ra, tömeg alapján 83,5 %-ra változtak.

A tél domináns fajai az ANA PLA és BUC CLA. E két faj konstanciája mellett állandó fajnak volt tekinthető: MER MER, MER ALB, AYT FUL.

Tavaszi aspektus: Tavaszra 14 fajra csökkent a fajszám. Az egyed- és tömegsűrűség igen alacsony volt: 38,84 pd/5 fkm illetve 32,20 kg/5 fkm. Emellett a diverzitás és a kiegyenlítettség igen magas értékeket - 1,588 és 0,602 - vettek fel. A domináns fajok alacsony dominanciaviszonyai következtében a közösségi dominancia-index 61,3 % és 58,9 %.

Az aspektusban 4 domináns faj is adódott, rendre az AYT FUL, BUC CLA, ANA PLA és LAR RID. Közülük konstans fajnak mindössze az ANA PLA és LAR RID volt tekinthető.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
ARDEA CINEREA	1750	21	1.17	2.04	2.006	3.499	27.78
CASMERODIUS ALBUS	1180	5	0.28	0.33	0.478	0.562	5.56
CICONIA CICONIA	3500	5	0.28	0.97	0.478	1.666	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	844	46.89	50.41	80.611	86.392	50.00
LARUS CANUS	400	32	1.78	0.71	3.056	1.219	27.78
LARUS CACHINNANS	915	38	2.11	1.93	3.629	3.311	50.00
LARUS RIDIBUNDUS	345	102	5.67	1.95	9.742	3.351	66.67
O s s z e s e n		1047	58.17	58.35	100.00	100.00	

5.97. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a táti szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.06	0.07	0.029	0.014	5.56
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.06	0.01	0.029	0.002	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.029	0.012	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	24	1.33	3.00	0.691	0.630	16.67
ARDEA CINEREA	1750	9	0.50	0.88	0.259	0.184	11.11
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.06	0.07	0.029	0.014	5.56
ANSER ALBIFRONS	2430	153	8.50	20.66	4.404	4.339	5.56
ANSER FABALIS	3455	2014	111.89	386.58	57.974	81.208	22.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	668	37.11	39.89	19.229	8.381	38.89
ANAS QUERQUEDULA	345	31	1.72	0.59	0.892	0.125	5.56
AYTHYA FULIGULA	775	124	6.89	5.34	3.569	1.122	11.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	366	20.33	16.77	10.535	3.524	38.89
MERGUS ALBELLUS	600	3	0.17	0.10	0.086	0.021	11.11
FULICA ATRA	665	4	0.22	0.15	0.115	0.031	5.56
LARUS CACHINNANS	915	15	0.83	0.76	0.432	0.160	33.33
LARUS RIDIBUNDUS	345	58	3.22	1.11	1.670	0.234	33.33
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.06	0.00	0.029	0.000	5.56
O s s z e s e n		3474	193.00	476.03	100.00	100.00	

5.98. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a tátii szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.04	0.07	0.010	0.019	3.70
PODICEPS CRISTATUS	1055	5	0.19	0.20	0.049	0.050	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	96	3.56	8.00	0.935	2.054	25.93
ARDEA CINEREA	1750	7	0.26	0.45	0.068	0.116	14.81
CYGNUS OLOR	14500	16	0.59	8.59	0.156	2.206	7.41
ANSER FABALIS	3455	80	2.96	10.24	0.780	2.628	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	6044	223.85	240.64	58.897	61.779	81.48
ANAS CRECCA	320	8	0.30	0.09	0.078	0.024	7.41
AYTHYA FERINA	945	32	1.19	1.12	0.312	0.288	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	474	17.56	13.61	4.619	3.493	55.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	2763	102.33	84.43	26.925	21.674	100.00
MERGUS ALBELLUS	600	335	12.41	7.44	3.264	1.911	74.07
MERGUS MERGANSER	1350	239	8.85	11.95	2.329	3.068	62.96
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.07	0.36	0.019	0.092	7.41
LARUS CANUS	400	12	0.44	0.18	0.117	0.046	18.52
LARUS CACHINNANS	915	12	0.44	0.41	0.117	0.104	22.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	136	5.04	1.74	1.325	0.446	25.93
O s s z e s e n		10262	380.07	389.52	100.00	100.00	

5.99. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a táti szakaszon

Tavaszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
PHALACROCORAX CARBO	2250	1	0.05	0.12	0.136	0.368	5.26
ARDEA CINEREA	1750	1	0.05	0.09	0.136	0.286	5.26
CYGNUS OLOR	14500	2	0.11	1.53	0.271	4.740	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	142	7.47	8.03	19.241	24.953	57.89
AYTHYA FERINA	945	23	1.21	1.14	3.117	3.553	10.53
AYTHYA FULIGULA	775	255	13.42	10.40	34.553	32.305	26.32
BUCEPHALA CLANGULA	825	197	10.37	8.55	26.694	26.567	42.11
CLANGULA HYEMALIS	730	3	0.16	0.12	0.407	0.358	5.26
MERGUS ALBELLUS	600	5	0.26	0.16	0.678	0.490	10.53
MERGUS MERGANSER	1350	2	0.11	0.14	0.271	0.441	5.26
VANELLUS VANELLUS	210	9	0.47	0.10	1.220	0.309	5.26
LARUS CANUS	400	1	0.05	0.02	0.136	0.065	5.26
LARUS CACHINNANS	915	1	0.05	0.05	0.136	0.150	5.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	96	5.05	1.74	13.008	5.414	68.42
Osszesen		738	38.84	32.20	100.00	100.00	

5.100. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a táti szakaszon

Szezon: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.01	0.01	0.006	0.006	1.22
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.01	0.02	0.006	0.010	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.01	0.00	0.006	0.001	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	6	0.07	0.08	0.039	0.031	4.88
PHALACROCORAX CARBO	2250	121	1.48	3.32	0.780	1.312	13.41
ARDEA CINEREA	1750	38	0.46	0.81	0.245	0.321	14.63
CASMERODIUS ALBUS	1180	6	0.07	0.09	0.039	0.034	2.44
CICONIA CICONIA	3500	5	0.06	0.21	0.032	0.084	1.22
CYGNUS OLOR	14500	18	0.22	3.18	0.116	1.258	3.66
ANSER ALBIFRONS	2430	153	1.87	4.53	0.986	1.792	1.22
ANSER FABALIS	3455	2094	25.54	88.23	13.491	34.871	8.54
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	7698	93.88	100.92	49.597	39.886	59.76
ANAS QUERQUEDULA	345	31	0.38	0.13	0.200	0.052	1.22
ANAS CRECCA	320	8	0.10	0.03	0.052	0.012	2.44
AYTHYA FERINA	945	55	0.67	0.63	0.354	0.251	6.10
AYTHYA FULIGULA	775	853	10.40	8.06	5.496	3.186	26.83
BUCEPHALA CLANGULA	825	3326	40.56	33.46	21.429	13.225	51.22
CLANGULA HYEMALIS	730	3	0.04	0.03	0.019	0.011	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	343	4.18	2.51	2.210	0.992	29.27
MERGUS MERGANSER	1350	241	2.94	3.97	1.553	1.568	21.95
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.02	0.12	0.013	0.047	2.44
FULICA ATRA	665	4	0.05	0.03	0.026	0.013	1.22
VANELLUS VANELLUS	210	9	0.11	0.02	0.058	0.009	1.22
LARUS CANUS	400	45	0.55	0.22	0.290	0.087	13.41
LARUS CACHINNANS	915	66	0.80	0.74	0.425	0.291	26.83
LARUS RIDIBUNDUS	345	392	4.78	1.65	2.526	0.652	46.34
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.01	0.00	0.006	0.000	1.22
Osszesen		15521	189.28	253.02	100.00	100.00	

5.101. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a táti szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	7	58,17	58,35	0,757	0,389	90,3	89,9
Ősz	17	193,00	476,03	1,336	0,472	77,2	89,6
Tél	17	380,07	389,52	1,206	0,426	85,8	83,5
Tavasz	14	38,84	32,20	1,588	0,602	61,3	58,9
Szezon	27	189,28	253,02	1,552	0,471	71,0	74,8

5.102. táblázat: A táti (1730-1725 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

Koraősztől tavaszig, azaz **a teljes időszakban** 27 faj jelent meg a táti Duna-szakaszon. Az egyed- és tömegsűrűség nagyságrendje - 189,28 pd/5 fkm és 253,02 kg/5 fkm - az őszi illetve téli viszonyokkal azonos nagyságrendet mutatott. Magasak voltak a diverzitás - 1,552 - és a kiegyenlítettség - 0,471 - értékei. A közösségi dominancia-indexek 71,0 illetve 74,8 %-os értékkel voltak jellemezhetők egyed- és tömegdominancia viszonylatában. A szezon egészét tekintve domináns faj volt az ANA PLA, BUC CLA, ANS FAB, AYT FUL, utóbbi csak egyedi-dominancia alapján. Csak az ANA PLA és a BUC CLA volt állandó faj az egész szezon adatai alapján.

A **dominancia- és fajdenzitás-görbék** legalább négy domináns faj jelenlétét tükrözik, a maradék 23 faj közül mintegy 3 dominanciája meghaladja az 1 %-ot, a többi pedig abszolút színezőelemként jelenik meg **(5.97. - 5.102. táblázat, 5.26. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A szakaszon a fajszám koraősztől télig emelkedő volt, majd tavasszal kismértékben visszaesett. Az egyed- és tömegsűrűség dinamikája eltérően alakult, elsősorban az ANS FAB megjelenésének befolyása érvényesült. Az egyedi denzitás télen, a tömegsűrűség ősszel érte el maximumát. Őszi és tavaszi értékeik egyébként szerények voltak. A diverzitás és a kiegyenlítettség koraősztől tavaszig emelkedő tendenciát rajzoltak ki. Ezzel természetszerűen fordítottan alakult a közösségi dominancia-indexek csökkenő trendje **(5.26. ábra)**.

A **fajazonosság indexei (5.103. táblázat)** tavasz-tél viszonylatban voltak magasak, más relációban nagyobb volt a különbség, mint az egyezőség. Ezt végső soron igazolja az aspektusokhoz képest magas összfajszám is.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	26,32	26,32	31,25
Ősz		100.	41,67	34,78
Tél			100.	63,16
Tavasz				100.

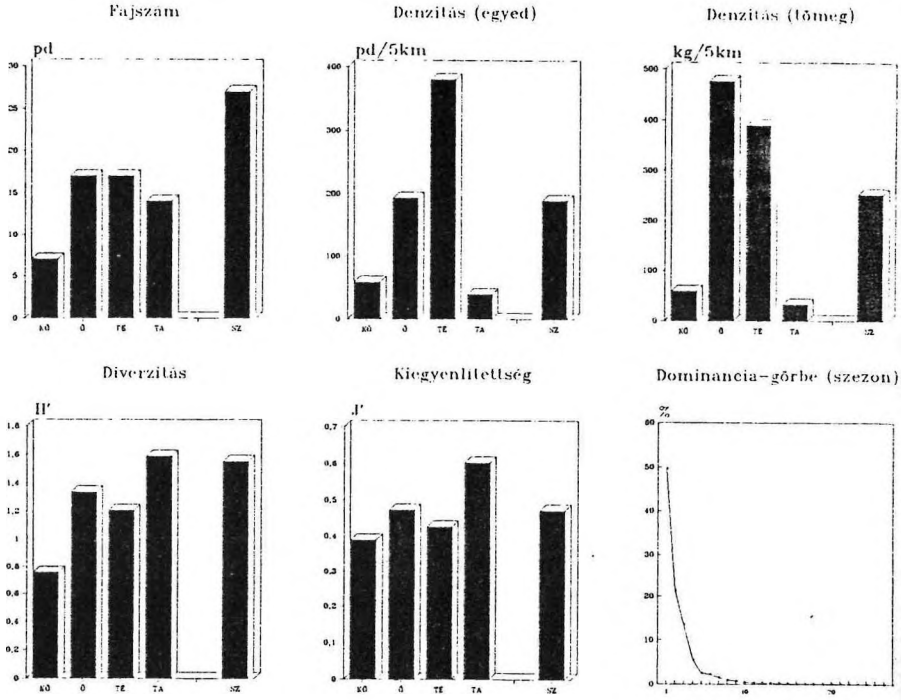
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,417	0,417	0,476
Ősz		1.	0,588	0,516
Tél			1.	0,774
Tavasz				1.

5.103. táblázat: A táti Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

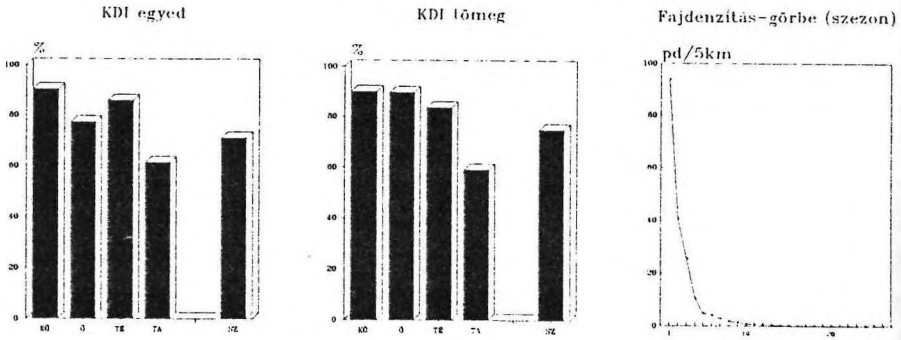
Az aspektusok madárközösségei diverzitásértékeinek összevetése során mind a hat variációban 0,1 %-os szinten szignifikáns (***) eltérést kapunk **(5.104. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	14,19 (1719)	11,98 (1273)	17,27 (1781)
Ősz		-	5,66 (1428)	6,61 (271)
Tél			-	11,13 (554)
Tavasz				-

5.104. táblázat: A táti (13.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás-összehasonlítása Hutcheson módszerével



13. folyamszakasz: TÁT (1730-1725 fkm)

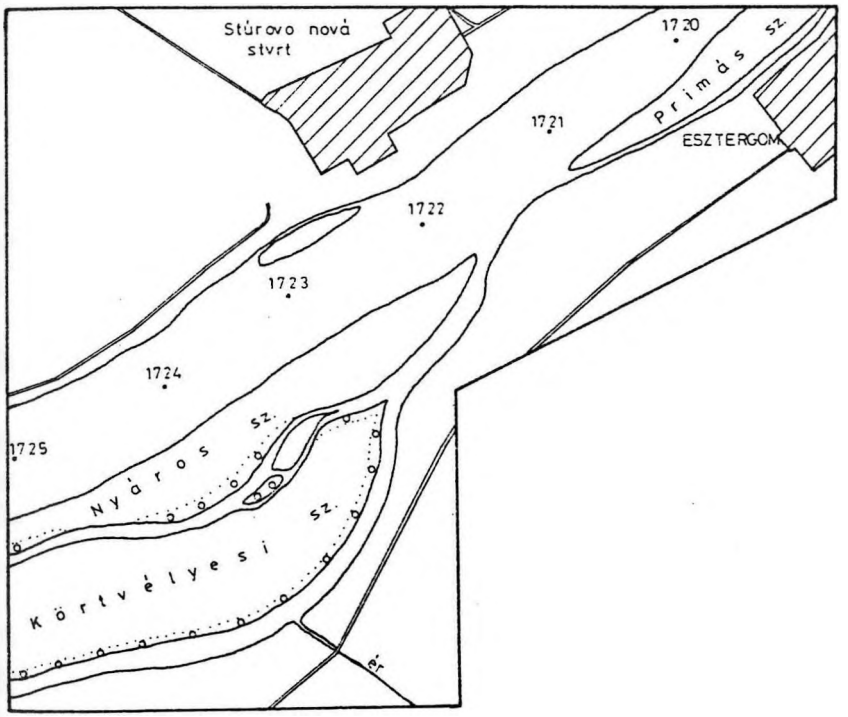


5.26. ábra: A táti Duna-szakasz közösségi paraméterei

14. folyamszakasz: ESZTERGOM I., 1725-1720 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna ezen szakaszának elejére még mindig az erős tagoltság jellemző. A Nyáros- és Körtvélyesi-szigetek a főágon kivül két mellékágra osztják a folyót. A Kis-Duna elhelyezkedéséből adódóan nem állt ellenőrzésünk alatt. 1721 fkm-nél újabb mellékág ágazik ki a jobb parton, az ún. Prímás-ág, amely a Prímás-szigetet öleli körül. E keskeny Dunaág a településen belül folyik, partja teljesen kövezett, hajók, lakóhajók telelnek rajta, így nagyon zavart, madártani szempontból értéktelen. A magyar part végig természetes part, a bal parton 1725,0-1724,2 fkm-ek között parti kövezés található. A főág a szigeteknél 600-700 m széles, de a szakasz végén 500 m-esre szűkül össze.

A maximális vízmélység 27 dm (1723,5-1723,2 fkm-ek között), az átlagos vízmélység 20 dm (20-27 dm).



5.27. ábra: A Duna esztergomi I., 14. folyamszakasza (1725-1720 fkm)

A vízimadár közösségek általános adatai

Összesített állománymaximum: 2762 pd (augusztus)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 1696 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 328 pd
Ősz: 1257 pd
Tél: 2061 pd
Tavasz: 506 pd
A szezon közepes állománya: 4120 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 4120 pd

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektusban 10 faj megjelenését rögzítettük. Az egyed- és tömegsűrűség 164,22 pd/5 fkm illetve 169,41 kg/5 fkm voltak. A diverzitás - 0,492 - és a kiegyenlítettség - 0,214 - értékei viszonylag alacsonyak voltak, ami a közösségi dominancia-indexekben is kifejezésre jutó két domináns faj magas részarányával is magyarázható. A KDI értékei 95,7 % illetve 95,6 % voltak.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID, utóbbi azonban csak egyedszáma alapján. Konstans fajoknak rendre az alábbiak tekinthetők: ANA PLA, LAR RID, LAR CAC.

Őszi aspektus: Erre az aspektusra 16 fajra nőtt a fajszám, 698,44 pd/5 fkm-re az egyed-, 743,73 kg/5 fkm-re a tömegsűrűség. A sűrűségnövekedés főként az ANA PLA számlájára írható, ezért a diverzitás - 0,308 - és a kiegyenlítettség - 0,111 - tovább csökkent és nagyon alacsony volt. A közösségi dominancia-index egyedszám szerint 96,2 %, tömeg szerint 96,7 % volt. Az aspektus domináns faja az ANA PLA, konstans faj ugyanez, továbbá a LAR RID.

Téli aspektus: A fajszám ebben az aspektusban tetőzött 19 fajjal. Az egyedsűrűség 763,41 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 785,21 kg/5 fkm voltak. A fajszám növekedés diverzitás-növekedést - 0,842 - és kiegyenlítettség-növekedést - 0,286 - is vont maga után. A közösségi dominancia-index továbbra is magas volt mind egyedszám - 91,1 % - mind tömeg - 91,7 % - viszonylatában.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a BUC CLA voltak. Rajtuk kívül konstans fajok sorrendben az alábbiak: MER ALB, MER MER, AYT FUL, LAR RID.

Tavaszi aspektus: Tavasszal 17 fajra csökkent a megfigyelt fajszám, emellett az egyedi és tömegdenzitás is visszaesett 266,42 pd/5 fkm illetőleg 272,94 kg/5 fkm értékekre. A diverzitás és a kiegyenlítettség legmagasabb értékeit vette fel a tavasz folyamán 0,997 illetve 0,352 értékekkel. Az egyedi és tömeg viszonyok alapján számított közösségi dominancia-indexei visszaestek 86,1 illetve 87,7 %-ra.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a BUC CLA voltak. Konstans fajok a tavasz során az ANA PLA és a LAR RID voltak.

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	10	164,22	169,41	0,492	0,214	95,7	95,6
Ősz	16	698,44	743,73	0,308	0,111	96,2	96,7
Tél	19	736,41	785,21	0,842	0,286	91,1	91,7
Tavasz	17	266,42	272,94	0,997	0,352	86,1	87,7
Szezon	30	502,46	522,23	0,741	0,218	91,9	92,8

5.105. táblázat: Az esztergomi I. (1725-1720 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes időszakban** 30 faj jelent meg az esztergomi I.-es Duna-szakaszon. A szezonra vonatkoztatott egyedsűrűség 502,46 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 522,23 kg/5 fkm volt. A diverzitás értéke 0,741-nek, a kiegyenlítettségé 0,218-nak adódott. A közösségi dominancia-indexek az alábbiak voltak, egyed szerint: 91,9 %, tömeg szerint: 92,8 %.

A szakaszon domináns faj a teljes szezont tekintve az ANA PLA és a BUC CLA, konstans fajok az ANA PLA és a LAR RID voltak.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** egy abszolút domináns és egy szubdomináns faj jelenléte mellett 28 ritka, vagy kis egyedszámú faj jelenlétét mutatják **(5.105. - 5.110. táblázat, 5.28. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám, az egyed- és tömegsűrűség koraősztől télig növekedett, tavasszal kismérvű fajszám, egyúttal nagyarányú denzitás növekedés következett be. A diverzitás ősszel vette fel a minimumát, ezt követően fokozatosan nőtt tavaszig. Ezzel összhangban a közösségi dominancia-indexek nem túl nagymérvű, de határozott csökkenést mutattak.

A **fajazonosságok indexei (5.111. táblázat)** ősz-tél viszonylatban magasak, tavasz-ősz viszonylatban is számottevőek, egyéb variációkban azonban lényegesen több az eltérő fajok száma, mint az azonosaké.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	2	0.11	0.25	0.068	0.148	5.56
ARDEA CINEREA	1750	58	3.22	5.64	1.962	3.329	22.22
CASMERODIUS ALBUS	1180	6	0.33	0.39	0.203	0.232	5.56
ANSER ANSER	4000	2	0.11	0.44	0.068	0.262	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	2619	145.50	156.41	88.599	92.330	72.22
TRINGA NEBULARIA	175	9	0.50	0.09	0.304	0.052	5.56
LARUS CANUS	400	12	0.67	0.27	0.406	0.157	11.11
LARUS CACHINNANS	915	37	2.06	1.88	1.252	1.110	55.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	210	11.67	4.03	7.104	2.376	61.11
LARUS MINUTUS	110	1	0.06	0.01	0.034	0.004	5.56
O s s z e s e n		2956	164.22	169.41	100.00	100.00	

5.106. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei az esztergomi (I.) szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.06	0.11	0.008	0.015	5.56
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	12	0.67	0.12	0.095	0.016	16.67
PHALACROCORAX CARBO	2250	31	1.72	3.88	0.247	0.521	27.78
CYGNUS OLOR	14500	2	0.11	1.61	0.016	0.217	5.56
ANSER FABALIS	3455	23	1.28	4.41	0.183	0.594	16.67
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	11901	661.17	710.75	94.663	95.566	83.33
ANAS CRECCA	320	21	1.17	0.37	0.167	0.050	5.56
AYTHYA FERINA	945	4	0.22	0.21	0.032	0.028	5.56
AYTHYA FULIGULA	775	167	9.28	7.19	1.328	0.967	27.78
BUCEPHALA CLANGULA	825	186	10.33	8.52	1.479	1.146	27.78
MERGUS ALBELLUS	600	15	0.83	0.50	0.119	0.067	11.11
MERGUS MERGANSER	1350	7	0.39	0.53	0.056	0.071	5.56
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	1	0.06	0.27	0.008	0.036	5.56
LARUS CANUS	400	2	0.11	0.04	0.016	0.006	11.11
LARUS CACHINNANS	915	44	2.44	2.24	0.350	0.301	44.44
LARUS RIDIBUNDUS	345	155	8.61	2.97	1.233	0.399	55.56
O s s z e s e n		12572	698.44	743.73	100.00	100.00	

5.107. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei az esztergomi (I.) szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.07	0.01	0.010	0.002	3.70
PHALACROCORAX CARBO	2250	70	2.59	5.83	0.340	0.743	29.63
ARDEA CINEREA	1750	2	0.07	0.13	0.010	0.017	3.70
CYGNUS OLOR	14500	17	0.63	9.13	0.082	1.163	7.41
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	15813	585.67	629.59	76.717	80.182	96.30
ANAS CRECCA	320	45	1.67	0.53	0.218	0.068	3.70
AYTHYA FERINA	945	103	3.81	3.61	0.500	0.459	18.52
AYTHYA FULIGULA	775	983	36.41	28.22	4.769	3.593	51.85
BUCEPHALA CLANGULA	825	2963	109.74	90.54	14.375	11.530	92.59
CLANGULA HYEMALIS	730	4	0.15	0.11	0.019	0.014	3.70
MELANITTA NIGRA	1030	3	0.11	0.11	0.015	0.015	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	282	10.44	6.27	1.368	0.798	81.48
MERGUS MERGANSER	1350	158	5.85	7.90	0.767	1.006	62.96
MERGUS SERRATOR	1020	1	0.04	0.04	0.005	0.005	3.70
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.07	0.36	0.010	0.046	7.41
FULICA ATRA	665	46	1.70	1.13	0.223	0.144	14.81
LARUS CANUS	400	32	1.19	0.47	0.155	0.060	18.52
LARUS CACHINNANS	915	6	0.22	0.20	0.029	0.026	14.81
LARUS RIDIBUNDUS	345	80	2.96	1.02	0.388	0.130	51.85
O s s z e s e n		20612	763.41	785.21	100.00	100.00	

5.108. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei az esztergomi (I.) szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.11	0.02	0.040	0.007	5.26
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.16	0.17	0.059	0.061	5.26
PHALACROCORAX CARBO	2250	6	0.32	0.71	0.119	0.260	10.53
ANSER FABALIS	3455	40	2.11	7.27	0.790	2.665	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3816	200.84	215.91	75.385	79.104	57.89
ANAS QUERQUEDULA	345	17	0.89	0.31	0.336	0.113	15.79
ANAS ACUTA	870	1	0.05	0.05	0.020	0.017	5.26
ANAS PENELOPE	765	7	0.37	0.28	0.138	0.103	10.53
ANAS CLYPEATA	610	10	0.53	0.32	0.198	0.118	5.26
AYTHYA FERINA	945	122	6.42	6.07	2.410	2.223	21.05
AYTHYA FULIGULA	775	203	10.68	8.28	4.010	3.034	36.84
BUCEPHALA CLANGULA	825	540	28.42	23.45	10.668	8.591	47.37
MERGUS ALBELLUS	600	40	2.11	1.26	0.790	0.463	31.58
MERGUS MERGANSER	1350	77	4.05	5.47	1.521	2.004	15.79
LARUS CANUS	400	9	0.47	0.19	0.178	0.069	15.79
LARUS CACHINNANS	915	4	0.21	0.19	0.079	0.071	15.79
LARUS RIDIBUNDUS	345	165	8.68	3.00	3.260	1.098	78.95
O s s z e s e n		5062	266.42	272.94	100.00	100.00	

5.109. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei az esztergomi (I.) szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	1	0.01	0.02	0.002	0.005	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	16	0.20	0.03	0.039	0.007	6.10
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.04	0.04	0.007	0.007	1.22
PHALACROCORAX CARBO	2250	109	1.33	2.99	0.265	0.573	19.51
ARDEA CINEREA	1750	60	0.73	1.28	0.146	0.245	6.10
CASMERODIUS ALBUS	1180	6	0.07	0.09	0.015	0.017	1.22
CYGNUS OLOR	14500	19	0.23	3.36	0.046	0.643	3.66
ANSER ANSER	4000	2	0.02	0.10	0.005	0.019	1.22
ANSER FABALIS	3455	63	0.77	2.65	0.153	0.508	4.88
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	34149	416.45	447.69	82.882	85.726	79.27
ANAS QUERQUEDULA	345	17	0.21	0.07	0.041	0.014	3.66
ANAS CRECCA	320	66	0.80	0.26	0.160	0.049	2.44
ANAS ACUTA	870	1	0.01	0.01	0.002	0.002	1.22
ANAS PENELOPE	765	7	0.09	0.07	0.017	0.013	2.44
ANAS CLYPEATA	610	10	0.12	0.07	0.024	0.014	1.22
AYTHYA FERINA	945	229	2.79	2.64	0.556	0.505	12.20
AYTHYA FULIGULA	775	1353	16.50	12.79	3.284	2.449	31.71
BUCEPHALA CLANGULA	825	3689	44.99	37.11	8.953	7.107	47.56
CLANGULA HYEMALIS	730	4	0.05	0.04	0.010	0.007	1.22
MELANITTA NIGRA	1030	3	0.04	0.04	0.007	0.007	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	337	4.11	2.47	0.818	0.472	36.59
MERGUS MERGANSER	1350	242	2.95	3.98	0.587	0.763	25.61
MERGUS SERRATOR	1020	1	0.01	0.01	0.002	0.002	1.22
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	3	0.04	0.18	0.007	0.034	3.66
FULICA ATRA	665	46	0.56	0.37	0.112	0.071	4.88
TRINGA NEBULARIA	175	9	0.11	0.02	0.022	0.004	1.22
LARUS CANUS	400	55	0.67	0.27	0.133	0.051	14.63
LARUS CACHINNANS	915	91	1.11	1.02	0.221	0.194	30.49
LARUS RIDIBUNDUS	345	610	7.44	2.57	1.481	0.491	60.98
LARUS MINUTUS	110	1	0.01	0.00	0.002	0.000	1.22
O s s z e s e n		41202	502.46	522.23	100.00	100.00	

5.110. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei az esztergomi (I.) szakaszon

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	23,81	26,09	22,73
Ősz		100.	66,67	57,14
Tél			100.	44,00
Tavasz				100.

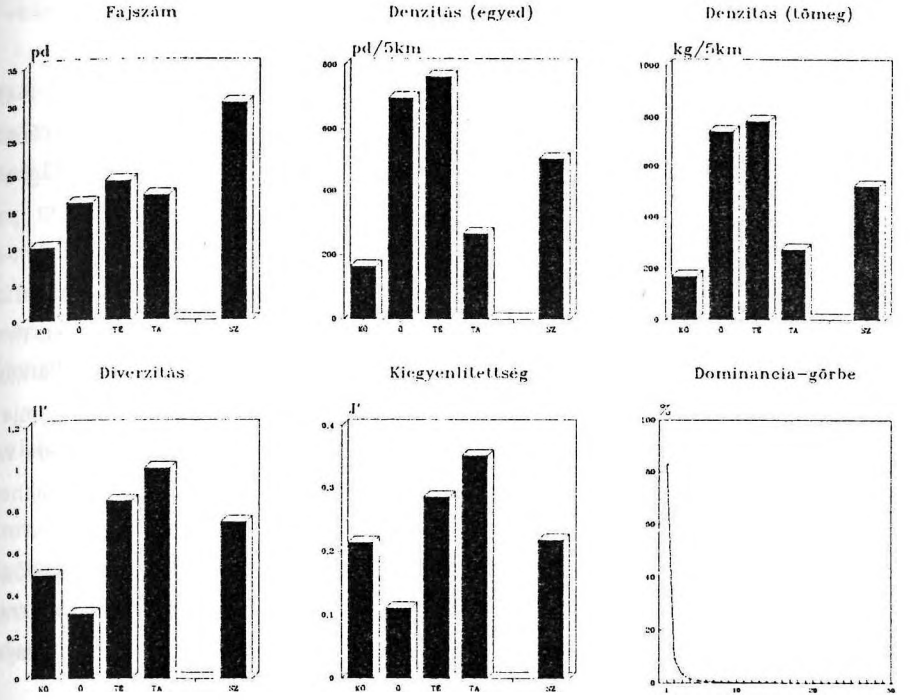
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,385	0,414	0,370
Ősz		1.	0,800	0,727
Tél			1.	0,611
Tavasz				1.

5.111. táblázat: Az esztergomi I. Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

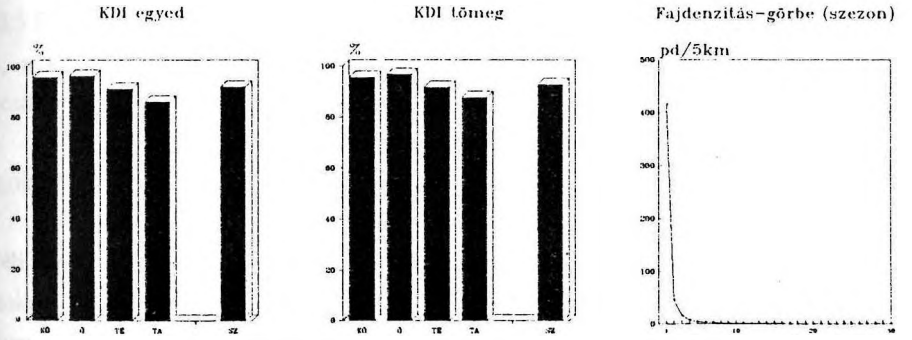
Az egyes aspektusok diverzitás-értékeinek összevetése során mind a hat lehetséges párosításban 0,1 % szinten (***) szignifikáns eltérést kaptunk **(5.112. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	8,15 (4426)	16,00 (4065)	18,12 (7231)
Ősz		-	41,40(548)	32,03 (2710)
Tél			-	7,35 (3243)
Tavasz				-

5.112. táblázat: Az esztergomi I. (14.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson módszerével



14. folyamszakasz: ESZTERGOM I. (1725-1720 fkm)



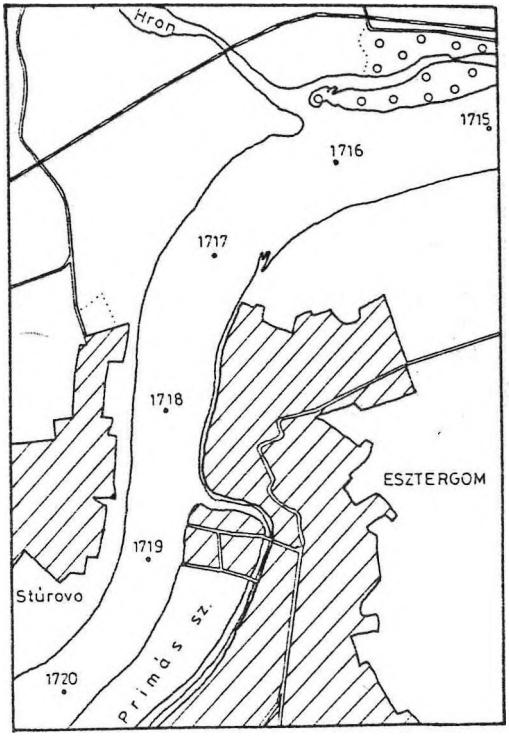
5.28. ábra: Az esztergomi (I.) Duna-szakasz közösségi paraméterei

15. folyamszakasz: ESZTERGOM II., 1720-1715 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A Duna ezen szakasza egy erős balkanyar után É-D-i tájolású. A jobb parton 1720-1717 fkm-ek között húzódik maga Esztergom városa. 1718,7 fkm-es szelvényben van a híd maradványa, 1718,6-nál tér vissza a főágba a Primás-ág, s az 1719,0-1718,0 fkm-ek között parti kövezés, illetve kiépített part található. Ez alatt a jobb part természetes képződmény A bal parton 1720-1717,5 fkm-ek között található Párkány (Stúrovo), így ezen az oldalon is kiépített part van. A bal parton 1716,0 fkm-nél ömlik a Dunába a Garam (Hron), hordaléka szigetet alakított ki, mely mára már beerdősült. A zátonyképződés ma is jellemző. A folyó Esztergom és Párkány között gyakorlatilag kikötő, illetve belterület jellegű, ami a madárvilágra is rányomja a bélyegét. A hídpillérek szelvényében a legkeskenyebb a Duna, itt mintegy 450 m-re van egymástól a két part. A legnagyobb szélességet a Garam-torkolatnál éri el, ahol csaknem 600 m mérhető.

Az 1717-1716 fkm-ek között a bal partnál 50-150 m széles zátonyképződés figyelhető meg, mely 38 cm-nél alacsonyabb esztergomi vízmérceállásnál kerül szárazra.

A maximális vízmélység 58 dm (1716-1715 fkm-ek között), az átlagos vízmélység 40 dm (25-58 dm).



5.29. ábra:
A Duna esztergomi II. 15. folyamszakasza (1720-1715 fkm)

A vízimadár közösségek általános adatai

Összesített állománymaximum: 2857 pd
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 1238 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 444 pd
Ősz: 682 pd
Tél: 2085 pd
Tavasz: 344 pd
A szezon közepes állománya: 3511 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 2547 pd.

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Az aspektusban az esztergomi II. Duna-szakaszon csupán 7 fajt rögzítettünk. Az egyedsűrűség 222,11 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 168,93 kg/5 fkm, a diverzitás 0,905, a kiegyenlítettség 0,465 volt. Az egyed szerinti közösségi dominancia-index értéke 94,6 %-nak, a tömegviszonyok alapján számított 93,7 %-nak adódott.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és a LAR RID voltak. Rajtuk kivül állandó faj volt még a LAR CAC is.

Őszi aspektus: A fajszám 17 fajra emelkedett, ezzel együtt az egyedi denzitás 378,94 pd/5 fkm-re, a tömegdenzitás 341,53 kg/5 fkm-re nőtt. A diverzitás értéke elérte a 0,957-et, a kiegyenlítettségé azonban 0,338-ra csökkent. A közösségi dominancia-indexek lecsökkentek, KDI_e = 91,3 %, KDI_t = 91,0 %.

Az aspektus domináns fajai ugyancsak az ANA PLA és a LAR RID. Ugyanezek a fajok voltak konstansok is.

Téli aspektus: Tovább nőtt a téli időszakban a megfigyelt fajszám: 19 fajt rögzítettünk e szakaszon. Az egyed és tömegsűrűség 772,30 pd/5 fkm-re, illetve 794,06 kg/5 fkm-re, a diverzitás 1,163-as, a kiegyenlítettség 0,395-ös értékre változott. A közösségi dominancia-indexek lecsökkentek 78,8 %-ra (egyedi) és 80,0 %-ra (tömeg).

A téli aspektus domináns fajai e szakaszon sorrendben: ANA PLA, AYT FUL, BUC CLA és LAR RID. A LAR RID tömegdominancia-viszonyai alacsonyak voltak, így eszerint nem voltak dominánsnak tekinthető.. Említetteken kivül konstans fajok voltak az alábbiak: MER ALB, MER MER.

Tavaszi aspektus: Valamelyest csökkent a fajszám - 17 faj -, jelentősen az egyedsűrűség - 181,05 pd/5 fkm - és a tömegsűrűség - 147,20 kg/5 fkm. A domináns fajok egyedszámcsökkenése mellett nőtt a diverzitás - 1,403 - és a kiegyenlítettség - 0,495 - értéke, amivel ellentétesen változtak a közösségi dominancia-indexek: KDI_e=76,1 %, KDI_t = 74,8 %.

Az aspektus domináns faja az ANA PLA, LAR RID és az AYT FER voltak. Közülük kerültek ki a konstans fajok is, az ANA PLA és a LAR RID.

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	7	222,11	168,93	0,905	0,465	94,6	93,7
Ősz	17	378,94	341,53	0,957	0,338	91,3	91,0
Tél	19	772,30	794,06	1,163	0,395	78,8	80,0
Tavasz	17	181,05	147,20	1,403	0,495	76,1	74,8
Szezon	27	428,18	407,62	1,238	0,376	81,8	80,0

5.113. táblázat: Az esztergomi II. (1720-1715 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes vizsgálati időszakban** a 15. folyamszakaszon 27 fajt figyeltünk meg, a szezonra vonatkoztatott egyedsűrűség 428,18 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 407,62 kg/5 fkm volt. A szezonra vonatkoztatott diverzitás értéke 1,238, a kiegyenlítettségé 0,376 volt. A KDI értékei egyedszám szerint 81,8 %-nak, tömeg szerint 80,8 %-nak adódtak.

A teljes időszak során az esztergomi II.-es, 15. Duna-szakaszon egyedszám szerint domináns faj volt az ANA PLA, LAR RID, AYT FUL, BUC CLA, tömegviszonyok alapján csupán az ANA PLA és a LAR RID. A szakasz konstans fajai a LAR RID és az ANA PLA.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** egy abszolút és 3 szubdomináns faj létét mutatják szezon szinten, a 11. fajtól kezdve a dominancia-értékek rendkívül alacsonyak, hasonlóan a denzitás-adatokhoz **(5.113. - 5.118. táblázat, 5.30. ábra)**.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.06	0.06	0.025	0.035	5.56
ARDEA CINEREA	1750	19	1.06	1.85	0.475	1.093	22.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	2117	117.61	126.43	52.951	74.844	61.11
LARUS CANUS	400	13	0.72	0.29	0.325	0.171	27.78
LARUS CACHINNANS	915	164	9.11	8.34	4.102	4.935	72.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	1664	92.44	31.89	41.621	18.880	94.44
CHLIDONIAS NIGER	64	20	1.11	0.07	0.500	0.042	5.56
O s s z e s e n		3998	222.11	168.93	100.00	100.00	

5.114. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei az esztergomi (II.) szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.06	0.07	0.015	0.020	5.56
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	4	0.22	0.04	0.059	0.011	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	10	0.56	1.25	0.147	0.366	22.22
ARDEA CINEREA	1750	19	1.06	1.85	0.279	0.541	16.67
CYGNUS OLOR	14500	6	0.33	4.83	0.088	1.415	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	4719	262.17	281.83	69.183	82.521	94.44
AYTHYA FULIGULA	775	153	8.50	6.59	2.243	1.929	22.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	227	12.61	10.40	3.328	3.046	16.67
MELANITTA FUSCA	1460	4	0.22	0.32	0.059	0.095	5.56
MERGUS ALBELLUS	600	14	0.78	0.47	0.205	0.137	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.06	0.08	0.015	0.022	5.56
FULICA ATRA	665	49	2.72	1.81	0.718	0.530	27.78
LARUS CANUS	400	66	3.67	1.47	0.968	0.429	38.89
LARUS CACHINNANS	915	31	1.72	1.58	0.454	0.461	33.33
LARUS RIDIBUNDUS	345	1508	83.78	28.90	22.108	8.463	94.44
LARUS MINUTUS	110	7	0.39	0.04	0.103	0.013	5.56
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.11	0.00	0.029	0.001	11.11
O s s z e s e n		6821	378.94	341.53	100.00	100.00	

5.115. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei az esztergomi (II.) szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.07	0.01	0.010	0.002	7.41
PODICEPS CRISTATUS	1055	5	0.19	0.20	0.024	0.025	11.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	338	12.52	28.17	1.621	3.547	33.33
ARDEA CINEREA	1750	3	0.11	0.19	0.014	0.024	7.41
CYGNUS OLOR	14500	54	2.00	29.00	0.259	3.652	37.04
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	14711	544.85	585.72	70.550	73.762	96.30
AYTHYA FERINA	945	191	7.07	6.69	0.916	0.842	29.63
AYTHYA FULIGULA	775	1716	63.56	49.26	8.229	6.203	77.78
BUCEPHALA CLANGULA	825	1469	54.41	44.89	7.045	5.653	85.19
CLANGULA HYEMALIS	730	7	0.26	0.19	0.034	0.024	7.41
MELANITTA FUSCA	1460	4	0.15	0.22	0.019	0.027	3.70
MERGUS ALBELLUS	600	343	12.70	7.62	1.645	0.960	85.19
MERGUS MERGANSER	1350	336	12.44	16.80	1.611	2.116	55.56
MERGUS SERRATOR	1020	1	0.04	0.04	0.005	0.005	3.70
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.07	0.36	0.010	0.045	7.41
FULICA ATRA	665	49	1.81	1.21	0.235	0.152	18.52
LARUS CANUS	400	142	5.26	2.10	0.681	0.265	29.63
LARUS CACHINNANS	915	119	4.41	4.03	0.571	0.508	40.74
LARUS RIDIBUNDUS	345	1360	50.37	17.38	6.522	2.188	92.59
O s s z e s e n		20852	772.30	794.06	100.00	100.00	

5.116. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei az esztergomi (II.) szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.05	0.06	0.029	0.038	5.26
PHALACROCORAX CARBO	2250	41	2.16	4.86	1.192	3.298	31.58
ARDEA CINEREA	1750	9	0.47	0.83	0.262	0.563	15.79
CICONIA CICONIA	3500	1	0.05	0.18	0.029	0.125	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	1509	79.42	85.38	43.866	58.001	63.16
ANAS QUERQUEDULA	345	11	0.58	0.20	0.320	0.136	10.53
AYTHYA FERINA	945	496	26.11	24.67	14.419	16.759	15.79
AYTHYA FULIGULA	775	93	4.89	3.79	2.703	2.577	21.05
AYTHYA MARILA	1045	2	0.11	0.11	0.058	0.075	5.26
BUCEPHALA CLANGULA	825	119	6.26	5.17	3.459	3.510	26.32
MERGUS ALBELLUS	600	5	0.26	0.16	0.145	0.107	10.53
MERGUS MERGANSER	1350	9	0.47	0.64	0.262	0.434	10.53
MERGUS SERRATOR	1020	1	0.05	0.05	0.029	0.036	5.26
VANELLUS VANELLUS	210	16	0.84	0.18	0.465	0.120	10.53
LARUS CANUS	400	6	0.32	0.13	0.174	0.086	5.26
LARUS CACHINNANS	915	15	0.79	0.72	0.436	0.491	26.32
LARUS RIDIBUNDUS	345	1106	58.21	20.08	32.151	13.643	94.74
O s s z e s e n		3440	181.05	147.20	100.00	100.00	

5.117. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei az esztergomi (II.) szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	1	0.01	0.01	0.003	0.004	1.22
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	6	0.07	0.01	0.017	0.003	4.88
PODICEPS CRISTATUS	1055	7	0.09	0.09	0.020	0.022	6.10
PHALACROCORAX CARBO	2250	389	4.74	10.67	1.108	2.619	23.17
ARDEA CINEREA	1750	50	0.61	1.07	0.142	0.262	14.63
CICONIA CICONIA	3500	1	0.01	0.04	0.003	0.010	1.22
CYGNUS OLOR	14500	60	0.73	10.61	0.171	2.603	13.41
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	23056	281.17	302.26	65.666	74.153	80.49
ANAS QUERQUEDULA	345	11	0.13	0.05	0.031	0.011	2.44
AYTHYA FERINA	945	687	8.38	7.92	1.957	1.942	13.41
AYTHYA FULIGULA	775	1962	23.93	18.54	5.588	4.549	35.37
AYTHYA MARILA	1045	2	0.02	0.03	0.006	0.006	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	1815	22.13	18.26	5.169	4.480	37.80
CLANGULA HYEMALIS	730	7	0.09	0.06	0.020	0.015	2.44
MELANITTA FUSCA	1460	8	0.10	0.14	0.023	0.035	2.44
MERGUS ALBELLUS	600	362	4.41	2.65	1.031	0.650	31.71
MERGUS MERGANSER	1350	346	4.22	5.70	0.985	1.397	21.95
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.02	0.02	0.006	0.006	2.44
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.02	0.12	0.006	0.029	2.44
FULICA ATRA	665	98	1.20	0.79	0.279	0.195	12.20
VANELLUS VANELLUS	210	16	0.20	0.04	0.046	0.010	2.44
LARUS CANUS	400	227	2.77	1.11	0.647	0.272	25.61
LARUS CACHINNANS	915	329	4.01	3.67	0.937	0.901	42.68
LARUS RIDIBUNDUS	345	5638	68.76	23.72	16.058	5.819	93.90
LARUS MINUTUS	110	7	0.09	0.01	0.020	0.002	1.22
CHLIDONIAS NIGER	64	20	0.24	0.02	0.057	0.004	1.22
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.02	0.00	0.006	0.000	2.44
O s s z e s e n		35111	428.18	407.62	100.00	100.00	

5.118. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei az esztergomi (II.) szakaszon

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A koraőszi aspektust nem számítva - amikor a fajszám nagyon szerény volt -, a többi aspektusban lényegében egyforma fajszámot rögzítettünk. Az egyed- és tömegdenzitás, továbbá a diverzitás emelkedő tendenciát mutatott az aspektus első felében, de míg a denzitásnál és a kiegyenlítettségnél ez a tendencia végig megmaradt, a denzitás a tavaszi aspektusban alaposan visszaesett. A KDI értékeknél egy folyamatos és határozott csökkenés volt kimutatható **(5.30. ábra)** . A fajazonosságok **(5.119. táblázat)** általában kisfokúak voltak, csak a tél-ősz, kisebb arányban a tél-tavasz viszonylatban beszélhettünk csak nagyobb egyezésről.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	26,32	30,00	33,33
Ősz		100.	63,64	41,67
Tél			100.	56,52
Tavasz				100.

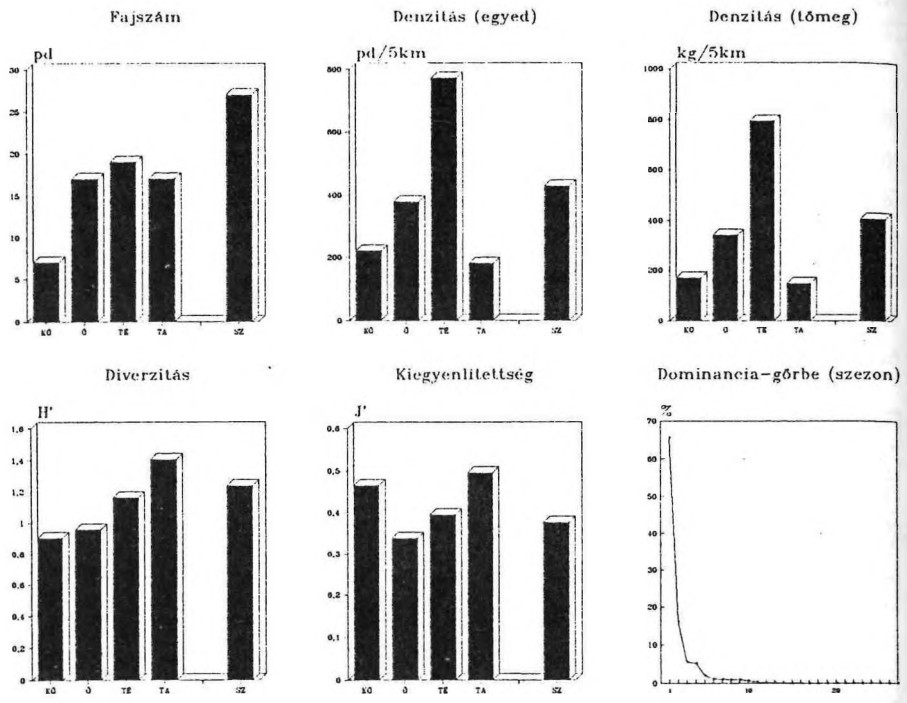
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,417	0,462	0,500
Ősz		1.	0,778	0,588
Tél			1.	0,722
Tavasz				1.

5.119. táblázat: Az esztergomi II. Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok zötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

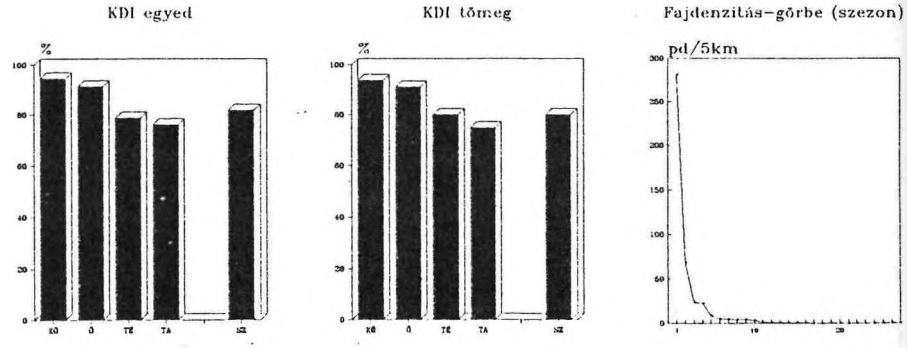
Az egyes aspektusok diverzitás-értékeinek összehasonlítását tekintve mind a hat esetben szignifikáns különbségeket kaptunk, ám amíg öt esetben e különbség 0,1 %-os szinten (***) mutatkozott, addig koraősz-ősz viszonylatban csak 1 %-os szinten (**) **(5.120. táblázat)** .

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	2,85 (10763)	17,36 (10179)	23,73 (6119)
Ősz		-	12,24 (1946)	19,86 (347)
Tél			-	11,99 (1702)
Tavasz				-

5.120. táblázat: Az esztergomi II. (15.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson módszerével



15. folyamszakasz: ESZTERGOM II. (1720-1715 fkm)

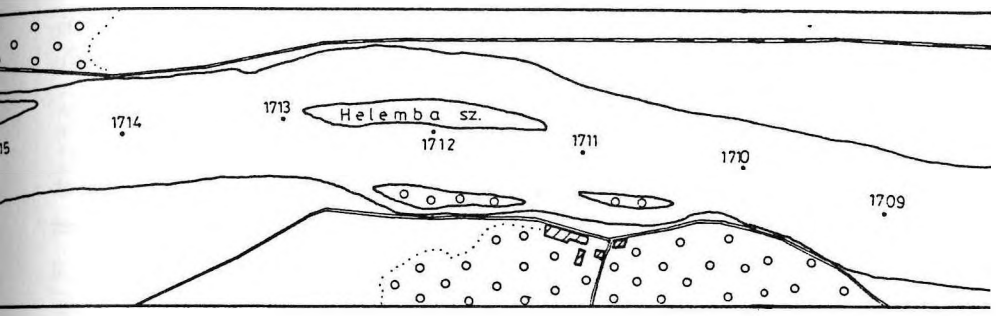


5.30. ábra: Az esztergomi (II.) Duna-szakasz közösségi paraméterei

16. folyamszakasz: SZOB, 1715-1708 fkm

A folyamszakasz jellemzése: A 7 fkm hosszú folyamszakasz ugyancsak tagolt. A folyót a Helemba sziget osztja ketté, mellette kisebb, névtelen szigetek is vannak a jobb part előtt. A partok mindkét oldalon természetes partok, a jobb part 1714,0 és 1713,5 fkm-es szelvényeiben 200 illetve 400 m-es terelőmű épült. A Helemba és a kisebb névtelen szigetek erdősültek. Az 1710-1709 fkm-ek között középzátony található, mely Esztergom +38 cm-es vízmérceállásnál kerül szárazra. A folyó 1715-1713 fkm-ek között 500-600 m széles, ezt követően a főág 300, a mellékág 200-300 m szélességűre zsugorodik.

A maximális vízmélység 50 dm (1713,2-1713,0 fkm), az átlagos vízmélység 30 dm (20-50 dm).



5.31. ábra: A Duna szobi folyamszakasza (1715-1708 fkm)

A vízimadár közösségek általános adatai

Összesített állománymaximum: 9959 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 2718 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 974 pd
Ősz: 3242 pd
Tél: 2916 pd
Tavasz: 265 pd
A szezon közepes összállománya: 7301 pd
A terület maximális faja: ANA PLA 8986 pd.

A vízimadár közösségek jellemzése

Koraőszi aspektus: Ebben az aspektusban a szobi Duna-szakaszon 9 fajt figyeltünk meg. A madarak egyedsűrűsége 347,86 pd/5 fkm, tömegsűrűsége 351,61 kg/5 fkm volt. A diverzitás értéke 0,608-nak, a kiegyenlítettségé 0,277-nek adódott. Az egyedszám szerinti KDI 93,5 %, a tömeg szerinti 93,6 % volt.

Az aspektus domináns faja az ANA PLA, konstans fajai a LAR RID, LAR CAC, ANA PLA és ARD CIN voltak.

Őszi aspektus: A fajszám alaposan megnőtt, 20 fajt regisztráltunk. A fajszám-növekedés egyúttal denzitás-növekedést is eredményezett, az egyedsűrűség 1286,55 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 1565,89 kg/5 fkm volt. A közösségi dominancia-indexek közül az egyedszám alapján kalkulált 91,7 %-nak, a tömeg szerinti 94,0 %-nak adódott.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA és az ANS FAB, állandó, konstans faj több is van, sorrendben az alábbiak: ANA PLA, LAR RID, ANS FAB, LAR CAC, ARD CIN, BUC CLA.

Téli aspektus: A fajszám valamivel szegényebb lett, 18 fajt figyeltünk meg. A denzitások visszaestek 771,59 pd/5 fkm, illetve 930,97 kg/5 fkm értékekre. Mivel a csökkenés alapvetően az ANA PLA részéről következett be, ezért nőtt a diverzitás - 1,295 - és a kiegyenlítettség - 0,448 - is. Az ANA PLA dominancia-csökkenése a közösségi dominancia-indexek csökkenését hozta, KDI_e = 77,0 %, KDI_t = 70,4 %.

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA, PHA CAR, BUC CLA, AYT FUL. Tömegdominancia alapján a kategóriába nem fér bele az AYR FUL, beletartozik viszont az ANS FAB. Az aspektus konstans fajai sorrendben: ANA PLA, BUC CLA, MER MER, MER ALB, LAR RID.

Tavaszi aspektus: A fajszám 15 faj volt, az egyedsűrűség 99,89 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 107,97 kg/5 fkm. A diverzitás igen magas - 1,513 -, a kiegyenlítettség magas - 0,559 - volt. Az ANA PLA fészkelőhelyekre vonulása után dominanciája úgy lecsökkent, hogy KDI_e = 68,8 %, KDI_t = 68,7 % maradt csupán.

A tavaszi idény domináns fajai az ANA PLA, BUC CLA, LAR RID, AYT FUL, ha az egyedi dominanciát tekintjük, ANA PLA, ANS FAB, BUC CLA, MER MER, AYT FUL a sorrend, ha a tömegviszonyokat tekintjük. Konstans fajnak azonban csak az ANA PLA és a LAR RID tekinthető.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	20	0.79	1.79	0.228	0.508	11.11
ARDEA CINEREA	1750	105	4.17	7.29	1.198	2.074	66.67
ANSER FABALIS	3455	12	0.48	1.65	0.137	0.468	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	7431	294.88	317.00	84.771	90.155	94.44
ANAS CRECCA	320	3	0.12	0.04	0.034	0.011	5.56
LARUS CANUS	400	90	3.57	1.43	1.027	0.406	22.22
LARUS CACHINNANS	915	326	12.94	11.84	3.719	3.366	100.00
LARUS RIDIBUNDUS	345	771	30.60	10.56	8.795	3.002	100.00
LARUS MINUTUS	110	8	0.32	0.03	0.091	0.010	5.56
O s s z e s e n		8766	347.86	351.61	100.00	100.00	

5.121. táblázat: A koraőszi aspektus közösség paraméterei a szobi szakaszon

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	3	0.12	0.13	0.009	0.008	16.67
PHALACROCORAX CARBO	2250	201	7.98	17.95	0.620	1.146	44.44
ARDEA CINEREA	1750	137	5.44	9.51	0.423	0.608	66.67
CYGNUS OLOR	14500	9	0.36	5.18	0.028	0.331	5.56
ANSER ALBIFRONS	2430	2	0.08	0.19	0.006	0.012	5.56
ANSER FABALIS	3455	2146	85.16	294.22	6.619	18.789	77.78
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	27600	1095.24	1177.38	85.130	75.189	100.00
ANAS CRECCA	320	17	0.67	0.22	0.052	0.014	5.56
AYTHYA FULIGULA	775	4	0.16	0.12	0.012	0.008	11.11
AYTHYA NYROCA	610	120	4.76	2.90	0.370	0.186	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	1232	48.89	40.33	3.800	2.576	50.00
MERGUS ALBELLUS	600	1	0.04	0.02	0.003	0.002	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	6	0.24	0.32	0.019	0.021	5.56
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.08	0.39	0.006	0.025	11.11
FULICA ATRA	665	3	0.12	0.08	0.009	0.005	5.56
LARUS CANUS	400	83	3.29	1.32	0.256	0.084	38.89
LARUS CACHINNANS	915	179	7.10	6.50	0.552	0.415	66.67
LARUS RIDIBUNDUS	345	663	26.31	9.08	2.045	0.580	77.78
LARUS MINUTUS	110	11	0.44	0.05	0.034	0.003	5.56
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.08	0.00	0.006	0.000	11.11
O s s z e s e n		32421	1286.55	1565.89	100.00	100.00	

5.122. táblázat: Az őszi aspektus közösség paraméterei a szobi szakaszon

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	5	0.13	0.14	0.017	0.015	7.41
PHALACROCORAX CARBO	2250	2034	53.81	121.07	6.974	13.005	44.44
ARDEA CINEREA	1750	40	1.06	1.85	0.137	0.199	22.22
CYGNUS OLOR	14500	11	0.29	4.22	0.038	0.453	7.41
ANSER FABALIS	3455	1177	31.14	107.58	4.036	11.556	14.81
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	18774	496.67	533.92	64.369	57.350	96.30
ANAS CRECCA	320	3	0.08	0.03	0.010	0.003	3.70
AYTHYA FERINA	945	44	1.16	1.10	0.151	0.118	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	1573	41.61	32.25	5.393	3.464	48.15
BUCEPHALA CLANGULA	825	3675	97.22	80.21	12.600	8.616	92.59
MELANITTA FUSCA	1460	8	0.21	0.31	0.027	0.033	7.41
MERGUS ALBELLUS	600	211	5.58	3.35	0.723	0.360	77.78
MERGUS MERGANSER	1350	1060	28.04	37.86	3.634	4.066	88.89
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.05	0.26	0.007	0.028	3.70
VANELLUS VANELLUS	210	29	0.77	0.16	0.099	0.017	3.70
LARUS CANUS	400	72	1.90	0.76	0.247	0.082	18.52
LARUS CACHINNANS	915	121	3.20	2.93	0.415	0.315	44.44
LARUS RIDIBUNDUS	345	327	8.65	2.98	1.121	0.321	59.26
O s s z e s e n		29166	771.59	930.97	100.00	100.00	

5.123. táblázat: A téli aspektus közösség paraméterei a szobi szakaszon

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.04	0.01	0.038	0.006	5.26
PHALACROCORAX CARBO	2250	61	2.29	5.16	2.296	4.779	26.32
ARDEA CINEREA	1750	13	0.49	0.86	0.489	0.792	15.79
CYGNUS OLOR	14500	1	0.04	0.55	0.038	0.505	5.26
ANSER FABALIS	3455	81	3.05	10.52	3.049	9.744	21.05
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	1575	59.21	63.65	59.277	58.953	94.74
AYTHYA FERINA	945	76	2.86	2.70	2.860	2.501	15.79
AYTHYA FULIGULA	775	205	7.71	5.97	7.715	5.532	26.32
BUCEPHALA CLANGULA	825	253	9.51	7.85	9.522	7.268	36.84
MELANITTA FUSCA	1460	5	0.19	0.27	0.188	0.254	10.53
MERGUS ALBELLUS	600	14	0.53	0.32	0.527	0.292	21.05
MERGUS MERGANSER	1350	122	4.59	6.19	4.592	5.735	36.84
LARUS CANUS	400	11	0.41	0.17	0.414	0.153	15.79
LARUS CACHINNANS	915	31	1.17	1.07	1.167	0.988	31.58
LARUS RIDIBUNDUS	345	208	7.82	2.70	7.828	2.499	63.16
O s s z e s e n		2657	99.89	107.97	100.00	100.00	

5.124. táblázat: A tavaszi aspektus közösség paraméterei a szobi szakaszon

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.01	0.00	0.001	0.000	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	8	0.07	0.07	0.011	0.010	6.10
PHALACROCORAX CARBO	2250	2316	20.17	45.39	3.172	6.032	32.93
ARDEA CINEREA	1750	295	2.57	4.50	0.404	0.598	40.24
CYGNUS OLOR	14500	21	0.18	2.65	0.029	0.352	4.88
ANSER ALBIFRONS	2430	2	0.02	0.04	0.003	0.006	1.22
ANSER FABALIS	3455	3416	29.76	102.81	4.679	13.663	29.27
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	55380	482.40	518.58	75.853	68.917	96.34
ANAS CRECCA	320	23	0.20	0.06	0.032	0.009	3.66
AYTHYA FERINA	945	120	1.05	0.99	0.164	0.131	7.32
AYTHYA FULIGULA	775	1782	15.52	12.03	2.441	1.599	24.39
AYTHYA NYROCA	610	120	1.05	0.64	0.164	0.085	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	5160	44.95	37.08	7.068	4.928	50.00
MELANITTA FUSCA	1460	13	0.11	0.17	0.018	0.022	4.88
MERGUS ALBELLUS	600	226	1.97	1.18	0.310	0.157	31.71
MERGUS MERGANSER	1350	1188	10.35	13.97	1.627	1.857	39.02
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	4	0.03	0.17	0.005	0.023	3.66
FULICA ATRA	665	3	0.03	0.02	0.004	0.002	1.22
VANELLUS VANELLUS	210	29	0.25	0.05	0.040	0.007	1.22
LARUS CANUS	400	256	2.23	0.89	0.351	0.119	23.17
LARUS CACHINNANS	915	657	5.72	5.24	0.900	0.696	58.54
LARUS RIDIBUNDUS	345	1969	17.15	5.92	2.697	0.786	73.17
LARUS MINUTUS	110	19	0.17	0.02	0.026	0.002	2.44
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.02	0.00	0.003	0.000	2.44
O s s z e s e n		73010	635.98	752.47	100.00	100.00	

5.125. táblázat: A teljes szezon közösség paraméterei a szobi szakaszon

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	9	347,86	351,61	0,608	0,277	93,6	93,6
Ősz	20	1286,55	1565,89	0,655	0,219	91,7	94,0
Tél	18	771,59	930,97	1,295	0,448	77,0	70,4
Tavasz	15	99,89	107,97	1,513	0,559	68,8	68,7
Szezon	24	635,98	752,47	1,043	0,328	83,0	82,6

5.126. táblázat: A szobi (1715-1708 fkm) Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A **teljes idény során** a szakaszon 24 faj jelenlétét mutattuk ki. A szezon denzitása egyedszám szerint 635,98 pd/5 fkm, tömeg szerint 752,47 kg/5 fkm volt. A diverzitás értéke magas volt ebben a viszonylatban is (1,043), a kiegyenlítettségé közepes (0,328). A közösségi dominancia-indexek teljes idényt tekintve is viszonylag magasak - 83,0 illetve 82,6 % - voltak.

A teljes szezont alapul véve domináns faj volt egyedszám szerint az ANA PLA és a BUC CLA, tömegviszonyok alapján az ANA PLA, ANS FAB, PHA CAR. Magas állandósági fokkal figyeltük meg az ANA PLA, LAR RID, LAR CAC és BUC CLA fajokat.

A **dominancia- és fajdenzitás-görbék** az ANA PLA túlsúlyát mutatja, s mindössze hat faj van, mely dominanciája az 1 %-ot, denzitása pedig a 15 pd/5 fkm értéket meghaladja **(5.121. - 5.126. táblázat, 5.32. ábra)**.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám koraőszön volt a legalacsonyabb e szakaszon, ősszel egy nagy ugrással kulminált, majd tavaszig lassan, egyenletes iramban esett vissza. Ezzel azonos dinamikát mutatott az egyed- és tömegsűrűség. A diverzitás télre-tavaszra érte el maximumát, amikor az ANA PLA jelentősen visszaszorult. Ugyanez mondható el a kiegyenlítettségre is. A közösségi dominancia-indexek fordított arányban alakultak, tavaszra érték el a mélypontot. A maximális és minimális értékeik között csaknem 25 % volt a differencia **(5.32. ábra)**.

A **fajazonosságokban** a koraősz alacsony fajszáma miatt csak azokban a relációkban volt magas az érték, ahol e szezon nem szerepelt. Tavasz-tél viszonyban

nagy hasonlóságot kaptunk, e szakaszon a telelő vízimadarak hosszan kitartanak. Nagy egyezést mutatkozott ősz-tél, kisebb, de még határozott ősz-tavasz viszonylatban **(5.127. táblázat).**

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	45,00	42,11	41,18
Ősz		100.	65,22	52,17
Tél			100.	73,68
Tavasz				100.

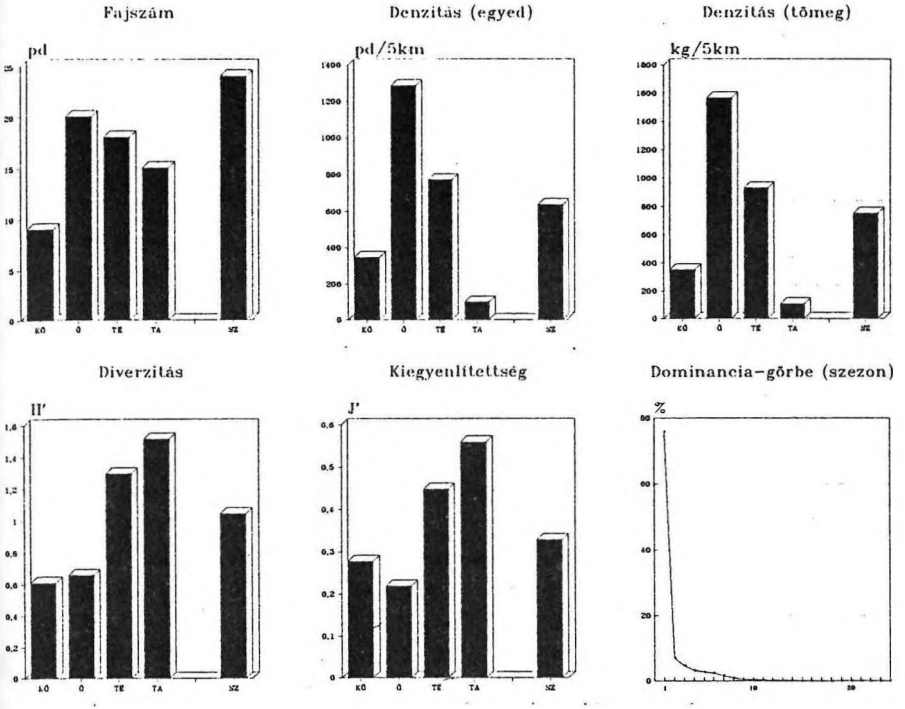
Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,621	0,593	0,583
Ősz		1.	0,789	0,686
Tél			1.	0,848
Tavasz				1.

5.127. táblázat: A szobi Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

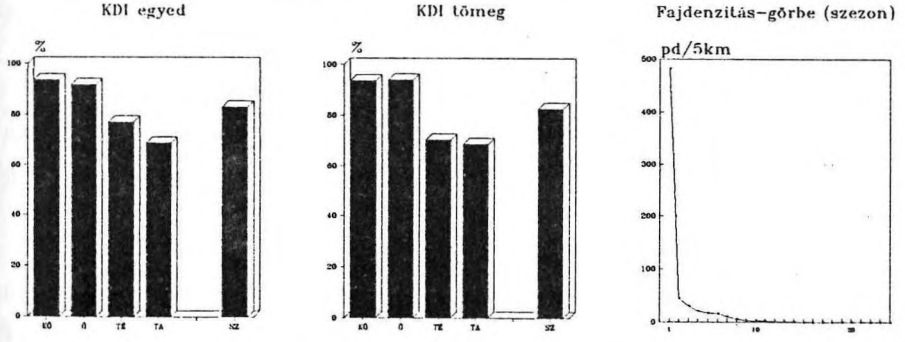
Az egyes aspektusok diverzitás-értékeinek összehasonlítása során valamennyi relációban 0,1 %-os szinten szignifikáns (***) eltérést tapasztaltunk **(5.128. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	3,43 (15330)	49,04 (16240)	32,53 (3922)
Ősz		-	62,83 (268)	32,87 (2263)
Tél			-	8,24 (2209)
Tavasz				-

5.128. táblázat: A szobi (16.) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás összehasonlítása Hutcheson módszerével



16. folyamszakasz: SZOB (1715-1708 fkm)



5.32 ábra: A szobi Duna-szakasz közösségi paraméterei

5.17. Teljes folyamszakasz: GÖNYÜ-SZOB, 1791-1708 fkm

A vízimadár közösség általános adatai:

Összesített állománymaximum: 51121 pd (április)
Összesített állománymátrix átlagos maximuma: 26597 pd
Aspektusonkénti közepes összállomány: Koraősz: 12901 pd
Ősz: 31436 pd
Tél: 44627 pd
Tavasz: 5194 pd
A szezon közepes állománya: 92869
A terület maximális faja: ANA PLA 43320 pd

A vízimadár közösségek jellemzése:

Kora őszi aspektus: Az aspektusban 34 fajt figyeltünk meg, az átlagos egyedsűrűség 384,97 pd/5 fkm, a tömegsűrűség 372,36 kg/5 fkm volt. A diverzitás és kiegyenlítettség értékei rendre: 0,667 és 0,189 voltak. Az egyedszám szerinti közösségi dominancia-index 95,4 %-nak, a tömeg szerinti 95,3 %-nak adódott. Az aspektusban a teljes folyamszakaszra domináns faj az ANA PLA és LAR RID volt. 100 %-os konstanciája volt az alábbi négy fajnak: ARD CIN, ANA PLA, LAR CAC, LAR RID. Rendszeresen megjelent a PHA CAR és a LAR CAN is.

Őszi aspektus: A rögzített fajszám 38 faj volt. Az egyed és tömegsűrűség meghaladta a 1000-et, azaz 1052 pd/5 fkm illetve 1140,64 kg/5 fkm volt. A diverzitás értéke 0,808-nak, a kiegyenlítettségé 0,222-nek adódott. A közösségi dominancia-indexek az alábbiak voltak: KDI_e = 90,3 %, KDI_t = 90,0 %.

A szezon domináns fajai az egész vizsgált szakaszra nézve egyedszám szerint az ANA PLA és a LAR RID, tömegviszonyok alapján az ANA PLA és az ANS FAB. Abszolút konstans (100 %) fajok az alábbiak: ARD CIN, ANS FAB, ANA PLA, LAR CAC, LAR RID. Nagy gyakorisággal a következők fordulnak elő: AYT FUL, PHA CAR, AYT FER, POD TUS, CYG OLO, ANA CRE, BUC CLA, LAR CAN, TAC RUF.

Koraoszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.01	0.00	0.002	0.000	5.56
PODICEPS AURITUS	415	1	0.00	0.00	0.001	0.000	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	10	0.03	0.04	0.009	0.009	44.44
PHALACROCORAX CARBO	2250	431	1.44	3.25	0.371	0.863	88.89
ARDEA CINEREA	1750	646	2.16	3.78	0.556	1.006	100.00
CASMERODIUS ALBUS	1180	19	0.06	0.08	0.016	0.020	33.33
EGRETTA GARZETTA	500	9	0.03	0.02	0.008	0.004	22.22
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	47	0.16	0.12	0.040	0.031	16.67
CICONIA CICONIA	3500	5	0.02	0.06	0.004	0.016	5.56
CYGNUS OLOR	14500	5	0.02	0.24	0.004	0.065	16.67
ANSER ANSER	4000	3	0.01	0.04	0.003	0.011	11.11
ANSER FABALIS	3455	30	0.10	0.35	0.026	0.092	16.67
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	94340	315.73	339.41	81.251	90.275	100.00
ANAS QUERQUEDULA	345	90	0.30	0.10	0.078	0.028	22.22
ANAS CRECCA	320	404	1.35	0.43	0.348	0.115	33.33
AYTHYA FERINA	945	62	0.21	0.20	0.053	0.052	27.78
AYTHYA FULIGULA	775	4	0.01	0.01	0.003	0.003	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.00	0.00	0.001	0.001	5.56
CIRCUS AERUGINOSUS	625	1	0.00	0.00	0.001	0.001	5.56
PANDION HALIAETUS	1550	1	0.00	0.01	0.001	0.001	5.56
FULICA ATRA	665	7	0.02	0.02	0.006	0.004	5.56
VANELLUS VANELLUS	210	6	0.02	0.00	0.005	0.001	5.56
PLUVIALIS APRICARIUS	205	21	0.07	0.01	0.018	0.004	5.56
NUMENIUS ARQUATA	745	22	0.07	0.05	0.019	0.015	5.56
LIMOSA LIMOSA	315	3	0.01	0.00	0.003	0.001	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	29	0.10	0.02	0.025	0.005	5.56
LARUS CANUS	400	929	3.11	1.24	0.800	0.331	66.67
LARUS CACHINNANS	915	2418	8.09	7.40	2.083	1.969	100.00
LARUS FUSCUS	870	14	0.05	0.04	0.012	0.011	22.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	16476	55.14	19.02	14.190	5.060	100.00
LARUS MINUTUS	110	25	0.08	0.01	0.022	0.002	33.33
CHLIDONIAS NIGER	64	44	0.15	0.01	0.038	0.003	33.33
HYDROPROGNE CASPIA	675	3	0.01	0.01	0.003	0.002	5.56
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.01	0.00	0.002	0.000	11.11
O s s z e s e n		116110	388.59	375.97	100.00	100.00	

5.129. táblázat: A Gönyü-Szob közti Duna-szakasz közösségi paraméterei a kora őszi aspektusban

Oszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Dt	Dominancia DOe	DOt	Konstancia C
GAVIA STELLATA	1200	8	0.03	0.03	0.003	0.003	16.67
GAVIA ARCTICA	2000	5	0.02	0.03	0.002	0.003	16.67
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	44	0.15	0.03	0.014	0.002	50.00
PODICEPS NIGRICOLLIS	315	1	0.00	0.00	0.000	0.000	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	36	0.12	0.13	0.011	0.011	72.22
PHALACROCORAX CARBO	2250	4051	13.56	30.50	1.289	2.674	88.89
ARDEA CINEREA	1750	1078	3.61	6.31	0.343	0.554	100.00
CASMERODIUS ALBUS	1180	7	0.02	0.03	0.002	0.002	27.78
CYGNUS OLOR	14500	47	0.16	2.28	0.015	0.200	61.11
ANSER ALBIFRONS	2430	155	0.52	1.26	0.049	0.111	11.11
ANSER FABALIS	3455	9121	30.53	105.47	2.901	9.246	100.00
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	256219	857.49	921.81	81.504	80.815	100.00
ANAS QUERQUEDULA	345	84	0.28	0.10	0.027	0.009	22.22
ANAS CRECCA	320	193	0.65	0.21	0.061	0.018	61.11
ANAS ACUTA	870	2	0.01	0.01	0.001	0.001	5.56
ANAS CLYPEATA	610	1	0.00	0.00	0.000	0.000	5.56
AYTHYA FERINA	945	1153	3.86	3.65	0.367	0.320	77.78
AYTHYA FULIGULA	775	3695	12.37	9.58	1.175	0.840	94.44
AYTHYA NYROCA	610	199	0.67	0.41	0.063	0.036	22.22
AYTHYA MARILA	1045	4	0.01	0.01	0.001	0.001	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	6490	21.72	17.92	2.064	1.571	61.11
CLANGULA HYEMALIS	730	1	0.00	0.00	0.000	0.000	5.56
SOMATERIA MOLLISSIMA	2062	2	0.01	0.01	0.001	0.001	5.56
MELANITTA NIGRA	1030	6	0.02	0.02	0.002	0.002	11.11
MELANITTA FUSCA	1460	30	0.10	0.15	0.010	0.013	27.78
MERGUS ALBELLUS	600	88	0.29	0.18	0.028	0.015	33.33
MERGUS MERGANSER	1350	33	0.11	0.15	0.010	0.013	44.44
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	3	0.01	0.05	0.001	0.004	16.67
FULICA ATRA	665	132	0.44	0.29	0.042	0.026	44.44
VANELLUS VANELLUS	210	283	0.95	0.20	0.090	0.017	44.44
PLUVIALIS APRICARIUS	205	345	1.15	0.24	0.110	0.021	11.11
TRINGA ERYTHROPUS	145	1	0.00	0.00	0.000	0.000	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	145	0.49	0.08	0.046	0.007	22.22
LARUS CANUS	400	885	2.96	1.18	0.282	0.104	61.11
LARUS CACHINNANS	915	2061	6.90	6.31	0.656	0.553	100.00
LARUS RIDIBUNDUS	345	27709	92.73	31.99	8.814	2.805	100.00
LARUS MINUTUS	110	37	0.12	0.01	0.012	0.001	27.78
ALCEDO ATTHIS	37	10	0.03	0.00	0.003	0.000	27.78
O s s z e s e n		314364	1052.09	1140.64	100.00	100.00	

5.130. táblázat: A Gönyü-Szob közti Duna-szakasz közösségi paraméterei az őszi aspektusban

Teli aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
GAVIA ARCTICA	2000	2	0.00	0.01	0.000	0.001	7.41
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	23	0.05	0.01	0.005	0.001	29.63
PODICEPS CRISTATUS	1055	52	0.12	0.12	0.012	0.012	66.67
PHALACROCORAX CARBO	2250	11121	24.81	55.83	2.492	5.324	100.00
ARDEA CINEREA	1750	707	1.58	2.76	0.158	0.263	92.59
CASMERODIUS ALBUS	1180	16	0.04	0.04	0.004	0.004	25.93
CYGNUS OLOR	14500	383	0.85	12.39	0.086	1.182	81.48
ANSER ANSER	4000	2	0.00	0.02	0.000	0.002	3.70
ANSER ALBIFRONS	2430	50	0.11	0.27	0.011	0.026	3.70
ANSER FABALIS	3455	7041	15.71	54.28	1.578	5.176	81.48
TADORNA TADORNA	1080	1	0.00	0.00	0.000	0.000	3.70
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	306233	683.25	734.49	68.619	70.041	100.00
ANAS CRECCA	320	90	0.20	0.06	0.020	0.006	22.22
ANAS PENELOPE	765	1	0.00	0.00	0.000	0.000	3.70
ANAS CLYPEATA	610	12	0.03	0.02	0.003	0.002	3.70
AYTHYA FERINA	945	3290	7.34	6.94	0.737	0.661	92.59
AYTHYA FULIGULA	775	22807	50.89	39.44	5.110	3.761	100.00
AYTHYA NYROCA	610	1	0.00	0.00	0.000	0.000	3.70
AYTHYA MARILA	1045	9	0.02	0.02	0.002	0.002	11.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	51556	115.03	94.90	11.552	9.050	100.00
CLANGULA HYEMALIS	730	23	0.05	0.04	0.005	0.004	22.22
MELANITTA NIGRA	1030	12	0.03	0.03	0.003	0.003	14.81
MELANITTA FUSCA	1460	26	0.06	0.08	0.006	0.008	37.04
MERGUS ALBELLUS	600	2823	6.30	3.78	0.633	0.360	96.30
MERGUS MERGANSER	1350	4309	9.61	12.98	0.966	1.238	96.30
MERGUS SERRATOR	1020	8	0.02	0.02	0.002	0.002	22.22
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	27	0.06	0.29	0.006	0.028	55.56
FULICA ATRA	665	433	0.97	0.64	0.097	0.061	44.44
VANELLUS VANELLUS	210	37	0.08	0.02	0.008	0.002	7.41
LARUS CANUS	400	1930	4.31	1.72	0.432	0.164	62.96
LARUS CACHINNANS	915	1451	3.24	2.96	0.325	0.282	96.30
LARUS FUSCUS	870	17	0.04	0.03	0.004	0.003	7.41
LARUS RIDIBUNDUS	345	31781	70.91	24.46	7.121	2.333	100.00
LARUS MINUTUS	110	3	0.01	0.00	0.001	0.000	11.11
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.00	0.00	0.000	0.000	7.41
O s s z e s e n		446279	995.71	1048.66	100.00	100.00	

5.131. táblázat: A Gönyü-Szob közti Duna-szakasz közösségi paraméterei a téli aspektusban

Tavaszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Denzitas De	Denzitas Dt	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.01	0.00	0.006	0.001	10.53
PODICEPS CRISTATUS	1055	25	0.08	0.08	0.048	0.047	47.37
PHALACROCORAX CARBO	2250	3672	11.64	26.20	7.070	14.784	100.00
ARDEA CINEREA	1750	2879	9.13	15.97	5.543	9.015	100.00
EGRETTA GARZETTA	500	3	0.01	0.00	0.006	0.003	5.26
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	367	1.16	0.87	0.707	0.493	52.63
CICONIA CICONIA	3500	4	0.01	0.04	0.008	0.025	15.79
CYGNUS CYGNUS	10375	1	0.00	0.03	0.002	0.019	5.26
CYGNUS OLOR	14500	112	0.36	5.15	0.216	2.906	52.63
ANSER ANSER	4000	1	0.00	0.01	0.002	0.007	5.26
ANSER ALBIFRONS	2430	5	0.02	0.04	0.010	0.022	5.26
ANSER FABALIS	3455	517	1.64	5.66	0.995	3.196	36.84
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	24587	77.95	83.80	47.336	47.295	100.00
ANAS QUERQUEDULA	345	68	0.22	0.07	0.131	0.042	52.63
ANAS CRECCA	320	55	0.17	0.06	0.106	0.031	42.11
ANAS ACUTA	870	14	0.04	0.04	0.027	0.022	15.79
ANAS PENELOPE	765	24	0.08	0.06	0.046	0.033	21.05
ANAS CLYPEATA	610	19	0.06	0.04	0.037	0.021	21.05
AYTHYA FERINA	945	2204	6.99	6.60	4.243	3.727	73.68
AYTHYA FULIGULA	775	3218	10.20	7.91	6.195	4.463	73.68
AYTHYA MARILA	1045	2	0.01	0.01	0.004	0.004	5.26
BUCEPHALA CLANGULA	825	4420	14.01	11.56	8.510	6.525	73.68
CLANGULA HYEMALIS	730	5	0.02	0.01	0.010	0.007	10.53
MELANITTA NIGRA	1030	2	0.01	0.01	0.004	0.004	5.26
MELANITTA FUSCA	1460	12	0.04	0.06	0.023	0.031	26.32
MERGUS ALBELLUS	600	206	0.65	0.39	0.397	0.221	42.11
MERGUS MERGANSER	1350	532	1.69	2.28	1.024	1.285	52.63
MERGUS SERRATOR	1020	4	0.01	0.01	0.008	0.007	10.53
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	4	0.01	0.06	0.008	0.035	15.79
FULICA ATRA	665	14	0.04	0.03	0.027	0.017	26.32
VANELLUS VANELLUS	210	62	0.20	0.04	0.119	0.023	21.05
CHARADRIUS DUBIUS	38	2	0.01	0.00	0.004	0.000	5.26
LIMOSA LIMOSA	315	1	0.00	0.00	0.002	0.001	5.26
TRINGA TOTANUS	135	4	0.01	0.00	0.008	0.001	5.26
TRINGA NEBULARIA	175	70	0.22	0.04	0.135	0.022	21.05
TRINGA HYPOLEUCOS	61	3	0.01	0.00	0.006	0.000	5.26
PHILOMACHUS PUGNAX	190	40	0.13	0.02	0.077	0.014	5.26
LARUS CANUS	400	84	0.27	0.11	0.162	0.060	57.89
LARUS CACHINNANS	915	222	0.70	0.64	0.427	0.363	89.47
LARUS FUSCUS	870	1	0.00	0.00	0.002	0.002	5.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	8459	26.82	9.25	16.286	5.222	100.00
LARUS MINUTUS	110	10	0.03	0.00	0.019	0.002	10.53
HYDROPROGNE CASPIA	675	3	0.01	0.01	0.006	0.004	10.53
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.00	0.00	0.002	0.000	5.26
O s s z e s e n		51941	164.68	177.19	100.00	100.00	

5.132. táblázat: A Gönyü-Szob közti Duna-szakasz közösségi paraméterei a tavaszi aspektusban

Szezon:	Tomeg	Peldany	Denzitas		Dominancia		Konstancia
Faj	gr		De	Dt	DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	8	0.01	0.01	0.001	0.001	3.66
GAVIA ARCTICA	2000	7	0.01	0.01	0.001	0.001	6.10
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	72	0.05	0.01	0.008	0.001	24.39
PODICEPS AURITUS	415	1	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
PODICEPS NIGRICOLLIS	315	1	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	123	0.09	0.10	0.013	0.013	58.54
PHALACROCORAX CARBO	2250	19275	14.16	31.86	2.075	4.430	95.12
ARDEA CINEREA	1750	5310	3.90	6.83	0.572	0.949	97.56
CASMERODIUS ALBUS	1180	42	0.03	0.04	0.005	0.005	21.95
EGRETTA GARZETTA	500	12	0.01	0.00	0.001	0.001	6.10
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	414	0.30	0.23	0.045	0.032	15.85
CICONIA CICONIA	3500	9	0.01	0.02	0.001	0.003	4.88
CYGNUS CYGNUS	10375	1	0.00	0.01	0.000	0.001	1.22
CYGNUS OLOR	14500	547	0.40	5.83	0.059	0.810	56.10
ANSER ANSER	4000	6	0.00	0.02	0.001	0.002	4.88
ANSER ALBIFRONS	2430	210	0.15	0.37	0.023	0.052	4.88
ANSER FABALIS	3455	16709	12.28	42.41	1.799	5.896	60.98
TADORNA TADORNA	1080	1	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	681379	500.57	538.12	73.370	74.815	100.00
ANAS QUERQUEDULA	345	242	0.18	0.06	0.026	0.009	21.95
ANAS CRECCA	320	742	0.55	0.17	0.080	0.024	37.80
ANAS ACUTA	870	16	0.01	0.01	0.002	0.001	4.88
ANAS PENELOPE	765	25	0.02	0.01	0.003	0.002	6.10
ANAS CLYPEATA	610	32	0.02	0.01	0.003	0.002	7.32
AYTHYA FERINA	945	6709	4.93	4.66	0.722	0.648	70.73
AYTHYA FULIGULA	775	29724	21.84	16.92	3.201	2.353	71.95
AYTHYA NYROCA	610	200	0.15	0.09	0.022	0.012	6.10
AYTHYA MARILA	1045	15	0.01	0.01	0.002	0.002	6.10
BUCEPHALA CLANGULA	825	62466	45.89	37.86	6.726	5.264	63.41
CLANGULA HYEMALIS	730	29	0.02	0.02	0.003	0.002	10.98
SOMATERIA MOLLISSIMA	2062	2	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
MELANITTA NIGRA	1030	20	0.01	0.02	0.002	0.002	8.54
MELANITTA FUSCA	1460	68	0.05	0.07	0.007	0.010	24.39
MERGUS ALBELLUS	600	3117	2.29	1.37	0.336	0.191	48.78
MERGUS MERGANSER	1350	4875	3.58	4.83	0.525	0.672	54.88
MERGUS SERRATOR	1020	12	0.01	0.01	0.001	0.001	9.76
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	34	0.02	0.12	0.004	0.017	25.61
CIRCUS AERUGINOSUS	625	1	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
PANDION HALIAETUS	1550	1	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
FULICA ATRA	665	586	0.43	0.29	0.063	0.040	31.71
VANELLUS VANELLUS	210	388	0.29	0.06	0.042	0.008	18.29
PLUVIALIS APRICARIUS	205	366	0.27	0.06	0.039	0.008	3.66
CHARADRIUS DUBIUS	38	2	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
NUMENIUS ARQUATA	745	22	0.02	0.01	0.002	0.002	1.22
LIMOSA LIMOSA	315	4	0.00	0.00	0.000	0.000	2.44
TRINGA ERYTHROPUS	145	1	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
TRINGA TOTANUS	135	4	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
TRINGA NEBULARIA	175	244	0.18	0.03	0.026	0.004	10.98
TRINGA HYPOLEUCOS	61	3	0.00	0.00	0.000	0.000	1.22
PHILOMACHUS PUGNAX	190	40	0.03	0.01	0.004	0.001	1.22
LARUS CANUS	400	3828	2.81	1.12	0.412	0.156	62.20
LARUS CACHINNANS	915	6152	4.52	4.14	0.662	0.575	96.34
LARUS FUSCUS	870	32	0.02	0.02	0.003	0.003	8.54
LARUS RIDIBUNDUS	345	84425	62.02	21.40	9.091	2.975	100.00
LARUS MINUTUS	110	75	0.06	0.01	0.008	0.001	19.51
CHLIDONIAS NIGER	64	44	0.03	0.00	0.005	0.000	7.32
HYDROPROGNE CASPIA	675	6	0.00	0.00	0.001	0.000	3.66
ALCEDO ATTHIS	37	15	0.01	0.00	0.002	0.000	12.20
O s s z e s e n		928694	682.26	719.26	100.00	100.00	

5.133. táblázat: A Gönyü-Szob közti Duna-szakasz közösségi paraméterei a teljes szezonban

Téli aspektus: A megfigyelt fajszám 35 faj volt. Az egyedi és tömeg-denzitás ugyancsak 1000 körül mozgott (995,71 pd/5 fkm illetve 1048,66 kg/5 fkm), s nőtt a diverzitás (1,192) és a kiegyenlítettség értéke (0,335) egyaránt. Az egyedszámban bekövetkezett csökkenés az ANA PLA állományaitól származott, ami a közösségi dominancia indexek (80,2 % illetve 79,1 %) visszaesését eredményezte. Egyedszám alapján domináns fajnak tekinthető e szakaszon az ANA PLA, BUC CLA, LAR RID, AYT FUL, tömegdominancia alapján az ANA PLA, BUC CLA, PHA CAR, ANS FAB. Minden alkalommal megfigyeltük ebben az aspektusban az alábbi fajokat: PHA CAR, ANA PLA, AYT FUL, BUC CLA, LAR RID. Nagy gyakorisággal fordult elő: MER ALB, MER MER, LAR CAC, ARD CIN, AYT FER, CYG OLO, ANS FAB, POD TUS, LAR CAN, HAL ALB.

Tavaszi aspektus: A leggazdagabb fajszámú aspektus volt, 44 faj jelenlétét sikerült kimutatni. A magas fajszám mellett az egyedi és tömegsűrűség viszonylag szerény (164,68 pd/5 fkm, illetve 177,19 kg/5 fkm) volt. A fentiekből következett, hogy a diverzitás (1,776), valamint a kiegyenlítettség értéke (0,469) magas volt. Az abszolút domináns ANA PLA fészkelése miatt a közösségi dominancia indexek 63,6 %-ra illetve 62,1 %-ra csökkentek.

Az egyedszám szerinti domináns fajok: ANA PLA, LAR RID, BUC CLA, PHA CAR, AYT FUL, ARD CIN. Tömegviszonyok szerint domináns fajok rendre: ANA PLA, PHA CAR, ARD CIN, BUC CLA, LAR RID.

Aspektus	S	D_e	D_t	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	34	384,97	372,36	0,667	0,189	95,4	95,3
Ősz	38	1052,09	1140,64	0,808	0,222	90,3	90,0
Tél	35	995,71	1048,66	1,192	0,335	80,2	79,1
Tavasz	44	164,68	177,19	1,776	0,469	63,6	62,1
Szezon	58	681,47	718,47	1,098	0,271	82,5	80,7

5.134. táblázat: A Gönyü-Szob közti 83 fkm-es Duna-szakasz vízimadár közösségének struktúra-paraméterei aspektusonként

A vizsgálat tíz éve során **egész szezonra** és teljes, 83 fkm-es folyamszakaszra vonatkoztatva 58 fajt figyeltünk meg. Az egyedi- és tömegdenzitás 681,47 pd/5 fkm, illetve 718,47 kg/5 fkm voltak. A diverzitást értéke 1,098-nak, a kiegenlítettségé 0,271-nek adódott. Az egész szakaszt tekintve is uralkodó volt az ANA PLA, hiszen a KDI-k 82,5 %-ot, illetve **80,7 %-ot mu**tattak.

Egyedszám szerint domináns faj volt az ANA PLA, LAR RID, BUC CLA, tömegviszonyok alapján az ANA PLA és a BUC CLA.

Valamennyi alkalommal csak az ANA PLA és a LAR RID szerepelt a megfigyelt fajok között (C=100 %). Magas konstanciájúak voltak az alább felsorolt fajok, sorrendben: ARD CIN, LAR CAC, PHA CAR, AYT FUL, AYT FER, BUC CLA, LAR CAN, ANS FAB, POD TUS, CYG OLO, MER MER.

A **dominancia- és fajdenzitás görbék** 1 faj abszolút dominanciáját, 2 faj szubdomináns jellegét, további 55 faj színező jellegét mutatták, ha az egész szezon 83 fkm-re vonatkoztatott 10 éves adatsorát vesszük alapul **(5.129. - 5.134. táblázat, 5.33. ábra).**

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A Duna Gönyü-Szob közti szakaszán 58 faj megjelenése mellett koraősztől télig viszonylag stabil volt a fajszám (34-38-35 faj), csak tavasszal növekedett meg 44-re, amikor is a téliek jó része utóvédjeiben jelen van, de a tavaszi átvonulók és fészkelők is megjelennek már. A diverzitás dinamikája - hasonlóan a kiegyenlítettséghez -, emelkedő tendenciát mutat annak ellenére, hogy a denzitás ettől eltérően alakul. A fajszám és a denzitásnövekedés elsősorban az északi fajok megjelenésével eredményezi a diverzitás megnövekedését, amit az abszolút domináns ANA PLA dominanciaértékeivel, a közösségi dominancia index-csökkenésben is megnyilvánuló jelentőségcsökkenésével magyarázhatunk **(5.33. ábra)** .

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Kora ősz	100.	44.00	43.75	52.94
Ősz		100.	67.77	57.69
Tél			100.	64.58
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,611	0,609	0,692
Ősz		1.	0,822	0,732
Tél			1.	0,785
Tavasz				1.

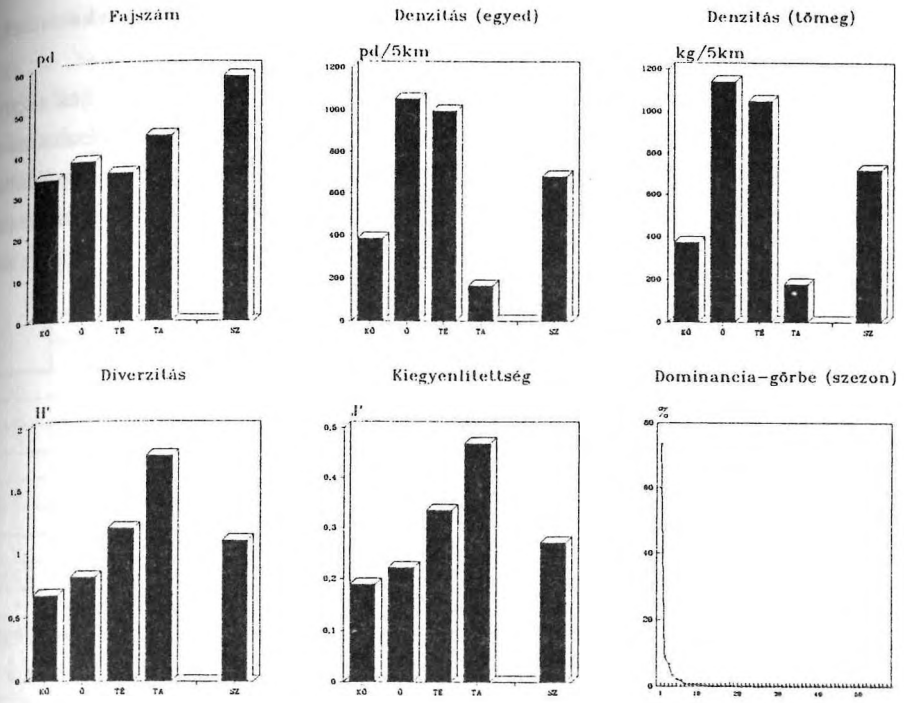
5.135. táblázat: A Gönyü-Szob közti Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard- és Sorensen-indexek alapján

A **fajazonosságok (5.135. táblázat)** az egész szakaszt tekintve nagyobbak, mint azt az egyes rész-szakaszoknál általában láttuk, hiszen ilyen hosszú szakaszt (83 fkm) tekintve nagyobb az esélye egy-egy faj (akár 1-2 példányban történő) megjelenésének, mint rövidebb szakaszok esetében tapasztaltuk. Kiemelkedik az ősz-tél, tél-tavasz érték az indexek közül, ami az elnyúló telelő állományviszonyokra enged következtetni. A koraőszhöz viszonyítva minden aspektusban sok az eltérő faj.

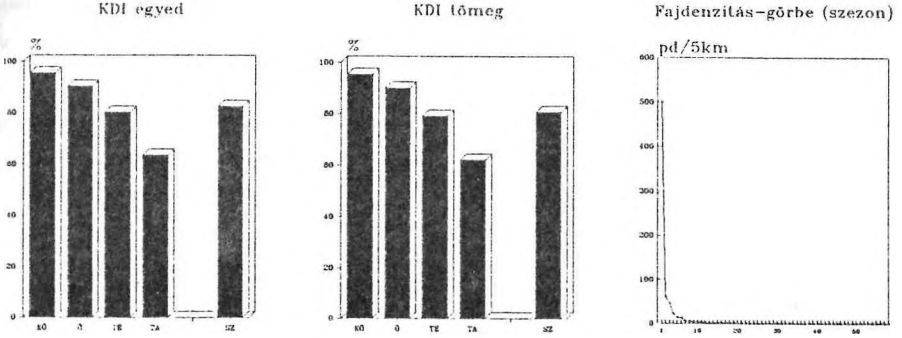
Az egyes aspektusok diverzitásértékeinek összehasonlítása során a teljes folyamszakasz elemzése alkalmával sem kaptunk eltérő eredményeket ahhoz képest, melyet az egyes szakaszok esetében tapasztaltunk. Mind a 6 aspektuspár esetében 0,1 %-os szinten (***) szignifikáns eltérést mutattunk ki **(5.136. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	34.02 (250498)	135.36 (209100)	174.63 (92615)
Ősz		-	121.20 (26740)	162.89 (32455)
Tél			-	101.07 (38539)
Tavasz				-

5.136. táblázat: A teljes (83 fkm-es) Duna-szakasz vízimadár közösségeinek aspektusok közötti diverzitás-összehasonlítása Hutcheson módszerével



Teljes folyamszakasz: GÖNYÜ-SZOB (1791-1708 fkm)



5.33. ábra: A Gönyü-Szob közti Duna-szakasz közösségi paraméterei

5.18. A 16 Duna szakasz vízimadár közösségeinek aspektusonkénti összehasonlítása

A szakaszok vizsgálata során kapott aspektusonkénti, majd a teljes idényre vonatkozó adatok összevetése lehetővé teszi, hogy részint rangsorokat készítsünk az egyes paraméterek alapján, máskor pedig a hasonlóságok értékét adjuk meg. Az alábbi, a vízimadár közösségekre jellemző mennyiségi és minőségi összehasonlításokat tesszük meg:

(1.) a fajszám összehasonlítása
(2.) az egyedsűrűség (D_e - pd/5 fkm) összehasonlítása
(3.) a tömegsűrűség (D_t - kg/5 fkm) összehasonlítása
(4.) fajazonosság Jaccard-módszerrel
(5.) a diverzitás és kiegyenlítettség összehasonlítása
(6.) a vízimadár közösségek osztályozása és ordinációja

(1.) A fajszám összehasonlítása (5.137. táblázat; 5.34. ábra)

A **kora őszi aspektusban** 34 faj került megfigyelésre. Az egyes folyamszakaszokon megfigyelt fajszám 7-18 között változott. A szakaszok zömére a kis fajszám (7-11) volt a jellemző. 18 fajt figyeltünk meg Gönyü, 14-et Süttő, 13-at Szőny térségében. A legtöbb azonos fajszámú megfigyelés (3-3 eset) a 7 és 9 fajra vonatkozott.

Az **őszi aspektusban** már 38 fajt figyeltünk meg.A szakaszonkénti minimális és maximális fajszám 11-27 faj között változott. Legtöbb (27) faj Dunaalmásnál, a legkevesebb (11) Komáromnál mutatkozott. A leginkább jellemző fajszám a 16-17 volt, előbbi 6, utóbbi 3 esetben fordul elő.

A **téli aspektus** fajszáma 35 volt. A szakaszokon megfigyelt fajszám intervalluma 15-24 között volt, a maximumot a dunaalmási, a minimumot a lábatlani szakaszon regisztráltuk. A jellemző fajszám kiegyenlítettséget mutatott, hiszen 17 faj 4, 18-19-20 faj 3-3 szakaszon jelent meg.

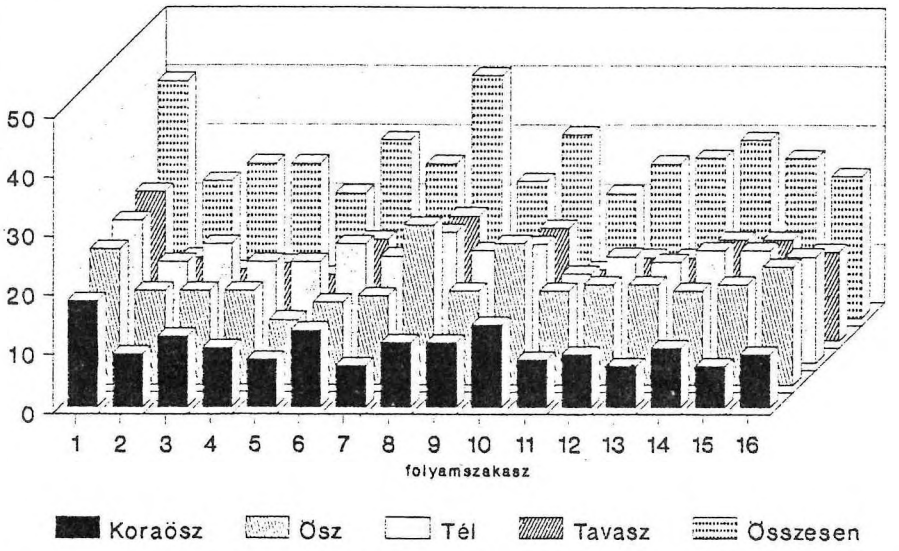
A **tavaszi aspektus** fajszáma 44 volt. A szakaszonkénti minimális és maximális fajszám 11 és 25 faj között változott. A maximumot (25 faj) a gönyűi, a minimumot (11 faj) a komáromi szakaszon regisztráltuk. A leginkább jellemző fajszám a 14 és 17 volt, mindkettő 4-4 esetben fordult elő.

A **teljes vizsgálati időszakban** 58 fajt figyeltünk meg. A legkevesebb (21 faj) a komáromi és a lábatlani szakaszokon jelent meg, a legtöbb (41 faj) Dunaalmásnál. Csak eggyel kevesebb, 40 faj volt a gönyüi szakaszon. 4 szakaszon is észleltük 26 fajt, így ez volt a jellemző fajszám.

Az egyes szakaszokon bekövetkezett változásokat figyelembe véve úgy tűnik, hogy **a szakaszok közti ökológiai különbségek tartósan meghatározzák a rangsorban betöltött helyet, azaz a legtöbb, vagy legkevesebb fajt felmutató szakaszok köre alig változik az aspektusok változásával.** A változások, amelyek viszonylag kis mérvűek, inkább a középmezőnyben következnek be. A fajszámot természetesen erősen befolyásolják a zavaró tényezők, melyek közül a hajóforgalom intenzitását és a rendszertelenül megjelenő árhullámot kell említenünk.

	FAJSZÁM				
	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	Összesen
1	18	23	24	25	40
2	9	16	17	14	23
3	12	16	20	12	26
4	10	16	17	13	26
5	8	11	17	11	21
6	13	14	20	17	30
7	7	15	18	17	26
8	11	27	22	21	41
9	11	16	19	14	23
10	14	24	20	19	31
11	8	16	15	12	21
12	9	17	18	14	26
13	7	17	17	14	27
14	10	16	19	17	30
15	7	17	19	17	27
16	9	20	18	15	24
	34	**38**	**35**	**44**	**58**

5.137. táblázat: A fajszám változása szakaszonként, aspektusonként és teljes idényben



5.34. ábra: A fajszám aspektusonkénti változása az egyes szakaszokon

(2.) Az egyedsűrűség (D_e - pd/5 fkm) összehasonlítása (5.138. táblázat; 5.35. ábra)

A **kora őszi aspektusban** az egyes szakaszokon 26-1440 pd/5 fkm értékek között változott az átlagos denzitás. A legtöbb madár a süttői, a legkevesebb a lábatlani szakaszokon mutatkozott. Az átlagos sűrűség 385 pd/5 fkm volt, a szélsőértékek ehhez mérendők. Az **őszi aspektusban** a denzitás szélsőértékek 193 és 2297 pd/5 fkm voltak, az aspektus középértéke 1052 pd/5 fkm volt. A legkevesebb madár Tátnál, a legtöbb Süttőnél mutatkozott. A **téli aspektusban** növekedett a minimumérték 297 pd/5 fkm-re, szintúgy a maximum 2775 pd/5 fkm-re. Az aspektus középértéke ugyanekkor 996 pd/5 fkm volt. A legtöbb madarat a dunaalmási, a legkevesebbet a lábatlani szakaszon konstatáltuk. A **tavaszi aspektusban** a tömegfajok elvonultak már, így mindkét szélsőérték erőteljesen visszaesett: min. 24, maximum 357 pd/5 fkm-re. A minimum Lábatlannál, a maximum Süttőnél volt. Az aspektus átlag is jelentősen alatta maradt a korábbiaknak: 165 pd/5 fkm volt.

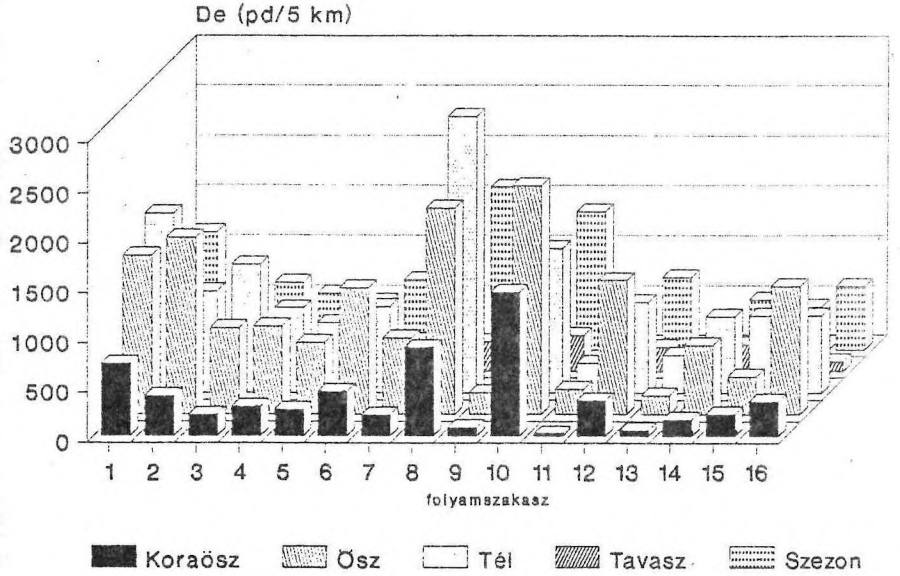
A **teljes szezon** során 681 pd/5 fkm közepes denzitás mellett a szakasz szélsőértékek 166 és 1631 pd/5 fkm-nek adódtak. Az egész évi megfigyelés alapján legtöbb madár Dunaalmásnál, a legkevesebb Lábatlannál tartózkodott.

	EGYEDSŰRŰSÉG D_e (pd/5 fkm)				
	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	Szezon
1	726	1598	1802	319	1177
2	398	1775	1020	192	857
3	209	864	1290	47	671
4	289	883	851	122	566
5	262	724	864	162	486
6	441	1274	706	171	700
7	207	768	523	52	398
8	884	2069	2775	300	1631
9	81	219	680	57	303
10	1440	2297	1452	357	1381
11	26	257	297	24	166
12	352	1348	913	241	730
13	58	193	380	39	189
14	164	698	763	266	502
15	222	379	772	181	428
16	348	1287	772	100	636
Σ	**385**	**1052**	**996**	**165**	**681**

5.138. táblázat: Az egyedsűrűség aspektusonkénti és szezon szerinti változása a szakaszokon

Folyam-szakasz	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	Szezon	Sorrend Σ	
1	3	4	2	2	3	15	**3.**
2	5	3	5	6	4	25	**4.**
3	11	9	4	14	7	45	**9.**
4	8	8	8	3	9	36	**7.**
5	9	11	12	9	11	52	**12.**
6	4	7	7	8	6	32	**6.**
7	12	10	14	13	13	62	**13.**
8	2	2	1	3	1	9	**2.**
9	14	15	13	12	14	68	**14.**
10	1	1	3	1	2	8	**1.**
11	16	14	16	16	16	78	**16.**
12	6	5	6	5	5	27	**5.**
13	15	16	15	15	15	76	**15.**
14	13	12	11	4	10	50	**10.**
15	10	13	9	7	12	51	**11.**
16	7	6	10	11	8	42	**8.**

5.139. táblázat: Az egyedsűrűség aspektusonkénti és szezon-sorrendje, illetve az abszolút sorrend



5.35. ábra: Az egyedsűrűség (D_e - pd/5 fkm) változása a szakaszokon

Ha az egyes aspektusok illetve a teljes szezon során elért eredményeket rangsorba állítjuk, s ezek egyszerű összegzésével egy kumulatív értékösszeget képezünk, akkor

kitűnik, hogy az első három legjobb szakasz az egyedi denzitás alapján a süttői (1), a dunaalmási (2) és a gönyüi (3), az utolsó három pedig a neszmélyi (14), a táti (15) és a lábatlani (16). A teljes egyedsűrűség szerinti rangsort az **5.139. táblázat** tartalmazza.

(3.) A tömegsűrűség (D_t - kg/5 fkm) összehasonlítása (5.140. táblázat; 5.36. ábra)

A **kora őszi aspektusban** az egyes szakaszokon megjelent madarak biomasszája 24-1490 kg/5 fkm tömegdenzitás értékek között változott. Az átlag 372 kg/5 fkm volt. A legkisebb tömeg a lábatlani, a legnagyobb a süttői szakaszra volt jellemző.

Az **őszi aspektusban** a minimális érték megtízszereződött - 240 kg/5 fkm lett, a maximum csaknem megduplázódott: 2455 kg/5 fkm a kora őszi viszonyokhoz képest. A minimum ez alkalommal Neszmélynél, a maximum ugyancsak Süttőnél adódott. A szezon közepes denzitása ugyanakkor 1141 kg/5 fkm volt.

A **téli aspektusban** a minimum érték a korábbihoz képest lényegében nem változott - 254 kg/5 fkm -, a maximum viszont tovább nőtt, elérve a legmagasabb abszolút értéket: 3075 kg/5 fkm. A minimum Lábatlannál, a maximum Dunaalmásnál alakult ki. Az aspektus közepes denzitása 1049 kg/5 fkm volt.

A **tavaszi aspektusban** minimumértékben a kora őszi szintre esett vissza a tömegdenzitás, a maximum annál is kisebbre: 463 pd/5 fkm értékre. A minimum Lábatlannál, a maximum Dunaalmásnál volt. Az aspektus közepes denzitása 177 kg/5 fkm volt.

A **teljes szezon** során 718 kg/5 fkm közepes tömegdenzitás mellett a minimum 178, a maximum 1765 kg/5 fkm volt.

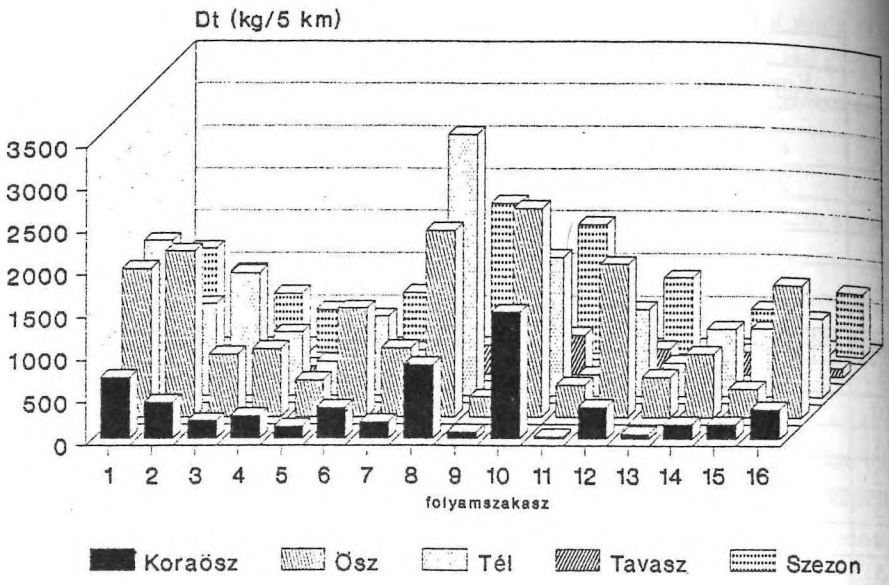
Az **aspektusonkénti rangsorok**, a szezonrangsor alapján képzett összesített rangsort számítva, akkor eszerint az első három, legnagyobb tömegdenzitású szakasz a dunaalmási és süttői (1-1) holtversenyben, illetve a gönyüi, az utolsó három a komáromi, a táti és a lábatlani volt. A teljes rangsort, amely az egyedsűrűséghez képest sok helyütt sorrendet változtatott, az **5.141. táblázat** tartalmazza.

	TÖMEGSŰRŰSÉG D_t (pd/5 fkm)				
	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	Szezon
1	721	1748	1823	339	1221
2	420	1950	1077	339	953
3	210	734	1439	49	692
4	266	802	741	91	499
5	142	433	401	70	275
6	365	1278	931	143	701
7	196	815	534	42	408
8	864	2194	3075	350	1765
9	74	240	848	58	361
10	1490	2455	1625	463	1508
11	24	380	254	23	178
12	376	1802	1022	304	885
13	58	476	390	32	253
14	169	744	785	273	522
15	169	341	794	147	408
16	352	1566	931	108	752
Σ	**372**	**1141**	**1049**	**177**	**718**

5.140. táblázat: A tömegsűrűség aspektusonkénti és szezon szerinti változása a szakaszokon

Folyam-szakasz	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	Szezon	Sorrend Σ	
1	3	5	2	3	3	16	**3.**
2	4	3	5	4	4	20	**4.**
3	9	11	4	13	15	52	**10.**
4	8	9	12	10	10	49	**9.**
5	13	13	14	11	14	65	**14.**
6	6	7	7	8	7	35	**6.**
7	10	8	13	14	11	56	**11.**
8	2	2	1	2	1	8	**1.**
9	14	16	9	12	13	64	**13.**
10	1	1	3	1	2	8	**1.**
11	16	14	16	16	16	78	**16.**
12	5	4	6	5	5	25	**5.**
13	15	12	15	15	15	72	**15.**
14	11	10	11	6	9	47	**8.**
15	12	15	10	7	12	56	**11.**
16	7	6	8	9	6	36	**7.**

5.141. táblázat: A tömegsűrűség aspektusonkénti és szezon-sorrendje, illetve az abszolút sorrend



5.36. ábra: A tömegsűrűség (D_t - kg/5 fkm) változása a szakaszokon

(4.) Fajazonosság Jaccard-módszerrel

A 16 folyamszakasz aspektusonként 120 féle összehasonlítási variációt tesz lehetővé. Az aspektusonkénti és szezonális értékelés során megadjuk 10-10 %-os ugrásokkal képzett fajazonossági csoportokra sorolható variációk számát, illetve megadjuk az 5-5 legkisebb és legnagyobb hasonlósági viszonyt.

Kora őszi aspektus idején **(5.142. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságot az alábbi szakaszok között találtuk:

Dunaalmás - Esztergom I.	75.0 %
Lábatlan - Nyergesújfalu	70.0 %
Lábatlan - Szob	70.0 %
Koppánymonostor - Esztergom II.	70.0 %
Ács II. - Lábatlan	66.7 %
Almásfüzitő - Lábatlan	66.7 %
Komárom - Esztergom II.	66.7 %

A legkisebb hasonlóságot az alábbi helyeken találtuk:

Gönyü - Lábatlan	30.0 %
Szőny - Lábatlan	31.3 %
Süttő - Tát	31.3 %
Gönyü - Tát	31.6 %
Ács II. - Szőny	31.6 %

A fajazonossági táblázat fajazonossági csoportonkénti osztályozása az alábbi képet mutatja:

30 - 39.9 %-os hasonlóság	27 esetben
40 - 49.9 %-os hasonlóság	41 esetben
50 - 59.9 %- os hasonlóság	35 esetben
60 - 69.9 %-os hasonlóság	13 esetben
70 % feletti hasonlóság	4 esetben
Összesen	120 eset

Az **őszi aspektus** idején **(5.143. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságot az alábbi szakaszok között tudtuk kimutatni:

Ács I. - Dunaalmás	77.8 %
Szőny - Neszmély	76.5 %
Neszmély - Esztergom II.	73.7 %
Süttő - Nyergesújfalu	70.8 %
Almásfüzitő - Nyergesújfalu	68.4 %
Ács I. - Esztergom I.	68.4 %

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	100.	42.1	36.4	40.0	44.4	40.9	38.9	38.1	38.1	33.3	30.0	42.1	31.6	33.3	38.9	35.0
2	42.1	100.	50.0	46.2	41.7	46.7	60.0	42.9	53.8	43.8	54.5	50.0	45.5	46.2	60.0	63.6
3	36.4	50.0	100.	37.5	42.9	31.6	46.2	43.8	53.3	44.4	66.7	50.0	35.7	46.7	46.2	61.5
4	40.0	46.2	37.5	100.	50.0	43.8	41.7	50.0	61.5	33.3	38.5	46.2	54.5	42.9	70.0	35.7
5	44.4	41.7	42.9	50.0	100.	40.0	50.0	46.2	46.2	37.5	45.5	54.5	50.0	38.5	66.7	41.7
6	40.9	46.7	31.6	43.8	40.0	100.	33.3	41.2	33.3	35.0	31.3	46.7	42.9	53.3	42.9	37.5
7	38.9	60.0	46.2	41.7	50.0	33.3	100.	50.0	50.0	40.0	66.7	60.0	55.6	54.5	55.6	60.0
8	38.1	42.9	43.8	50.0	46.2	41.2	50.0	100.	57.1	47.1	58.3	53.8	50.0	75.0	50.0	53.8
9	38.1	53.8	53.3	61.5	46.2	33.3	50.0	57.1	100.	38.9	58.3	42.9	38.5	50.0	63.6	53.8
10	33.3	43.8	44.4	33.3	37.5	35.0	40.0	47.1	38.9	100.	46.7	43.8	31.3	33.3	40.0	53.3
11	30.0	54.5	66.7	38.5	45.5	31.3	66.7	58.3	58.3	46.7	100.	70.0	50.0	63.6	50.0	70.0
12	42.1	50.0	50.0	46.2	54.5	46.7	60.0	53.8	42.9	43.8	70.0	100.	60.0	58.3	45.5	50.0
13	31.6	45.5	35.7	54.5	50.0	42.9	55.6	50.0	38.5	31.3	50.0	60.0	100.	54.5	55.6	45.5
14	33.3	46.2	46.7	42.9	38.5	53.3	54.5	75.0	50.0	33.3	63.6	58.3	54.5	100.	41.7	58.3
15	38.9	60.0	46.2	70.0	66.7	42.9	55.6	50.0	63.6	40.0	50.0	45.5	55.6	41.7	100.	45.5
16	35.0	63.6	61.5	35.7	41.7	37.5	60.0	53.8	53.8	53.3	70.0	50.0	45.5	58.3	45.5	100.

5.142. táblázat: Folyamszakaszok közötti Jaccard-féle fajazonosság a kora őszi aspektusban

A legkisebb fajazonosságokat az alábbi helyeken találtuk:

Komárom - Süttő	29.6 %
Komárom - Nyergesújfalu	33.0 %
Komárom - Lábatlan	35.0 %
Komárom - Esztergom I.	35.0 %
Komárom - Dunaalmás	35.7 %
Komárom - Gönyü	36.0 %

Látható, hogy a fajszegény, főleg a sirályfélék és tőkés réce előfordulását biztosító komáromi kikötői, belterületi környezet nagyon sok szakasztól eltérő madáregyüttes kialakulását eredményezte.

A fajazonossági csoportok osztályozása alapján az alábbi eloszlásképet kapjuk:

20 - 29.9 %-os hasonlóság	1 esetben
30 - 39.9 % %-os hasonlóság	9 esetben
40 - 49.9 % %-os hasonlóság	34 esetben
50 - 59.9 %-os hasonlóság	53 esetben
60 - 69.9 %-os hasonlóság	19 esetben
70 %-os hasonlóság	4 esetben
Összesen	120 eset

A vonuló fajok megjelenésével és többé-kevésbé egyenletes diszperziójával az egyes fajazonossági osztályok részesedése a koraőszihez képest megnövekedett. Míg akkor a 40 %-os osztály dominált, az őszi aspektusban az 50-59.9 %-ot képviselő csoport volt abszolút túlsúlyban, ami azt jelenti, hogy a fajok legalább fele azonos az összehasonlításokban.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	100.	56.0	44.4	50.0	36.0	48.0	40.7	66.7	44.4	62.1	44.4	53.8	42.9	50.0	42.9	53.6
2	56.0	100.	52.4	60.0	50.0	66.7	55.0	59.3	77.8	53.8	45.5	50.0	50.0	68.4	65.0	63.6
3	44.4	52.4	100.	60.0	42.1	50.0	63.2	43.3	52.4	53.8	45.5	57.1	50.0	45.5	57.1	44.0
4	50.0	60.0	60.0	100.	50.0	50.0	55.0	53.6	52.4	53.8	39.1	43.5	43.5	45.5	57.1	50.0
5	36.0	50.0	42.1	50.0	100.	56.3	44.4	35.7	50.0	29.6	35.0	33.3	40.0	35.0	55.6	47.6
6	48.0	66.7	50.0	50.0	56.3	100.	52.6	46.4	76.5	52.0	66.7	55.0	47.6	50.0	55.0	61.9
7	40.7	55.0	63.2	55.0	44.4	52.6	100.	40.0	63.2	50.0	55.0	68.4	39.1	40.9	52.4	40.0
8	66.7	59.3	43.3	53.6	35.7	46.4	40.0	100.	53.6	64.5	43.3	41.9	51.7	48.3	51.7	56.7
9	44.4	77.8	52.4	52.4	50.0	76.5	63.2	53.6	100.	53.8	60.0	57.1	50.0	52.4	73.7	63.6
10	62.1	53.8	53.8	53.8	29.6	52.0	50.0	64.5	53.8	100.	60.0	70.8	46.4	53.8	46.4	51.7
11	44.4	45.5	45.5	39.1	35.0	66.7	55.0	43.3	60.0	60.0	100.	65.0	43.5	45.5	43.5	50.0
12	53.8	50.0	57.1	43.5	33.3	55.0	68.4	41.9	57.1	70.8	65.0	100.	36.0	50.0	41.7	48.0
13	42.9	50.0	50.0	43.5	40.0	47.6	39.1	51.7	50.0	46.4	43.5	36.0	100.	37.5	54.5	54.2
14	50.0	68.4	45.5	45.5	35.0	50.0	40.9	48.3	52.4	53.8	45.5	50.0	37.5	100.	50.0	56.5
15	42.9	65.0	57.1	57.1	55.6	55.0	52.4	51.7	73.7	46.4	43.5	41.7	54.5	50.0	100.	60.9
16	53.6	63.6	44.0	50.0	47.6	61.9	40.0	56.7	63.6	51.7	50.0	48.0	54.2	56.5	60.9	100.

5.143. táblázat: A folyamszakaszok közötti Jaccard-féle fajazonosság az őszi aspektusban

A **téli aspektus** idején **(5.144. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságot mutató szakaszpárok az alább felsoroltak voltak:

Koppánymonostor - Süttő	85.0 %
Neszmély - Szob	85.0 %
Tát - Szob	84.2 %
Esztergom I. - Esztergom II.	81.0 %
Ács I. - Neszmély	80.0 %
Koppánymonostor - Neszmély	80.0 %
Neszmély - Tát	80.0 %
Ács I. - Esztergom I.	80.0 %

A legkisebb fajazonosságot, azaz a legnagyobb eltéréseket a közösségek között az alábbi viszonylatokban tudtuk kimutatni:

Ács I. - Almásfüzitő	52.2 %
Almásfüzitő - Dunaalmás	53.8 %
Dunaalmás - Szob	53.8 %
Dunaalmás - Lábatlan	54.2 %
Ács II. - Tát	54.2 %
Almásfüzitő - Esztergom I.	54.2 %

Jól meghatározható az a néhány szakasz, ahol az átlagosnál több ritka faj jelenik meg, mely a téli időszakban az eltéréseket kiváltja.

A fajazonossági csoportok szerinti megoszlásban az alábbi képet kapjuk:

50 - 59.9 % %-os hasonlóság	20 esetben
60 - 69.9 %-os hasonlóság	65 esetben
70-79.9 % %-os hasonlóság	27 esetben
80 % feletti hasonlóság	8 esetben
Összesen	120 eset

A telelő fajok száma és az egyenletes fajeloszlás azt eredményezte, hogy a minimális fajazonossági osztály az 50-59.9 %-os lett, tehát legalább a fajok fele minden szakasz összehasonlítása során megegyezik. Mindebből következik, hogy a jellemző azonossági osztály is lép egyet az őszihez képest, s ez a 60-69.9 %-kal jellemezhető kategória lesz. A gyakorlatban ez már jellemzően 2/3-os, vagy afölötti fajazonosságot jelent. 8 relációban viszont a szakaszpárok fajainak 4/5-e azonos volt.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	100.	64.0	63.0	64.0	64.0	69.2	55.6	64.3	72.0	63.0	56.0	68.0	64.0	65.4	72.0
2	64.0	100.	60.9	70.0	61.9	68.2	52.2	56.0	80.0	68.2	60.0	66.7	70.0	80.0	63.6
3	63.0	60.9	100.	60.9	60.9	66.7	58.3	68.0	69.6	60.0	59.1	65.2	54.2	56.0	62.5
4	64.0	70.0	60.9	100.	70.0	68.2	66.7	62.5	80.0	85.0	68.4	66.7	78.9	63.6	63.6
5	64.0	61.9	60.9	70.0	100.	76.2	66.7	62.5	71.4	68.2	68.4	66.7	61.9	56.5	71.4
6	69.2	68.2	66.7	68.2	76.2	100.	65.2	61.5	77.3	66.7	66.7	72.7	68.2	62.5	77.3
7	55.6	52.2	58.3	66.7	66.7	65.2	100.	53.8	68.2	58.3	73.7	71.4	75.0	54.2	68.2
8	64.3	56.0	68.0	62.5	62.5	61.5	53.8	100.	64.0	55.6	54.2	60.0	56.0	57.7	57.7
9	72.0	80.0	69.6	80.0	71.4	77.3	68.2	64.0	100.	69.6	70.0	76.2	80.0	72.7	72.7
10	63.0	68.2	60.0	85.0	68.2	66.7	58.3	55.6	69.6	100.	59.1	58.3	68.2	62.5	62.5
11	56.0	60.0	59.1	68.4	68.4	66.7	73.7	54.2	70.0	59.1	100.	73.7	60.0	61.9	70.0
12	68.0	66.7	65.2	66.7	66.7	72.7	71.4	60.0	76.2	58.3	73.7	100.	66.7	60.9	76.2
13	64.0	70.0	54.2	78.9	61.9	68.2	75.0	56.0	80.0	68.2	60.0	66.7	100.	63.6	63.6
14	65.4	80.0	56.0	63.6	56.5	62.5	54.2	57.7	72.7	62.5	61.9	60.9	63.6	100.	81.0
15	72.0	63.6	62.5	63.6	71.4	77.3	68.2	57.7	72.7	62.5	70.0	76.2	63.6	81.0	100.
16	68.0	66.7	65.2	75.0	66.7	72.7	71.4	53.8	85.0	72.7	65.0	71.4	84.2	60.9	68.2

5.144. táblázat: A folyamszakaszok közötti Jaccard-féle fajazonosság a téli aspektusban

A **tavaszi aspektusban (5.145. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságot mutató szakaszpárokat az alábbi fajazonossági %-értékekkel jellemezhetjük:

Neszmély - Szob	75.0 %
Szőny - Neszmély	75.0 %
Almásfüzitő - Süttő	75.0 %
Koppánymonostor - Almásfüzitő	73.3 %
Almásfüzitő - Neszmély	73.3 %
Komárom - Süttő	73.3 %

A legkisebb fajazonosságokat, tehát a legszámottevőbb különbségeket az alábbi szakaszok között észleltük:

Ács I. - Süttő	35.0 %
Ács I. Esztergom I.	36.8 %
Dunaalmás - Nyergesújfalu	38.0 %
Gönyü - Lábatlan	38.1 %
Ács I. - Almásfüzitő	38.9 %
Ács I. - Koppánymonostor	38.9 %

Az adatok Ács I. szakasz kivételezett szerepére engednek következtetni a tavaszi átvonulás során, hiszen annyi viszonylatban tér el jelentősen más szakaszoktól.

A tavaszi átvonulás során megjelenő új fajok, néhány karakterisztikusan téli vendég eltűnése azt eredményezte, hogy a hasonlóság mértéke általánosságban csökken.

A jellemző ezen aspektusban, hasonlóan az őszihez az 50-59.9 %-os hasonlósági osztály. A viszonylatok 2/3-ára még mindig jellemző, hogy a fajok legalább fele azonos.

A fajazonossági osztályok szerinti csoportosítás az alábbi képet mutatja:

30 - 39.9 %-os hasonlóság	7 esetben
40- 49.9 %-os hasonlóság	32 esetben
50 - 59.9 %-os hasonlóság	50 esetben
60 - 69.9 %-os hasonlóság	21 esetben
70 % feletti hasonlóság	10 esetben
Összesen	120 esetben

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	100.	60.0	47.6	43.5	47.6	45.8	50.0	60.9	57.1	52.2	38.1	39.1	45.5	54.5	52.2	52.2
2	60.0	100.	53.3	38.9	43.8	42.1	38.9	52.6	56.3	35.0	40.0	41.2	41.2	36.8	50.0	42.1
3	47.6	53.3	100.	60.0	69.2	52.9	71.4	64.7	71.4	62.5	66.7	53.3	43.8	47.1	62.5	52.9
4	43.5	38.9	60.0	100.	60.0	47.4	73.3	50.0	62.5	64.7	46.7	47.1	47.1	58.8	64.7	55.6
5	47.6	43.8	69.2	60.0	100.	52.9	71.4	47.4	71.4	73.3	66.7	53.3	53.3	47.1	52.9	62.5
6	45.8	42.1	52.9	47.4	52.9	100.	55.6	45.5	75.0	50.0	50.0	42.1	58.8	45.0	42.9	57.9
7	50.0	38.9	71.4	73.3	71.4	55.6	100.	50.0	73.3	75.0	57.1	47.1	56.3	50.0	64.7	64.7
8	60.9	52.6	64.7	50.0	47.4	45.5	50.0	100.	57.9	45.5	44.4	38.1	45.0	47.6	52.4	52.4
9	57.1	56.3	71.4	62.5	71.4	75.0	73.3	57.9	100.	64.7	57.1	47.1	66.7	50.0	55.6	75.0
10	52.2	35.0	62.5	64.7	73.3	50.0	75.0	45.5	64.7	100.	50.0	42.1	50.0	52.6	57.9	57.9
11	38.1	40.0	66.7	46.7	66.7	50.0	57.1	44.4	57.1	50.0	100.	61.5	50.0	53.3	60.0	50.0
12	39.1	41.2	53.3	47.1	53.3	42.1	47.1	38.1	47.1	42.1	61.5	100.	41.2	62.5	50.0	50.0
13	45.5	41.2	43.8	47.1	53.3	58.8	56.3	45.0	66.7	50.0	50.0	41.2	100.	44.4	50.0	58.8
14	54.5	36.8	47.1	58.8	47.1	45.0	50.0	47.6	50.0	52.6	53.3	62.5	44.4	100.	52.6	52.6
15	52.2	50.0	62.5	64.7	52.9	42.9	64.7	52.4	55.6	57.9	60.0	50.0	50.0	52.6	100.	50.0
16	52.2	42.1	52.9	55.6	62.5	57.9	64.7	52.4	75.0	57.9	50.0	50.0	58.8	52.6	50.0	100.

5.145. táblázat: A folyamszakaszok közötti Jaccard-féle fajazonosság a tavaszi aspektusban

Ha a **teljes szezon** alapján **(5.146. táblázat)** vizsgáljuk az egyes szakaszok madárközösségeit és az így kapott fajszámokat vetjük össze, akkor legnagyobb hasonlóságként az alábbi értékeket kapjuk:

Neszmély - Szob	80.8 %
Ács I. - Neszmély	76.9 %
Almásfüzitő - Lábatlan	76.0 %
Ács I. - Szob	74.1 %
Lábatlan - Szob	73.1 %
Ács I. - Tát	72.4 %

A legkisebb fajazonosságok, azaz a legtöbb eltérő faj az alábbi szakaszok között figyelhetők meg:

Szőny - Almásfüzitő	44.4 %
Almásfüzitő - Dunaalmás	45.2 %
Koppánymonostor - Nyergesújfalu	45.7 %
Komárom - Esztergom	47.1 %
Dunaalmás - Lábatlan	47.5 %

A fajazonossági osztályok szerinti csoportosítás az alábbi képet mutatja:

40 - 49.9 %-os hasonlóság	8 esetben
50 - 59.9 %-os hasonlóság	58 esetben
60 - 69.9 %-os hasonlóság	47 esetben
70 - 79.9 %-os hasonlóság	6 esetben
80 % feletti hasonlóság	1 esetben
Összesen	120 esetben

A **teljes szezon** értelemszerűen valamennyi megjelent madárfaj alapján számol, ebből adódóan a kapott értékek legközelebb a legmagasabb hasonlóságot mutató téli aspektushoz vannak.

A legjellemzőbb hasonlósági osztályok az 50-59.9 (58 eset) és a 60-69.9 %-osak (47 eset) voltak. Ez azt is jelenti, hogy a teljes szezon alapján is a fajok 3/4-e, egy esetben 4/5-e azonos volt.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	100.	52.5	52.4	60.0	51.3	52.3	52.5	68.9	56.4	65.9	51.3	57.5	58.5	63.4	56.1	63.2
2	52.5	100.	63.3	63.3	57.1	57.6	53.3	52.5	76.9	65.6	57.1	60.0	72.4	57.6	63.3	74.1
3	52.4	63.3	100.	57.6	62.1	57.1	58.1	56.1	63.3	60.0	62.1	59.4	60.6	57.1	67.7	61.3
4	60.0	63.3	57.6	100.	67.9	48.6	58.1	60.0	69.0	60.0	51.6	45.7	65.6	57.1	62.5	61.3
5	51.3	57.1	62.1	67.9	100.	51.5	57.1	51.3	69.2	54.5	61.5	53.3	54.8	47.1	67.9	60.7
6	52.3	57.6	57.1	48.6	51.5	100.	44.4	55.8	62.5	59.5	51.5	58.8	51.4	56.8	48.6	60.6
7	52.5	53.3	58.1	58.1	57.1	44.4	100.	45.2	58.6	55.9	76.0	60.0	61.3	48.6	63.3	67.9
8	68.9	52.5	56.1	60.0	51.3	55.8	45.2	100.	56.4	61.9	47.5	50.0	51.2	59.5	56.1	55.0
9	56.4	76.9	63.3	69.0	69.2	62.5	58.6	56.4	100.	65.6	63.0	54.8	61.3	57.6	69.0	80.8
10	65.9	65.6	60.0	60.0	54.5	59.5	55.9	61.9	65.6	100.	54.5	57.1	58.3	55.3	55.6	63.6
11	51.3	57.1	62.1	51.6	61.5	51.5	76.0	47.5	63.0	54.5	100.	64.3	54.8	51.5	67.9	73.1
12	57.5	60.0	59.4	45.7	53.3	58.8	60.0	50.0	54.8	57.1	64.3	100.	67.7	54.3	54.5	63.3
13	58.5	72.4	60.6	65.6	54.8	51.4	61.3	51.2	61.3	58.3	54.8	67.7	100.	60.0	65.6	70.0
14	63.4	57.6	57.1	57.1	47.1	56.8	48.6	59.5	57.6	55.3	51.5	54.3	60.0	100.	52.8	51.4
15	56.1	63.3	67.7	62.5	67.9	48.6	63.3	56.1	69.0	55.6	67.9	54.5	65.6	52.8	100.	66.7
16	63.2	74.1	61.3	61.3	60.7	60.6	67.9	55.0	80.8	63.6	73.1	63.3	70.0	51.4	66.7	100.

5.146 táblázat: A folyamszakaszok közötti Jaccard-féle fajazonosság a teljes szezonban

(5.) A diverzitás és kiegyenlítettség összehasonlítása

A fajszám, a fajazonosság, az egyed- és tömeg-denzitás külön-külön hordoznak ugyan bizonyos fokú információkat, de vagy csak a mennyiségi, vagy csak a minőségi karakterekre koncentrál, azaz jelentésük korlátozott. Mindkét jellemzővel, tehát a fajszámmal és a fajok relatív denzitásával is számol a diverzitás, így a madárközösség összetettségét mutatja, s egyben lehetőséget ad - numerikus értékek segítségével -, az összehasonlításra. A diverzitásból származtatható a kiegyenlítettség, mely rendszerint a fajok arányos, vagy aránytalan eloszlására (olykor a kis fajszámra) utal.

A diverzitás sorrendje (5.147. - 5.148. táblázat, 5.37. - 5.38. ábra)

A diverzitások összehasonlításánál először aspektusonként az egyszerű sorrendet állapítjuk meg, majd a teljes szezonra vonatkozó sorrendet. Ezt követően a szakaszok egyes aspektusokban és a szezonban elfoglalt rang sorszámait összegezzük, ezáltal mintegy összesített, kumulatív-indexet képezünk, mely egy újabb, immár végleges rangsort eredményez.

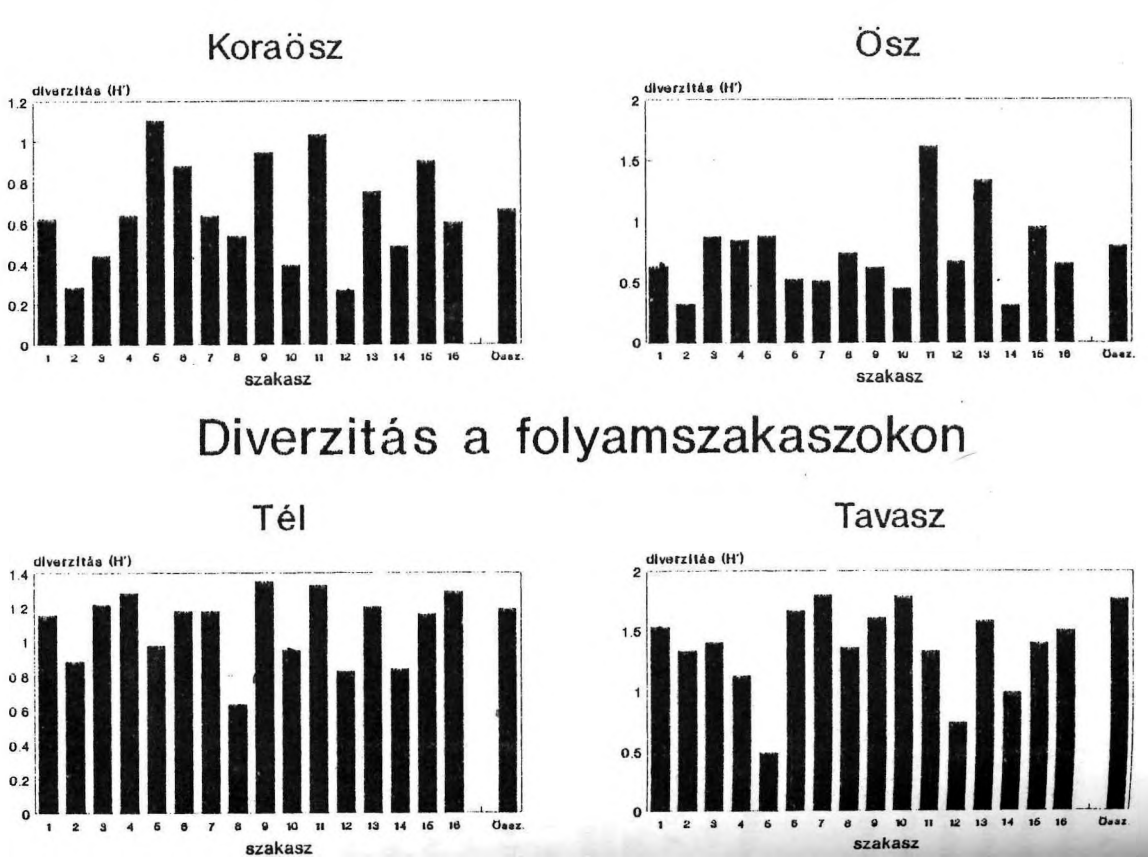
A **kora őszi aspektusban** az egyes szakaszok diverzitása 0,273-1,107 között változott. A legmagasabb értékeket a komáromi, lábatlani és neszmélyi, a legalacsonyabbakat a süttői, ácsi I. és nyergesújfalui szakaszon tapasztaltuk.

Az **őszi aspektusban** a diverzitások intervalluma 0,308-1,612 közötti volt. A legmagasabb értékeket a lábatlani, táti és esztergomi II., a legalacsonyabbakat ugyancsak a süttői, ácsi II. és új záróként az esztergomi I. szakaszon észleltük.

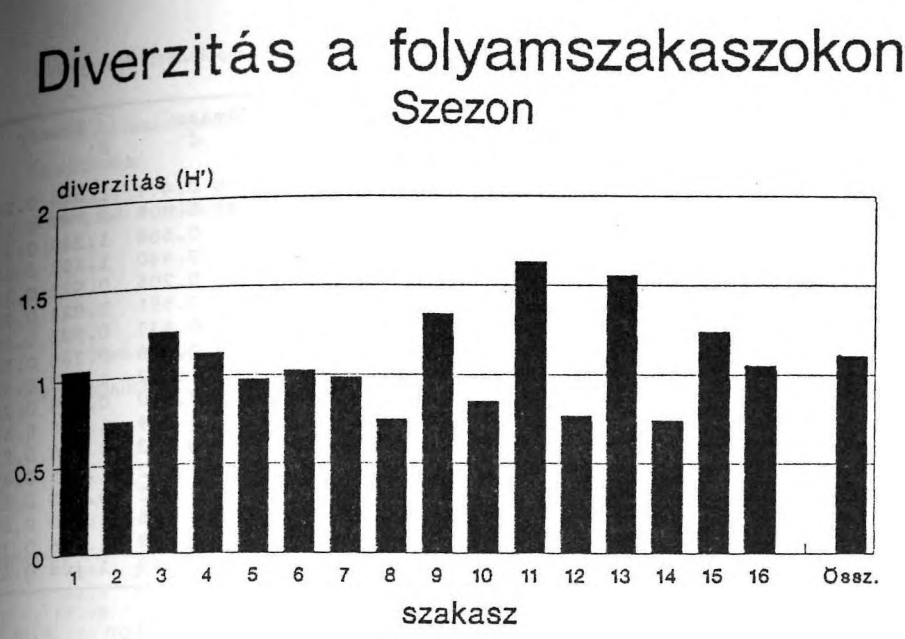
A **téli aspektus** során 0.637-1,355 értékhatárok között változott a diverzitás. A legmagasabb értékek Neszmély, Lábatlan és Szob, a legalacsonyabbak Esztergom I., Nyergesújfalu és Dunaalmás térségében képződtek.

A **tavaszi aspektusban** 0,493-1,804 határértékeket kaptunk a diverzitás-számítások során. Almásfüzitőnél, Süttőnél és Szőnynél észleltük a maximumot, Esztergom I., Nyergesújfalu és Komárom szakaszokon a minimumot.

A **teljes idény alapján** létrejövő közösségi mátrixok elemzése szerint a diverzitás 0,745-1,630 között alakult. A szezon alapján első helyre a lábatlani, másodikra a táti, harmadikra a neszmélyi szakasz került. Az utolsó három sorrendje az alábbi volt: Dunaalmás, Ács I. és Esztergom I.


Koraösz
diverzitás (H')
szakasz
Ösz
diverzitás (H')
szakasz
Diverzitás a folyamszakaszokon
Tél
diverzitás (H')
szakasz
Tavasz
diverzitás (H')
szakasz

5.37. ábra



5.38. ábra

A struktúrában bekövetkező idények közötti változásokat a diverzitásértékek, illetve azok rangsora jól mutatja. Példaként említhetjük a **komáromi szakaszt**, mely kora ősszel az első volt a rangsorban, ősszel a negyedik, télen a tizenegyedik, tavasszal pedig a legutolsó. Ugyanilyen változás figyelhető meg az **almásfüzitői szakaszon**, amely kezdetben a nyolcadik, ősszel a 13., télen a 7., majd végül tavasszal az első helyre került.

A legstabilabbnak a **táti szakasz** mutatkozott a 2-6. rangsorszámokkal.

A négy aspektus és a szezon sorrendjének alapján számított kumulatív-index sorrendje az alábbi (**5.148. táblázat**), kiemelve az első és utolsó három szakaszt:

1. Lábatlan (11. sz.)	18 r.pont
2. Tát (13. sz.)	21 r.pont
3. Neszmély (9. sz.)	22 r.pont
.	
.	
14. Nyergesújfalu (12. sz.)	67 r.pont
15. Ács I. (2. sz.)	69 r.pont
16. Esztergom I. (14. sz.)	72 r.pont

Szakasz	Koraosz		Osz		Tel		Tavasz		Szezon	
	H'	J'	H'	J'	H'	J'	H'	J'	H'	J'
1	0.626	0.216	0.641	0.204	1.156	0.364	1.536	0.477	1.048	0.282
2	0.288	0.131	0.325	0.117	0.887	0.313	1.341	0.508	0.747	0.238
3	0.444	0.179	0.880	0.317	1.221	0.408	1.411	0.568	1.249	0.379
4	0.642	0.279	0.858	0.309	1.288	0.455	1.130	0.440	1.122	0.341
5	1.107	0.532	0.889	0.371	0.979	0.345	0.493	0.205	0.972	0.314
6	0.885	0.345	0.527	0.200	1.178	0.393	1.674	0.591	1.024	0.298
7	0.642	0.330	0.517	0.191	1.179	0.408	1.804	0.637	0.983	0.298
8	0.539	0.225	0.748	0.227	0.637	0.206	1.365	0.448	0.749	0.202
9	0.949	0.396	0.624	0.225	1.355	0.460	1.614	0.612	1.337	0.427
10	0.395	0.150	0.453	0.142	0.952	0.318	1.795	0.610	0.849	0.243
11	1.036	0.498	1.612	0.581	1.334	0.493	1.339	0.539	1.630	0.527
12	0.273	0.124	0.676	0.239	0.830	0.287	0.746	0.283	0.768	0.236
13	0.757	0.389	1.336	0.472	1.206	0.426	1.588	0.602	1.555	0.472
14	0.492	0.214	0.308	0.111	0.842	0.286	0.997	0.352	0.745	0.217
15	0.905	0.465	0.957	0.338	1.163	0.395	1.402	0.495	1.240	0.376
16	0.608	0.277	0.655	0.219	1.295	0.448	1.513	0.559	1.046	0.321
17	0.667	0.189	0.808	0.222	1.192	0.335	1.776	0.469	1.105	0.271

5.147. táblázat: Diverzitás és kiegyenlítettség a folyamszakaszokon

Folyam-szakasz	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	Szezon	Sorrend	
						Σ	
1	9	10	10	2	12	43	**10.**
2	15	15	13	11	15	69	**15.**
3	13	5	5	8	4	35	**6.**
4	7	6	4	13	6	36	**7.**
5	1	4	11	16	11	43	**10.**
6	5	12	8	3	9	32	**5.**
7	8	13	7	1	10	39	**9.**
8	11	7	16	10	14	58	**13.**
9	3	11	1	4	3	22	**3.**
10	14	14	12	2	12	54	**12.**
11	2	1	2	12	1	18	**1.**
12	16	8	15	15	13	67	**14.**
13	6	2	6	5	2	21	**2.**
14	12	16	14	14	16	72	**16.**
15	4	3	9	9	5	30	**4.**
16	10	9	3	7	8	37	**8.**

5.148. táblázat: Az egyes Duna-szakaszok aspektusonkénti és szezon szerinti diverzitás sorrendje (helyezése), a helyezésszámok összege (kumulatív-index) és annak sorrendje

A diverzitásértékek összehasonlítása Hutcheson-módszerrel

Az összehasonlítások során ismételten 120 variációs lehetőség nyílott a szakaszok párosításakor.

A kora őszi aspektusban

8 esetben nem volt szignifikáns különbség (NSZ)
6 esetben 5 %-os szinten volt eltérés (*)
5 esetben 1 %-os szinten (**)
101 esetben pedig 0,1 %-os szinten (***)

Nem találtuk matematikailag kimutathatóan eltérőnek az alábbi szakasz-összehasonlítások diverzitásainak eltérését:

Gönyü - Koppánymonostor	Koppánymonostor - Almásfüzitő
Gönyü - Almásfüzitő	Szőny - Esztergom II.
Gönyü - Szob	Neszmély - Lábatlan
Ács I. - Nyergesújfalu	Neszmély - Esztergom II.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-	22.4	9.9	1.1	30.6	19.5	1.0	7.1	11.8	20.1	8.7	22.4	3.5	6.0	18.8	1.1
()	-	16248	6679126651030921274				722231532		186332284		51413559		1193	4313	989019064	
2	22.4	-	7.8	21.2	47.2	39.5	19.0	17.8	23.4	7.9	15.8	0.9	12.4	8.7	37.3	19.1
()	16248	-	7888123731101214129				845713642		212212215		53913320		1285	50781042315847		
3	9.9	7.8	-	10.1	32.7	24.0	9.3	5.5	16.8	2.8	12.2	8.4	8.0	1.9	23.6	8.4
()	6679	7888	-	7522	7663	6550	7450	5744	2638	5226	595	8169	1481	5952	7006	8122
4	1.1	21.2	10.1	-	26.9	16.1	0.0	7.3	10.8	18.2	8.3	21.3	3.0	6.4	15.9	2.0
()	1266512373		7522	-	991111369		793610447		2112	9233	53911744		1283	4992	924513419	
5	30.6	47.2	32.7	26.9	-	14.0	24.2	38.2	5.6	49.6	1.7	46.5	9.3	25.8	11.8	28.7
()	1030911012		7663	9913	-	9605	7958	8539	2217	7569	55010796		1321	5233	870411728	
6	19.5	39.5	24.0	16.1	14.0	-	14.1	28.3	2.3	42.4	3.1	38.8	3.5	17.6	1.3	18.2
()	2127414129		655011369		9605	-	700218196		186916628		51512305		1196	4306	907316200	
7	1.0	19.0	9.3	0.0	24.2	14.1	-	6.3	10.4	15.6	8.1	19.3	2.9	6.1	14.2	1.8
()	7222	8457	7450	7936	7958	7002	-	6086	2425	5462	572	8665	1401	5571	7259	8788
8	7.1	17.8	5.5	7.3	38.2	28.3	6.3	-	15.3	14.0	10.6	17.9	5.9	2.2	26.3	4.9
()	3153213642		574410447		853918196		6086	-	173236044		50111370		1147	3877	801616235	
9	11.8	23.4	16.8	10.8	5.6	2.3	10.4	15.3	-	20.9	1.6	23.6	4.4	14.0	1.5	12.0
()	1863	2122	2638	2112	2217	1869	2425	1732	-	1657	795	2223	2006	3223	2076	2132
10	20.1	7.9	2.8	18.2	49.6	42.4	15.6	14.0	20.9	-	13.8	8.6	9.9	4.5	38.2	15.6
()	3228412215		5226	9233	756916628		546236044		1657	-	49410168		1121	3631	699514693	
11	8.7	15.8	12.2	8.3	1.7	3.1	8.1	10.6	1.6	13.8	-	16.1	4.7	10.8	2.6	9.0
()	514	539	595	539	550	515	572	501	795	494	-	549	1062	676	536	540
12	22.4	0.9	8.4	21.3	46.5	38.8	19.3	17.9	23.6	8.6	16.1	-	12.7	9.2	36.9	19.3
()	1355913320		816911744107961230 5				866511370		222310168		549	-	1321	53431014014362		
13	3.5	12.4	8.0	3.0	9.3	3.5	2.9	5.9	4.4	9.9	4.7	12.7	-	6.4	4.0	3.9
()	1193	1285	1481	1283	1321	1196	1401	1147	2006	1121	1062	1321	-	1757	1272	1288
14	6.0	8.7	1.9	6.4	25.8	17.6	6.1	2.2	14.0	4.5	10.8	9.2	6.4	-	17.8	5.0
()	4313	5078	5952	4992	5233	4306	5571	3877	3223	3631	676	5343	1757	-	4821	5139
15	18.8	37.3	23.6	15.9	11.8	1.3	14.2	26.3	1.5	38.2	2.6	36.9	4.0	17.8	-	17.9
()	989010423		7006	9245	8704	9073	7259	8016	2076	6995	53610140		1272	4821	-	11202
16	1.1	19.1	8.4	2.0	28.7	18.2	1.8	4.9	12.0	15.6	9.0	19.3	3.9	5.0	17.9	-
()	1906415847		8122134191172816200				878816235		213214693		54014362		1288	513911202		-

5.149. táblázat: A diverzitások szakaszok közötti összehasonlítása Hutcheson módszerével a kora őszi aspektusban

Az őszi aspektusban

6 esetben nem volt szignifikáns különbség (NSZ)
3 esetben 5 %-os szinten volt eltérés (*)
1 esetben 1 %-os szinten (**)
110 esetben pedig 0,1 %-os szinten (***)

Matematikailag elhanyagolható eltérés mutatkozott az alábbi szakaszpárok diverzitásértékei között:

Gönyü - Neszmély
Gönyü - Szob
Ács I. - Esztergom I.
Ács II. - Komárom
Szőny - Almásfüzitő
Neszmély - Szob

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-	33.9	23.0	19.3	24.9	11.1	10.1	10.6	0.8	19.5	61.3	3.4	33.2	27.4	19.9	1.4
()	-	641804243338220		025055053292487117					1	497072208	737857145		449427491108426692			9
2	33.9	-	59.1	51.7	63.3	21.7	16.6	46.9	13.9	14.8	84.6	37.9	49.4	1.5	41.6	36.5
()	64180	-	341833065331972473252356168497						457473219		629849755		410321945		927762436	
3	23.0	59.1	-	2.0	0.9	34.0	29.3	13.1	11.7	43.8	46.0	19.7	21.7	46.8	4.8	22.1
()	4243334183	-	309052858636860261804141					4	498839102		736937524		451324629107634019			9
4	19.3	51.7	2.0	-	2.9	29.4	26.0	10.0	10.5	38.1	45.8	16.2	22.3	42.5	6.0	18.4
()	382203065330905	-	284763476128289368					52	535434449		832835085		487626789120763624			6
5	24.9	63.3	0.9	2.9	-	36.4	31.0	14.6	12.3	46.9	46.2	21.5	21.5	49.0	4.3	24.1
()	402503197228586284	76	-	34425241293930				8	481637050		690135121		434122618100953799			4
6	11.1	21.7	34.0	29.4	36.4	-	0.9	21.9	4.4	7.7	68.5	14.5	38.6	18.0	27.2	12.7
()	55053473253686034761344	25	-	278165513				7	496853789		734947094		449226150107735271			4
7	10.1	16.6	29.3	26.0	31.0	0.9	-	19.1	4.6	5.4	63.6	13.0	37.2	15.0	25.6	11.5
()	29248235612618028289241292781	6	-	2794				4	588925988		962527836		541026378137022780			3
8	10.6	46.9	13.1	10.0	14.6	21.9	19.1	-	5.7	31.4	55.1	7.2	28.2	36.8	13.4	9.4
()	71171684974141436852393085513727944							-	486177199		708257540		438626206104186925			5
9	0.8	13.9	11.7	10.5	12.3	4.4	4.6	5.7	-	7.9	39.6	2.4	25.0	13.8	13.4	1.5
()	4970	4574	4988	5354	4816	4968	5889	4861	-	4716	7122	4949	7409	5789	7491	4874
10	19.5	14.8	43.8	38.1	46.9	7.7	5.4	31.4	7.9	-	75.1	23.2	42.8	12.4	32.7	21.5
()	722087321939102344493705053789259887719							9	4716	-	668856525		424324291		984970617	
11	61.3	84.6	46.0	45.8	46.2	68.5	63.6	55.1	39.6	75.1	-	59.2	11.5	76.2	32.9	60.9
()	7378	6298	7369	8328	6901	7349	9625	7082	7122	6688	-	7302	6644	933611019		7112
12	3.4	37.9	19.7	16.2	21.5	14.5	13.0	7.2	2.4	23.2	59.2	-	31.5	30.4	17.8	2.1
()	57145497553752435085351214709427836575							40	494956525		7302	-	447326158107115482			1
13	33.2	49.4	21.7	22.3	21.5	38.6	37.2	28.2	25.0	42.8	11.5	31.5	-	46.9	15.7	32.7
()	4494	4103	4513	4876	4341	4492	5410	4386	7409	4243	6644	4473	-	5311	7015	4399
14	27.4	1.5	46.8	42.5	49.0	18.0	15.0	36.8	13.8	12.4	76.2	30.4	46.9	-	38.0	29.0
()	27491219452462926789226182615026378262							06	578924291		933626158		5311	-	1328826082	
15	19.9	41.6	4.8	6.0	4.3	27.2	25.6	13.4	13.4	32.7	32.9	17.8	15.7	38.0	-	19.2
()	10842	92771076312076100951077313702104						18	7491	98491101910711			701513288		-	10456
16	1.4	36.5	22.1	18.4	24.1	12.7	11.5	9.4	1.5	21.5	60.9	2.1	32.7	29.0	19.2	-
()	66929624364019936246379945271427803692							55	487470617		711254821		43992608210456			-

5.150. táblázat: A diverzitások szakaszok közötti összehasonlítása Hucheson módszerével az őszi aspektusban

A téli aspektusban

8 esetben nem volt szignifikáns különbség (NSZ)
5 esetben 5 %-os szinten volt eltérés (*)
3 esetben 1 %-os szinten (**)
104 esetben pedig 0,1 %-os szinten (***)

A lényegtelen eltérések párosításai a következők voltak:

Gönyü - Esztergom II.
Ács II. - Tát
Koppánymonostor - Szob
Szőny - Almásfüzitő
Szőny - Esztergom II.
Almásfüzitő - Esztergom II.
Neszmély - Lábatlan
Nyergesújfalu - Esztergom I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-	30.7	8.1	14.5	18.7	2.1	1.9	72.8	19.5	24.3	12.7	35.2	3.9	31.6	0.6	15.3
()	-	5752579469467113665940453215861285763233581589107994820714770372533444457791														
2	30.7	-	35.9	39.2	8.6	25.8	23.1	29.0	41.6	6.7	30.3	5.4	23.6	4.1	23.5	39.8
()	57525	-	5804349569426414663826975553223902463032131965122918471435384115356686													
3	8.1	35.9	-	7.0	24.2	4.0	3.5	75.1	12.6	30.0	7.9	40.0	1.2	36.4	5.2	7.8
()	7946958043	-	4931540121439402397279135357557393611794508801633740746378245892 0													
4	14.5	39.2	7.0	-	28.4	9.5	8.5	73.3	5.8	33.8	3.0	42.9	6.0	39.6	10.4	0.7
()	467114956949315	-	4094145098275154452238366541001366047642190744213540622514 44													
5	18.7	8.6	24.2	28.4	-	16.8	15.2	36.6	31.8	2.6	23.3	13.4	16.2	11.8	15.0	29.1
()	366594264140121409 41	-	4238428123347723693944308143884256819952396563935044645													
6	2.1	25.8	4.0	9.5	16.8	-	0.0	53.7	14.2	20.6	9.9	29.8	1.9	27.5	1.2	10.2
()	4045346638439404509842384	-	3153838617411545802016021467162241343912435434864 1													
7	1.9	23.1	3.5	8.5	15.2	0.0	-	46.8	12.9	18.3	9.3	26.8	1.7	25.0	1.1	9.1
()	2158626975239722751528123315 38	-	2066129585261151770728584228942980931922283 81													
8	72.8	29.0	75.1	73.3	36.6	53.7	46.8	-	71.6	38.2	50.3	21.2	45.4	20.9	49.7	74.0
()	1285765532279135445223477238617206 61	-	3074080638104444602714197354433289655560													
9	19.5	41.6	12.6	5.8	31.8	14.2	12.9	71.6	-	36.7	1.4	45.0	10.3	42.1	14.9	5.2
()	3233539024357553836636939411452958530740	-	3935215641398882153938643392040967													
10	24.3	6.7	30.0	33.8	2.6	20.6	18.3	38.2	36.7	-	26.2	12.0	19.1	10.2	18.4	34.5
()	8158963032739365410044308480202611580638393 52	-	1261955647176754477641317638 94													
11	12.7	30.3	7.9	3.0	23.3	9.9	9.3	50.3	1.4	26.2	-	33.4	7.4	31.8	10.6	2.5
()	1079913196117941366014388160211770710444156411261 9	-	1411617299152851692213798													
12	35.2	5.4	40.0	42.9	13.4	29.8	26.8	21.2	45.0	12.0	33.4	-	27.1	1.0	27.4	43.5
()	4820751229508804764 2	2568467162858446027398885564714116	-	19790437414212453110												
13	3.9	23.6	1.2	6.0	16.2	1.9	1.7	45.4	10.3	19.1	7.4	27.1	-	25.4	2.8	6.6
()	1477018471163371907419952224132289414197215391767517299197 90	-	212562337319416													
14	31.6	4.1	36.4	39.6	11.8	27.5	25.0	20.9	42.1	10.2	31.8	1.0	25.4	-	25.4	40.2
()	3725343538407464213539656439122980935443386434477615285437412125 6	-	4106845538													
15	0.6	23.5	5.2	10.4	15.0	1.2	1.1	49.7	14.9	18.4	10.6	27.4	2.8	25.4	-	11.0
()	3444441153378244062239350435433192232896392094131716922421242337341068	-	43075													
16	15.3	39.8	7.8	0.7	29.1	10.2	9.1	74.0	5.2	34.5	2.5	43.5	6.6	40.2	11.0	-
()	5779156686589205144444645486412838155560409676389413798531101941645538430 75	-														

5.151. táblázat: A diverzitások szakaszok közötti összehasonlítása Hutcheson módszerével a téli aspektusban

A **tavaszi aspektusban** **11** esetben nem volt szignifikáns különbség (NSZ)
9 esetben 5 %-os szinten volt eltérés (*)
3 esetben 1 %-os szinten (*)
97 esetben pedig 0,1 %-os szinten (***)

Matematikailag az alábbi szakaszpárok diverzitásában nem volt lényeges eltérés kimutatható:

Gönyü - Neszmély
Gönyü - Tát
Ács I. - Neszmély
Ács I. - Esztergom II.
Ács II. - Dunaalmás
Koppánymonostor - Lábatlan
Szőny - Süttő
Neszmély - Tát
Neszmély - Esztergom II.
Tát - Esztergom II.
Tát - Szob

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-	3.2	3.7	14.4	39.8	10.2	8.2	7.9	0.6	9.8	5.1	31.9	0.6	21.2	2.5	2.9
()	-	5253	1034	4333	5481	7662	111010659		123010771		481	8613	768	9483	6489	3883
2	3.2	-	1.7	10.4	33.2	11.9	9.8	4.1	1.3	11.6	3.7	25.7	2.3	16.2	0.7	5.0
()	5253	-	1206	4420	5076	4893	1347	6268	1441	5248	521	6146	888	6516	5199	4293
3	3.7	1.7	-	5.2	19.9	8.9	8.8	0.8	2.4	8.7	2.2	14.7	3.2	8.7	2.2	5.1
()	1034	1206	-	1331	1305	1081	1517	1183	1692	1059	795	1244	1343	1262	1201	1642
4	14.4	10.4	5.2	-	21.2	22.2	17.2	6.8	8.3	22.0	1.2	13.8	8.8	5.0	11.1	13.4
()	4333	4420	1331	-	4831	4288	1516	5298	1591	4411	550	5392	976	5646	4737	4462
5	39.8	33.2	19.9	21.2	-	46.9	34.1	29.9	23.4	47.1	11.6	8.3	22.9	17.0	34.0	32.3
()	5481	5076	1305	4831	-	5213	1488	6501	1564	5504	543	6442	956	6784	5557	4680
6	10.2	11.9	8.9	22.2	46.9	-	1.9	16.7	6.0	0.6	8.7	39.6	4.5	29.2	11.3	4.2
()	7662	4893	1081	4288	5213	-	1173	8075	1287	7157	492	7257	801	7855	5757	3977
7	8.2	9.8	8.8	17.2	34.1	1.9	-	12.8	6.3	2.3	8.9	28.4	5.1	21.5	9.3	4.8
()	1110	1347	1517	1516	1488	1173	-	1323	1685	1145	689	1409	1218	1438	1343	1929
8	7.9	4.1	0.8	6.8	29.9	16.7	12.8	-	3.9	16.4	2.0	22.2	4.7	12.6	4.8	8.3
()	10659	6268	1183	5296	6501	8075	1323	-	1417	9805	513	9248	869	9969	7408	4653
9	0.6	1.3	2.4	8.3	23.4	6.0	6.3	3.9	-	5.7	4.1	18.1	0.9	12.0	0.9	2.4
()	1230	1441	1692	1591	1564	1287	1685	1417	-	1261	782	1492	1394	1516	1436	1961
10	9.8	11.6	8.7	22.0	47.1	0.6	2.3	16.4	5.7	-	8.5	39.7	4.2	29.1	10.9	3.8
()	10771	5248	1059	4411	5504	7157	1145	9805	1261	-	486	8269	786	9038	6365	3979
11	5.1	3.7	2.2	1.2	11.6	8.7	8.9	2.0	4.1	8.5	-	7.8	4.7	3.6	4.0	6.1
()	481	521	795	550	543	492	689	513	782	486	-	527	807	531	519	625
12	31.9	25.7	14.7	13.8	8.3	39.6	28.4	22.2	18.1	39.7	7.8	-	17.9	9.2	26.5	26.0
()	8613	6146	1244	5392	6442	7257	1409	9248	1492	8269	527	-	911	9118	7058	4837
13	0.6	2.3	3.2	8.8	22.9	4.5	5.1	4.7	0.9	4.2	4.7	17.9	-	12.2	1.9	1.3
()	768	888	1343	976	956	801	1218	869	1394	786	807	911	-	923	883	1199
14	21.2	16.2	8.7	5.0	17.0	29.2	21.5	12.6	12.0	29.1	3.6	9.2	12.2	-	17.0	18.2
()	9483	6516	1262	5646	6784	7855	1438	9969	1516	9038	531	9118	923	-	7517	4992
15	2.5	0.7	2.2	11.1	34.0	11.3	9.3	4.8	0.9	10.9	4.0	26.5	1.9	17.0	-	4.4
()	6489	5199	1201	4737	5557	5757	1343	7408	1436	6365	519	7058	883	7517	-	4441
16	2.9	5.0	5.1	13.4	32.3	4.2	4.8	8.3	2.4	3.8	6.1	26.0	1.3	18.2	4.4	-
()	3883	4293	1642	4462	4680	3977	1929	4653	1961	3979	625	4837	1199	4992	4441	-

5.152. táblázat: A diverzitások szakaszok közötti összehasonlítása Hutcheson módszerével a tavaszi aspektusban

A **teljes megfigyelési időszakra**, azaz az egész szezonra vonatkozóan kevesebb az azonosság, vagy hasonlóság.

5 esetben nem volt szignifikáns különbség (NSZ)
1 esetben 1 %-os szinten volt eltérés (**)
104 esetben pedig 0,1 %-os szinten (***)

A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy az egyes szakaszok összetett madárközösség szerkezetük folytán jórészt eltérnek egymástól, s a hasonlóság a diverzitásokban csak az esetek maximum 1/6-ában léphet fel.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
-	57,0	31,4	11,9	10,2	3,1	8,6	54,1	30,1	44,6	56,5	40,9	48,4	38,6	23,8	0,7	1
	-	81,8	60,8	41,3	46,3	32,9	8,8	67,1	14,3	89,6	12,2	81,0	7,2	64,9	51,4	2
		-	16,5	37,6	30,2	31,3	80,8	7,6	1,3	35,2	65,9	27,8	61,0	1,0	27,4	3
			-	19,8	13,2	16,9	57,8	19,8	50,0	45,8	46,8	38,4	44,6	12,7	10,0	4
				-	6,2	0,5	36,6	35,5	29,4	60,4	27,7	52,6	27,6	29,9	9,9	5
					-	5,6	42,1	30,1	35,0	55,2	33,0	47,6	32,4	24,1	3,4	6
						-	28,2	31,9	23,0	54,9	22,3	48,0	23,1	26,3	8,6	7
							-	64,3	6,6	87,6	5,0	78,7	0,7	62,0	47,7	8
								-	58,7	24,1	50,5	18,0	54,9	7,6	28,0	9
									-	82,2	0,8	73,6	4,1	55,7	40,0	10
										-	79,6	5,4	76,9	32,5	53,5	11
											-	71,4	3,3	53,1	37,4	12
												-	69,4	26,0	45,8	13
													-	51,2	36,2	14
														-	32,1	15
															-	16

□ NSZ - nem szignifikáns
□ ** 1 %-os szinten szignifikáns
egyéb *** 0,1 %-os szinten szignifikáns

5.153. táblázat: A diverzitások szakaszok közötti összehasonlítása Hutcheson módszerével a teljes szezonban

A kiegyenlítettség sorrendje (5.154. táblázat, 5.39. - 5.40. ábra)

A kiegyenlítettség összehasonlítása csak sorrend képzésével lehet, hiszen ezek összevetésére nincs matematikai formula.

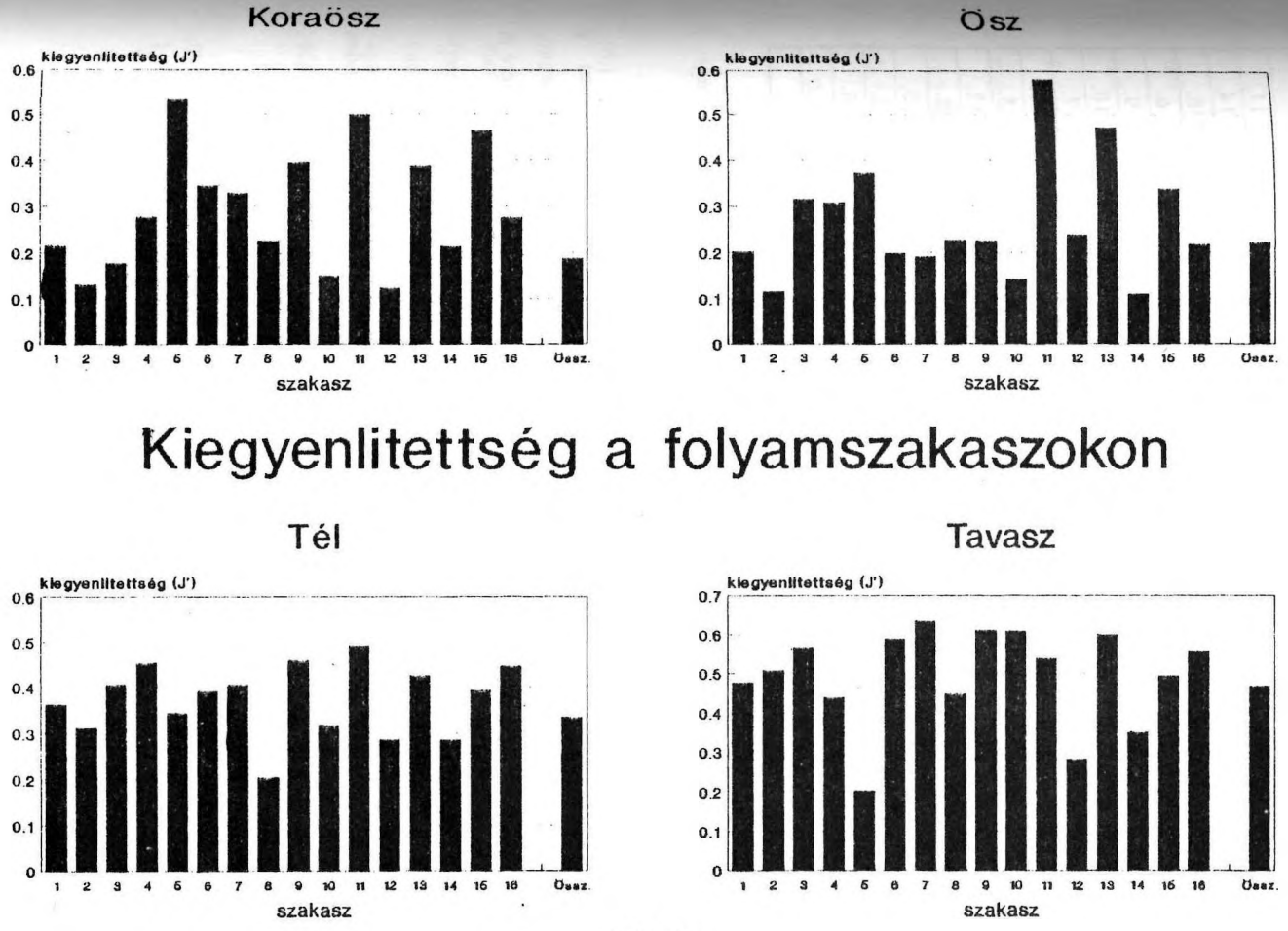
A **kora őszi aspektusban** a szakaszok kiegyenlítettségének mértéke 0,124-0,532 között alakult. Ez a gyakorlatban azt jelenti - mivel a lehetséges maximum az 1,000 -, hogy a kapott értékek az elérhető maximum %-át adják. Mi a konvencióknak megfelelően a tizedespontos (100-zal be nem szorzott) értékeket adjuk meg. A legmagasabb kiegyenlítettséget a komáromi, lábatlani és esztergomi II., a legalacsonyabbakat a süttői, ácsi I. és nyergesújfalui szakaszok közösségeinél tapasztaltuk.

Az **őszi aspektusban** 0,111-0,581 intervallumhatárok közötti értékeket nyertünk. A legmagasabb kiegyenlítettsége a lábatlani, táti és komáromi, a legalacsonyabb a süttői, ácsi I. és esztergomi I. szakasz vízimadár-közösségeinek volt.

A **téli aspektusban** nőtt a minimális, de csökkent a maximális kiegyenlítettség értéke: 0,206-0,493. A legmagasabb értékek a lábatlani, neszmélyi és koppánymonostori, a legalacsonyabb a nyergesújfalui, esztergomi I. és dunaalmási vízimadár-közösségekben alakult ki.

A **tavaszi aspektusban** a korábbihoz képest nem változott a minimális, nőtt viszont a maximális kiegyenlítettségi érték. Ez alapvetően a tőkés réce és a dankasirály jelentőség-vesztésére és a tavaszi átvonulók hatására vezethető vissza. Értékeik az alábbiak: 0,205-0,637. A legmagasabb értékeket Almásfüzitő, Neszmély és Süttő, a legalacsonyabbakat Esztergom I., Nyergesújfalu és Komárom szakaszainak vízimadár-közösségeiben tapasztaltuk.

A **teljes szezon** szerint kalkulált értékek határai 0,202-0,527 között voltak. A szezonra vonatkoztatott eredmények kiegyenlítő jellegűek, de az aspektusokban tapasztalt tendenciákat tükrözik vissza. A legmagasabb kiegyenlítettségű madárközösségeket Lábatlan, Tát és Neszmély, a legalacsonyabbakat Nyergesújfalu, Esztergom I. és Dunaalmás térségében mutattuk ki.


Koraösz
kiegyenlítettség (J')
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Össz.
szakasz
Ösz
kiegyenlítettség (J')
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Össz.
szakasz
Kiegyenlítettség a folyamszakaszokon
Tél
kiegyenlítettség (J')
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Össz.
szakasz
Tavasz
kiegyenlítettség (J')
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Össz.
szakasz

5.39. ábra

Folyam-szakasz	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	Szezon	Sorrend Σ	
1	11	11	10	11	11	54	**11.**
2	15	15	13	9	13	64	**14.**
3	13	5	7	6	4	35	**5.**
4	8	6	3	13	6	36	**6.**
5	1	3	11	16	8	39	**9.**
6	6	12	9	5	9	41	**10.**
7	7	13	6	1	10	37	**7.**
8	10	8	16	12	16	62	**13.**
9	4	9	2	2	3	20	**3.**
10	14	14	12	3	12	55	**12.**
11	2	1	1	8	1	13	**1.**
12	16	7	14	15	14	66	**15.**
13	5	2	5	4	2	18	**2.**
14	12	16	15	14	15	72	**16.**
15	3	4	8	10	5	30	**4.**
16	9	10	4	7	7	37	**7.**

5.154. táblázat: Az egyes Duna-szakaszok aspektusonkénti és szezon szerinti kiegyenlítettség rangsorrendje (helyezése), a helyezésszámok összege (kumulatív-index) és annak sorrendje

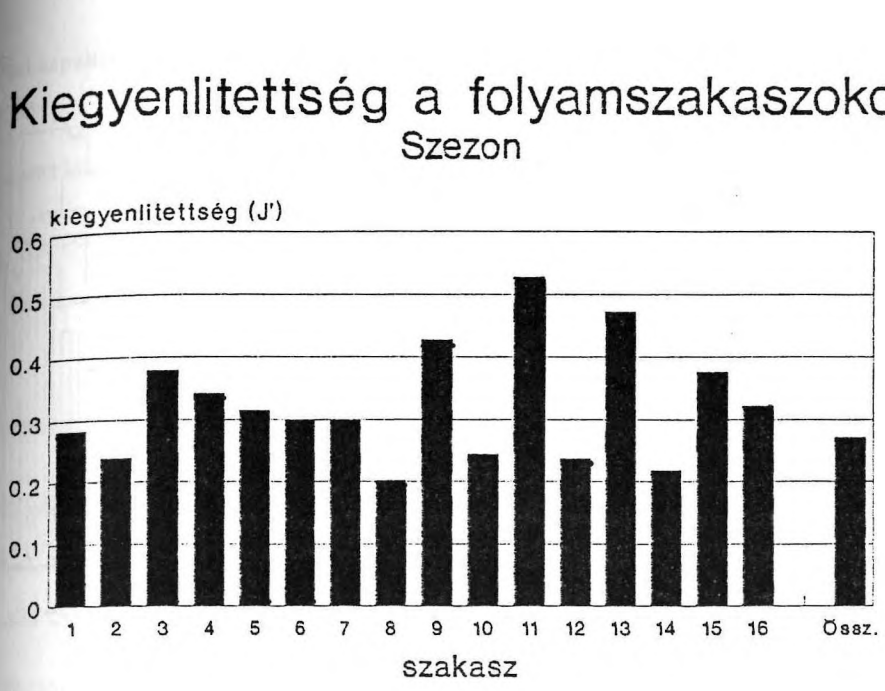
A struktúrában bekövetkezett idény-jellegű változásokat - hasonlóan a diverzitásnál tapasztaltakhoz -, a kiegyenlítettség dinamika is visszatükrözi. A komáromi, az almásfüzitői vagy a táti (a diverzitásnál ismertetett) példa a kiegyenlítettség esetére is érvényes.

A **legstabilabbnak** (2-5. helyezés) a **táti** szakasz mutatkozott.

A négy aspektus és a szezon sorrendjének alapján számított kumulatív-index sorrendje az alábbi **(5.154. táblázat),** kiemelve az első és utolsó három szakaszt:

1. Lábatlan (11. sz.) 13 r.pont
2. Tát (13. sz.) 18 r.pont
3. Neszmély (9. sz.) 20 r.pont

14. Ács II. (2. sz.) 64 r.pont
15. Nyergesújfalu (12. sz.) 66 r.pont
16. Esztergom I. (14. sz.) 72 r.pont



5.40. ábra

(6.) A vízimadár közösségek osztályozása és ordinációja

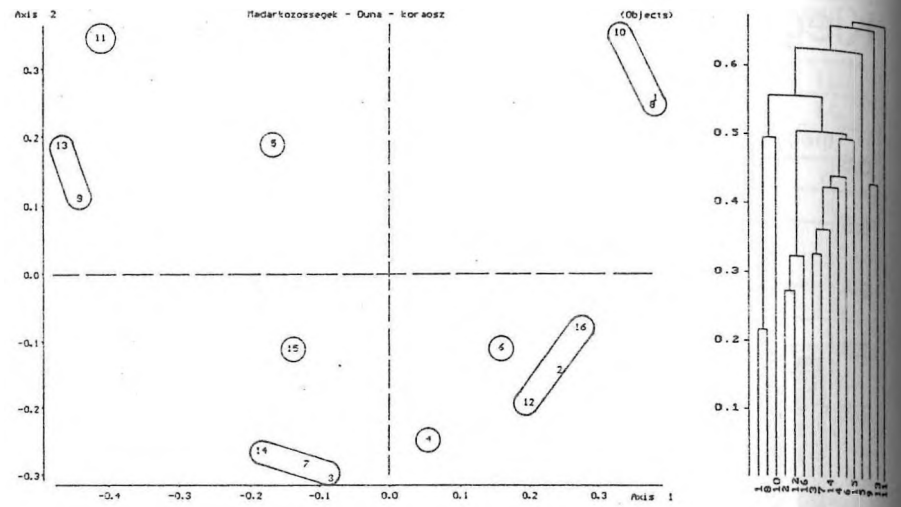
Mint a 4.2. fejezetben ismertettük, az osztályozás (klasszifikáció) során a hierarchikus agglomeratív módszert, hasonlósági indexként az ún. százalékos differencia (percentage difference) módszert, vagy Czekanowsky-indexet, továbbá egyszerű lánc (single linkage) fúziós stratégiát alkalmaztam. Az ordinációs eljárás során a főkoordináta analízist (PC) végeztem el.

Kora őszi aspektus (5.41. ábra)

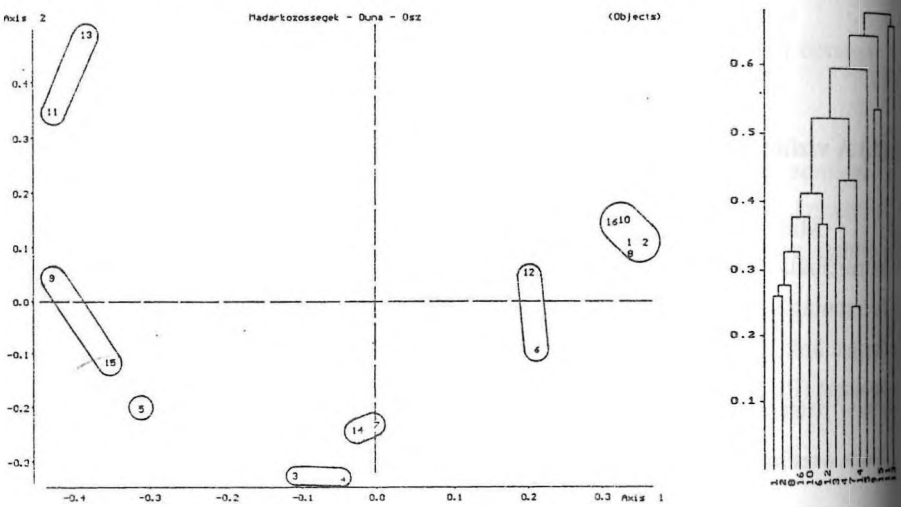
A cluster- és főkoordináta-analízisek hasonló eredményt hoztak, amennyiben 4 nagyobb csoportba sorolták az egyes szakaszok közösségeit, s 5 szakasz ezektől teljesen különállónak adodott.

1. csoport: 1. Gönyü, 8. Dunaalmás, 10. Süttő
2. csoport: 2. Ács I., 12. Nyergesújfalu, 16. Szob
3. csoport: 3. Ács II., 7. Almásfüzitő, 14. Esztergom I.
4. csoport: 9. Neszmély, 13. Tát

Különállók: 6. Szőny, 4. Koppánymonostor, 5. Komárom, 15. Esztergom II., 11. Lábatlan



5.41. ábra: A kora őszi aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja



5.42. ábra: Az őszi aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja

Őszi aspektus (5.42. ábra)

Az elemzések során két nagyobb, azon belül 2-2 kisebb, továbbá két kisebb csoport különült el, egy szakasz pedig különállónak mutatkozott.

1. főcsoport - 1. csoport: 1. Gönyü, 2. Ács I., 8. Dunaalmás, 10. Süttő, 16. Szob
- 2. csoport: 6. Szőny, 12. Nyergesújfalu

2. főcsoport - 3. csoport: 7. Almásfüzitő, 14. Esztergom I.
- 4. csoport: 3. Ács II., 4. Koppánymonostor
- 5. csoport: 9. Neszmély, 15. Esztergom II.
- 6. csoport: 11. Lábatlan, 13. Tát

Különálló: : 5. Komárom

Téli aspektus (5.43. ábra)

A szakaszok madárközösségeit 1 főcsoportba, azon belül 2 alcsoportra, egy önálló csoportra és 6 különálló szakaszra lehet osztani.

1. főcsoport - 1. csoport: 2. Ács I., 3. Ács II., 12. Nyergesújfalu, 16. Szob
- 2. csoport: 6. Szőny, 14. Esztergom I., 15. Esztergom II.
- 3. csoport: 7. Almásfüzitő, 9. Neszmély, 13. Tát

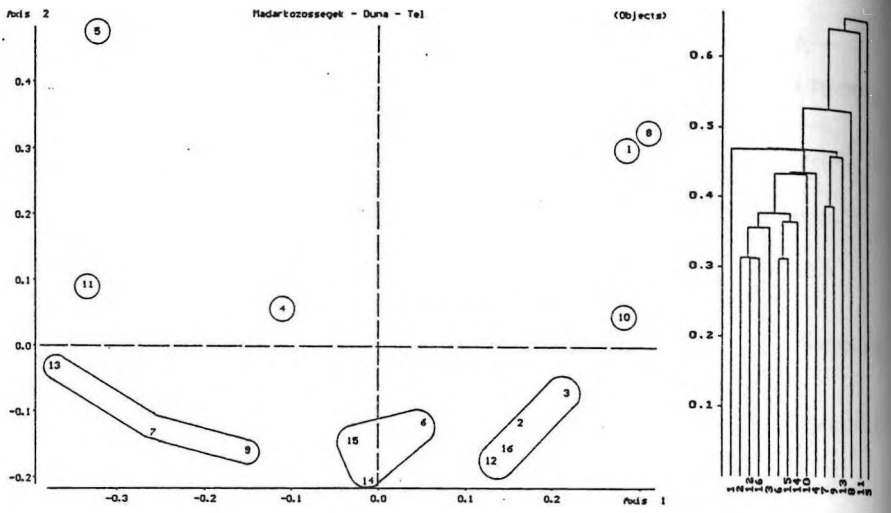
Különállók: : 1. Gönyü 8. Dunaalmás
4. Koppánymonostor 10. Süttő
5. Komárom 11. Lábatlan

Tavaszi aspektus (5.44 ábra)

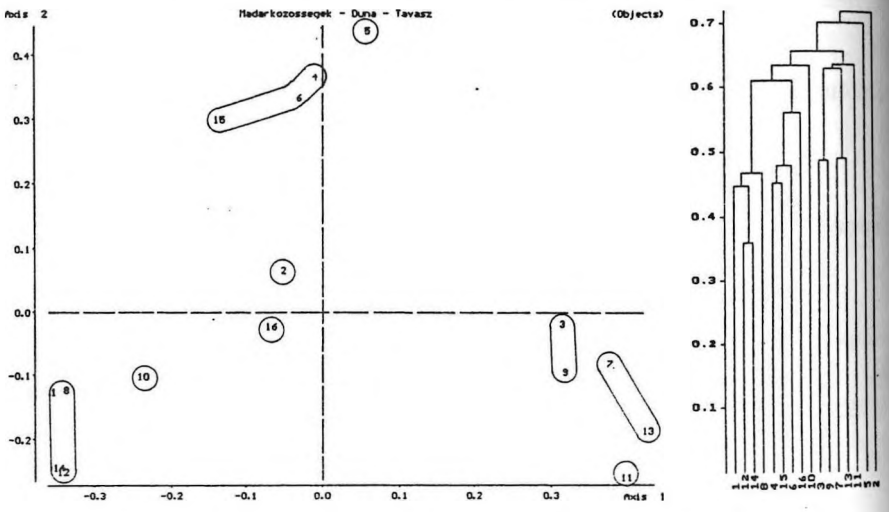
A szezonban a közösségeket 1 fő csoportra (azon belül 3 kisebb csoportra), 2 csoportra és 4 különálló szakaszra lehetett felosztani.

1 főcsoport - 1. csoport: 3. Ács II., 9. Neszmély
- 2. csoport: 7. Almásfüzitő, 13. Tát
- 3. csoport: 11. Lábatlan
- 4. csoport: 1. Gönyü, 8. Dunaalmás, 12. Nyergesújfalu, 14. Esztergom I
- 5. csoport: 4. Koppánymonostor, 6. Szőny, 15. Esztergom II.

Különállók: 2. Ács I. 10. Süttő
5. Komárom 16. Szob

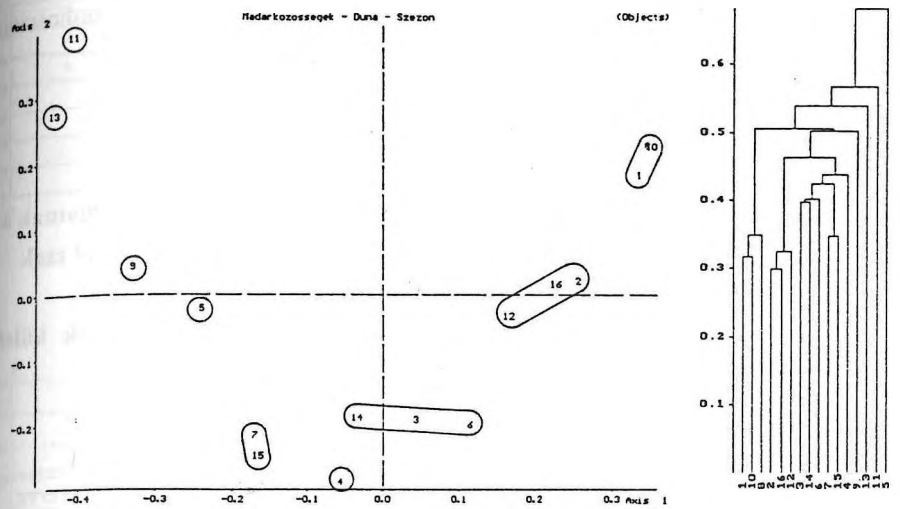


5.43. ábra: A téli aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja



5.44. ábra: A tavaszi aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja

Teljes szezon (5.45. ábra)



5.45. ábra: A teljes szezon vízimadár-faunájának osztályozása és ordinációja

A teljes vizsgálati időszak egész idényére vonatkoztatva az alábbi összesített képet kaphatjuk. Jól elkülönül a tagolt folyamszakaszokkal, zátonyokkal, kőgátakkal jellemezhető

1. csoport: 1. Gönyü, 8. Dunaalmás, 10. Süttő

Hasonló adottságú, de ettől mégis elválik a

2. csoport: 2. Ács I., 12. Nyergesújfalu, 16. Szob

Az átlagos adottságú szakaszok egy főcsoporton belül három jól elkülönithető csoportot hoznak létre:

1. főcsoport - **3. csoport**: 3. Ács II., 6. Szőny, 14. Esztergom I.
- **4. csoport**: 7. Almásfüzitő, 15. Esztergom II.
- **5. csoport**: 4. Koppánymonostor

Említettektől külön állnak a következő szakaszok:

Különállóak: 5. Komárom
9. Neszmély
11. Lábatlan
13. Tát

Az egyes aspektusokban és a teljes szezonra vonatkozó vizsgálatban kapott eredmények azt mutatják, hogy az egyes szakaszok csoportosítása, ordinációja általánosításokra nem ad módot, hiszen .

- **eleve elrendelt sorrend illetve hasonlóság nincs a szakaszok vízimadár-közösségei között,**
- **az egyes aspektusok során tapasztaltak gyökeresen megváltozhatnak a vonulás, vagy telelés időszakában, ezért értékelhető elemzéseket csak aspektusonként szabad végezni, s eszerint figyelembe venni**
- **a vízimadár-közösségek kialakulását nagyban befolyásolják külső ökológiai körülmények, elsősorban a vízállás változása**

5.19. A vízállás és a hőmérsékleti viszonyok hatása néhány közösségi paraméterre

Az elemzéseket aspektusonként végeztük el, s a

- fajszám
- egyedszám
- diverzitás
- kiegyenlítettség paramétereit vetettük össze

a címben is jelzett

- napi vízállással
- havi középhőmérséklettel

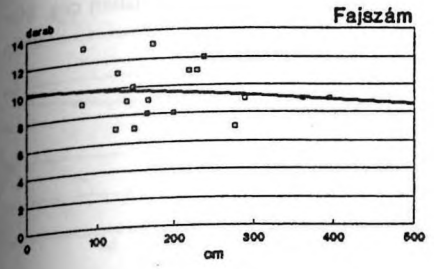
VÍZÁLLÁS

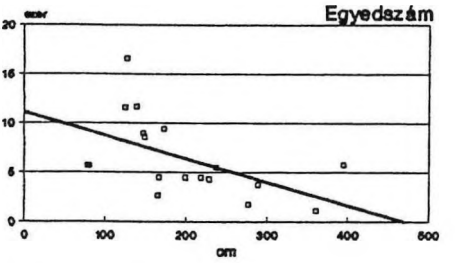
A **kora őszi aspektusban** a vízállás (vízszint) növekedése a

- a fajszám szerény mérvű csökkenését
- az egyedszám drasztikus csökkenését
- a diverzitás és a kiegyenlítettség szerény növekedését hozta. **(5.46. ábra)**

A regresszióanalízis során az alábbi egyeneseket illetve r-értékeket kaptuk

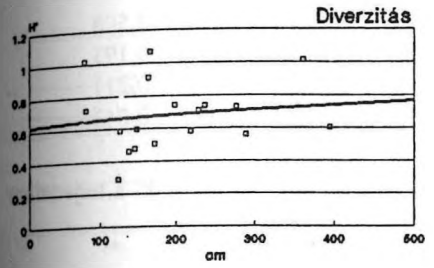
FAJSZÁM	y = 11,10 - 0,0077x	0,286
EGYEDSZÁM	y = 11099,12 - 23,68x	0,526
DIVERZITÁS	y = 0,63 + 0,0003x	0,114
KIEGYENLÍTETTSÉG	y = 0,26 + 0,0002x	0,205

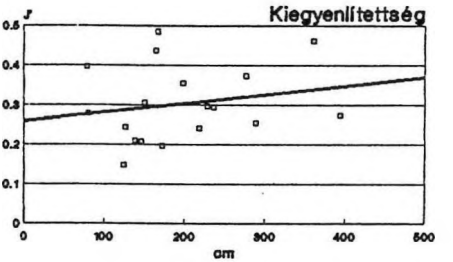




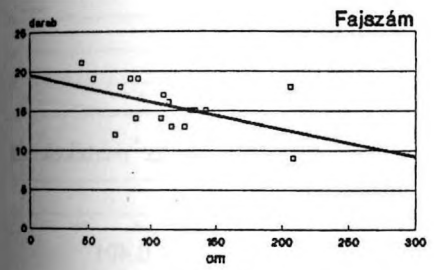
Koraöszi aszpektus

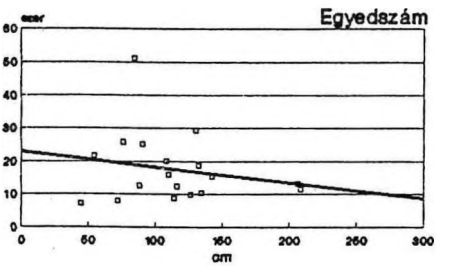
augusztus - szeptember





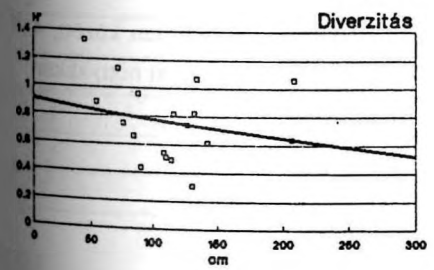
5.46. ábra:

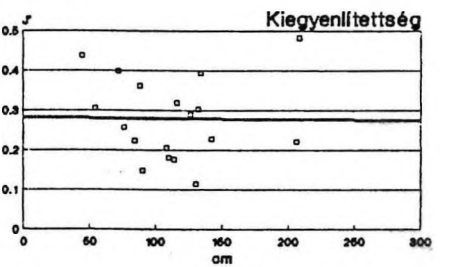




Öszi aszpektus

október - november





5.47. ábra:

A regisztrált vízszintingadozás a megfigyelési napokon ezen aspektusban cca. 80-390 cm közötti volt (mintegy 310 cm terjedelem).

Az **őszi aspektusban** a vízállás növekedése

- a fajszám erőteljes csökkenését
- az egyedszám kismérvű csökkenését
- a diverzitás szerény mértékű csökkenését
- a kiegyenlítettség változatlanságát eredményezte **(5.47. ábra).**

A regresszióanalízis során az alábbi egyeneseket illetve r-értékeket kaptuk:

FAJSZÁM	$y = 19,58 - 0,04x$	0,508
EGYEDSZÁM	$y = 22800,64 - 46,57x$	0,193
DIVERZITÁS	$y = 0,91 - 0,001x$	0,211
KIEGYENLÍTETTSÉG	$y = 0,28 - 3,1 \cdot 10^{-5}$	0,013

A vizsgálati napokon észlelt vízállások 45-210 cm közöttiek voltak, a terjedelem mindössze 165 cm-nek adódott.

A **téli aspektusban** jelentős vízszintkülönbségek - 55-325 cm - mutatkoztak, ez a max. 270 cm-es különbség jól kimutatható változásokat eredményezett:

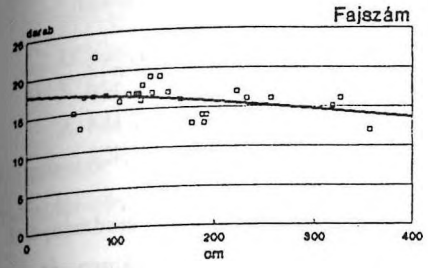
- a fajszám szerényen csökkent
- az egyedszám erőteljesen csökkent
- a diverzitás és a kiegyenlítettség szerényen csökkent

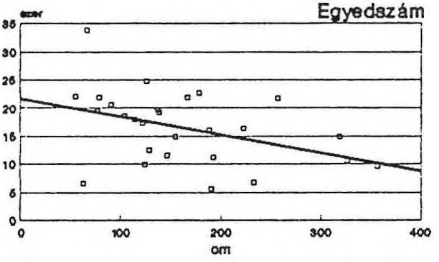
a vízállás növekedésével **(5.48. ábra).** Az egyenesek egyenletei és az r-értékek az alábbiak voltak:

FAJSZÁM	$y = 17,84 - 0,01x$	0,401
EGYEDSZÁM	$y = 20790,30 - 31,95x$	0,353
DIVERZITÁS	$y = 1,22 - 0,0006x$	0,143
KIEGYENLÍTETTSÉG	$y = 0,42 - 0,0001x$	0,071

A **tavaszi aspektusban** a vízszint vizsgálati napjainkon 80-510 cm között, 430 cm-t változott, aminek során az alábbi tendenciákat észleltük. Ha a vízszint nőtt, akkor

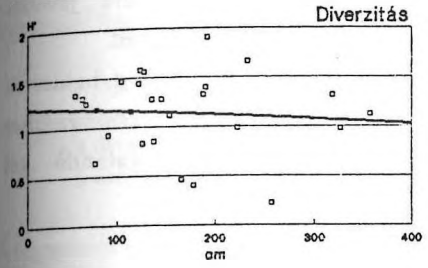
- a fajszám erőteljesen csökkent
- az egyedszám drasztikusan csökkent
- a diverzitás és a kiegyenlítettség szerényen nőtt (5.49. ábra).

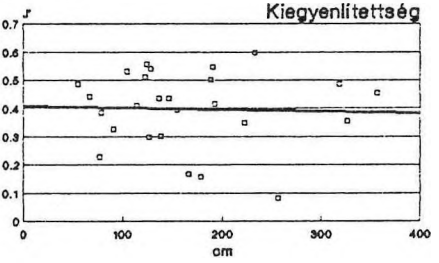




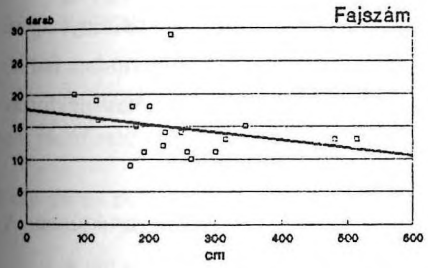
Téli aszpektus

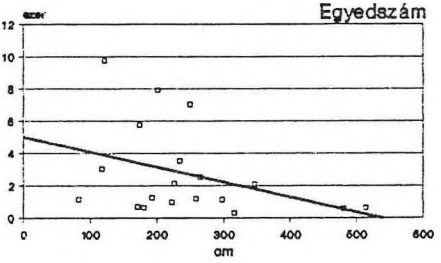
november - február





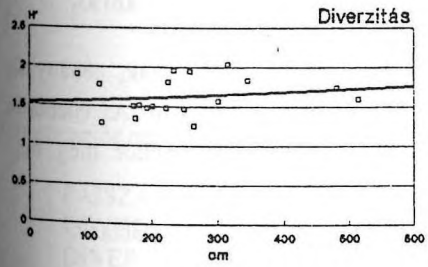
5.48. ábra:

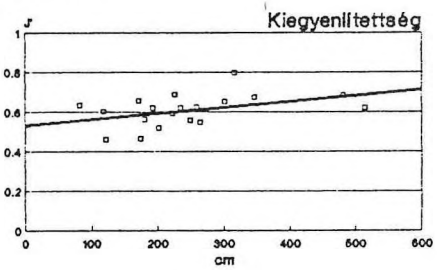




Tavaszi aszpektus

március - április





5.49. ábra:

A regresszióanalízis egyeneseinek egyenletei és r-értéke az alábbiak szerint alakult:

FAJSZÁM	y = 17,73 - 0,01x	0,290
EGYEDSZÁM	y = 4997,20 - 9,27x	0,369
DIVERZITÁS	y = 1,51 + 0,0004x	0,184
KIEGYENLÍTETTSÉG	y = 0,53 + 0,0003x	0,421

Összefoglalásként elmondható, hogy a vízszint emelkedése eredményeink szerint minden aspektusban **NEGATÍV HATÁSSAL** van a **fajszámra és az egyedszámra.**

A diverzitás és kiegyenlítettség érték az őszi és téli aspektusokban csökken, koraősszel és tavasszal emelkedik. Ez utóbbi esetben a struktúra javulása természetvédelmi értelemben nem jelent egyértelműen pozitív irányú változást.

A fentiek alapján **a víznek egy esetleges felduzzasztása - mely a habitatok elszegényedésén keresztül a fent említett egyedszám és fajszám csökkenéshez vezetne -, semmiképpen sem lehet kitűzendő, vagy támogatandó cél természetvédelmi, madárvédelmi szempontból.**

HAVI KÖZÉPHŐMÉRSÉKLET

A vonulást annyi tényező befolyásolja, hogy annak csak klímatikus tényezőjére térhetünk ki. A havi középhőmérsékletet találtuk olyan faktornak, mely periódust fed le, biológiai szempontból pedig befolyásolja mind a vonulást, mind a táplálékforrás jelenlétét-hiányát.

A **kora őszi aspektusban** érdekes módon alakult a közösségek struktúrája. A hőmérséklet csökkenésével

- **csökkent a fajszám**
- **nőtt az egyedszám**
- **csökkent a diverzitás és a kiegyenlítettség (5.50. ábra).**

Ez az az időszak, amikor a fészkelők közül a koraiak elvonulnak, néhány faj pedig vonulásra gyülekezik, vagy egyszerűen csak csoportosul a Dunán. Az ellentétes folyamat így egyszerűen megmagyarázható. Az őszi-téli vándorok ekkor még nem érkeztek meg.

A kapcsolatok regressziós egyeneseinek egyenletei és r-értékei az alábbiak:

FAJSZÁM	y = 5,67 + 0,23x	0,432
EGYEDSZÁM	y = 9889,35 - 171,10x	0,165
DIVERZITÁS	y = 0,40 + 0,02x	0,891
KIEGYENLÍTETTSÉG	y = 0,22 + 0,004x	0,163

A diverzitás és kiegyenlítettség értékeinek csökkenése e két ellentétes folyamatnak (fajszám csökkenés, egyedszám - főként tőkés réce és dankasirály feldúsulás-növekedés) a következménye.

ŐSZI ASPEKTUS

Az őszi átvonulók megjelenésével a korábbi aspektusra jellemző ellentétes irányú regressziós kapcsolat megszűnik. A hőmérséklet csökkenésével

- a fajszám jelentősen nő
- az egyedszám jelentősen nő
- a diverzitás szerényebb mértékben nő
- a kiegyenlítettség gyakorlatilag konstans (5.51. ábra).

A regressziós egyenesek egyenletei és az r-értékek az alábbiak:

FAJSZÁM	y = 18,02 - 0,33x	0,499
EGYEDSZÁM	y = 22710,12 - 713,92x	0,309
DIVERZITÁS	y = 0,86 - 0,01x	0,133
KIEGYENLÍTETTSÉG	y = 0,28 - 0,0004x	0,006

A fajszám és az egyedszám esetében meglehetősen szoros a kapcsolat, míg ez nem mondható el a diverzitásra és főleg nem a kiegyenlítettségre.

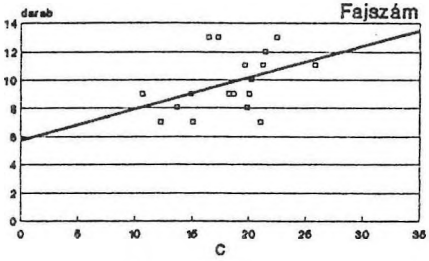
TÉLI ASPEKTUS

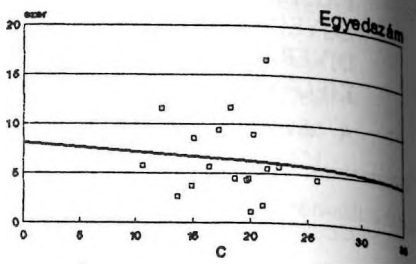
A téli vendégek zöme már az őszi vonulás során megérkezett, így a hőmérséklet-viszonyok csupán néhány téli ritka vendég megjelenésének kedvezhetnek. A hőmérsékletcsökkenésre

- a fajszám szerény mértékben nőtt
- az egyedszám gyakorlatilag konstans volt
- a diverzitás és a kiegyenlítettség növekedett (5.52. ábra)

A regressziós egyenesek egyenletei és az r-értékek az alábbiak:

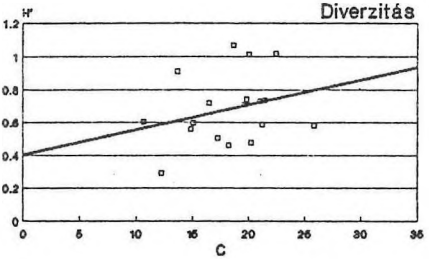
FAJSZÁM	y = 15,73 - 0,11x	0,137
EGYEDSZÁM	y = 16075,14 - 67,78x	0,046
DIVERZITÁS	y = 1,10 - 0,02x	0,213
KIEGYENLÍTETTSÉG	y = 0,40 - 0,005x	0,169

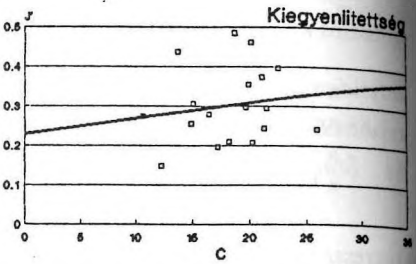




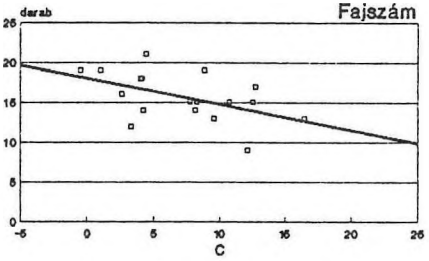
Koraöszi aszpektus

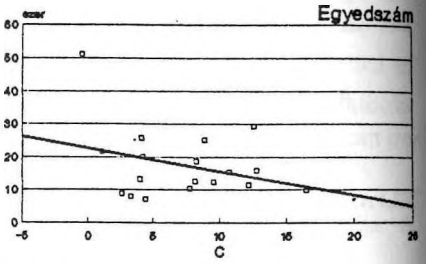
augusztus - szeptember





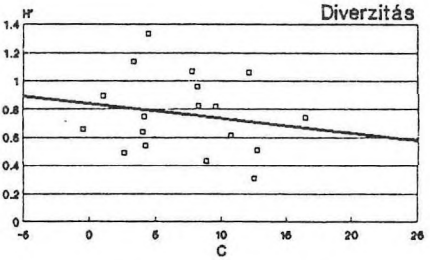
5.50. ábra

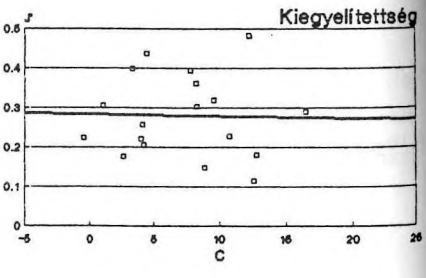




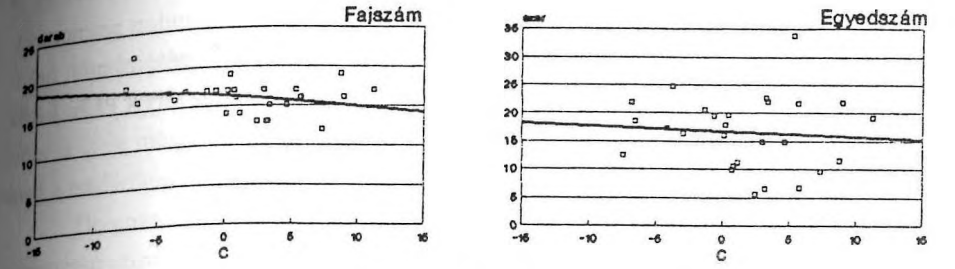
Öszi aszpektus

október - november

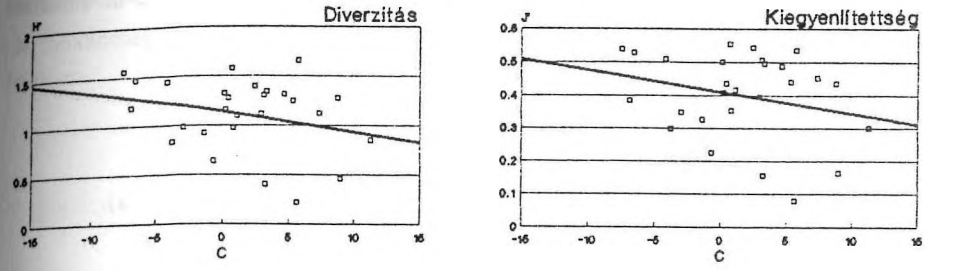




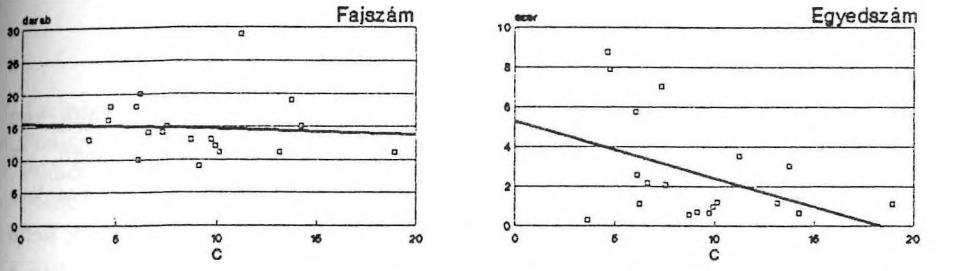
5.51. ábra



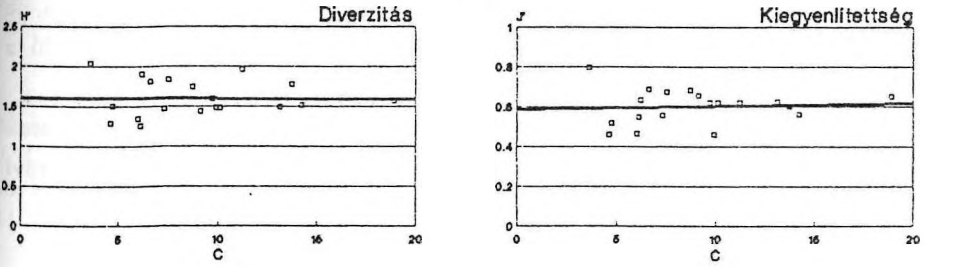
Téli aszpektus
december - február



5.52. ábra



Tavaszi aszpektus
március - április



5.53. ábra

A fajszám növekedése és az egyedszám konstanciája csak úgy tudott számottevő diverzitás és kiegyenlítettség-növekedést eredményezni, hogy az egyedszámon belül strukturális átrendeződés is bekövetkezik, ami a tömegfajokat érinti, az ANA PLA, LAR RID negatív, a BUC CLA, AYT FUL fajokat pedig pozitív előjellel.

TAVASZI ASPEKTUS

A tavaszi aspektus egy átmeneti időszak, a tél végén megjelenő új fajok és a téli vendégek jó része még itt van, s megfigyelhetők a korai költők, vagy a fészkesben részt nem vevő juvenilis, illetve immaturus példányok is. Ennek is köszönhető az az átmeneti jelenség, hogy a fészkelők jó része viszont eltávozik, egyedszámuk lecsökken. A hőmérséklet növekedésével tehát

- **a fajszám alig csökken**
- **az egyedszám jelentősen csökken**
- **a diverzitás és kiegyenlítettség konstans (5.53. ábra).**

A regressziós egyenesek egyenletei és r-értékei az alábbiak:

FAJSZÁM	y = 15,61 - 0,09x	0,078
EGYEDSZÁM	y = 5394,57 - 296,34x	0,415
DIVERZITÁS	y = 1,61 - 0,001x	0,022
KIEGYENLÍTETTSÉG	y = 0,59 + 0,002x	0,287

A két determináns ökológiai faktor közül **kétségtelenül a vízállásnak van fontosabb szerepe, bár a középhőmérséklet is meghatározó jellegű. A hőmérsékletnek inkább a fajok potenciális megjelenésében, míg a vízállásnak a megtartásban van feladata. Megfelelő fajszám és egyedszám csak kellő lehűléssel érhető el, de ha magas, vagy nagyon magas a vízállás, akkor csökken a habitat-diverzitás, ami a faj- és egyedszámra egyaránt negatívan hat vissza.** Jól ismertek a megfigyelések illetve gyűjtőutak tapasztalataiból, hogy árhullámkor szinte kiürül a Duna. A tőkés récék, a legkevésbé érzékeny példányok vagy a mellékágakba, de főként a szomszédos vizekre húzódnak. Az északi bukórécéknek sem megfelelő a zavaros vizű, gyors folyású folyó, így ezek állományai is csökkennek.

Csak ismételhetjük, hogy egy duzzasztás, illetőleg dinamikus árhullámok csak faj- és egyedszám szegényedést eredményezhetnek, ezáltal a művi beavatkozások madártani szempontból egyáltalán nem kívánatosak, sőt károsak.

6. A MEGFIGYELT VÍZIMADÁR FAJOK RÉSZLETES ELEMZÉSE

A vizsgálat tíz éve során **58 fajt figyeltünk meg a Duna Gönyü-Szob közti szakaszán**. Természetesen ennél több faj fordult elő, néhány ritka és a faunára nézve is ritka és új faj megjelent illetve megjelenhetett. Ezek azonban alapvetően nem változtatják meg a madárfauna szerkezetét.

Dolgozatunkban csak saját megfigyeléseinket tárgyaljuk és a 4. fejezetben ismertetett szisztematikus felmérések alapján vonjuk le következtetéseinket.

A megfigyelt fajok listáját közölve megjelöljük gyakoriságukat is, ami abból a szempontból érdekes, hogy a gyakori fajokat elemezzük, a ritka fajoknál pedig csak tényszámokat, illetve megállapításokat ismertetünk.

Jelölések:

○ ritka faj
● gyakori faj

GAVIIFORMES - BÚVÁRALAKÚAK
Gavidae - Búvárfélék

1. Gavia stellata - Északi búvár	001 GAV STE	○
2. Gavia arctica - Jegesbúvár	002 GAV ARC	○

PODICIPITIFORMES - VÖCSÖKALAKÚAK
Podicipitidae - Vöcsökfélék

3. Tachybaptus ruficollis - Kis vöcsök	004 TAC RUF	●
4. Podiceps auritus - Füles vöcsök	005 POD AUR	○
5. Podiceps nigricollis - Feketenyakú vöcsök	006 POD NIG	○
6. Podiceps cristatus - Búbos vöcsök	007 POD TUS	●

PELECANIFORMES - GÖDÉNYALAKÚAK
Phalacrocoridae - Kárókatona-félék

7. Phalacrocorax carbo - Kárókatona	011 PHA CAR	●

CICONIIFORMES - GÓLYALAKÚAK
Ardeidae - Gémfélék

8. Ardea cinerea - Szürke gém	013 ARD CIN	●
9. Casmerodius albus - Nagy kócsag	017 CAS ALB	●
10. Egretta garzetta - Kis kócsag	018 EGR GAR	●
11. Nycticorax nycticorax - Bakcsó	019 NYC NYC	●

Ciconiidae - Gólyafélék

12. Ciconia ciconia - Fehér gólya	022 CIC CIC	○

ANSERIFORMES - LÚDALAKÚAK

Anatidae - Récefélék

13. Cygnus cygnus - Énekes hattyú	027 CYG CYG	○
14. Cygnus olor - Bütykös hattyú	029 CYG OLO	●
15. Anser anser - Nyári lúd	030 ANS ANS	○
16. Anser albifrons - Nagy lilik	030 ANS ALB	○
17. Anser fabalis - Vetési lúd	031 ANS FAB	●
18. Tadorna tadorna - Bütykös ásólúd	040 TAD TAD	○
19. Anas platyrhynchos - Tőkés réce	041 ANA PLA	●
20. Anas querquedula - Böjti réce	042 ANA QUE	●
21. Anas crecca - Csörgő réce	043 ANA CRE	●
22. Anas acuta - Nyílfarkú réce	044 ANA ACU	○
23. Anas penelope - Fütyülő réce	046 ANA PEN	○
24. Anas clypeata - Kanalas réce	048 ANA CLY	○
25. Aythya ferina - Barátréce	050 AYT FER	●
26. Aythya fuligula - Kontyos réce	051 AYT FUL	●
27. Aythya nyroca - Cigányréce	052 AYT NYR	●
28. Aythya marila - Hegyi réce	053 AYT MAR	○
29. Bucephala clangula - Kerceréce	054 BUC CLA	●
30. Clangula hyemalis - Jegesréce	055 CLA HYM	●
31. Somateria mollissima - Pehelyréce	056 SOM MOL	○
32. Melanitta nigra - Fekete réce	058 MEL NIG	●
33. Melanitta fusca - Füstös réce	059 MEL FUS	●
34. Mergus albellus - Kis bukó	061 MER ALB	●
35. Mergus merganser - Nagy bukó	062 MER MER	●
36. Mergus serrator - Örvös bukó	063 MER SER	○

FALCONIFORMES - SÓLYOMALAKÚAK

Accipitridae - Vágómadár-félék

37. Haliaeetus albicilla - Réti sas	080 HAL ALB	●
38. Circus aeruginosus - Barna rétihéja	087 CIR AER	○
39. Pandion haliaetus - Halászsas	089 PAN HAL	○

GRUIFORMES - DARUALAKÚAK

Rallidae - Guvatfélék

40. Fulica atra - Szárcsa	113 FUL ATR	●

CHARADRIIFORMES - LILEALAKÚAK

Charadriidae - Lilefélék

41. Vanellus vanellus - Bíbic	120 VAN VAN	●
42. Pluvialis apricarius - Aranylile	122 PLU APR	●
43. Charadrius dubius - Kis lile	124 CHA DUB	○

Scolopacidae - Szalonkafélék

44. Numenius arquata - Nagy póling	129 NUM ARQ	○
45. Limosa limosa - Goda	130 LIM LIM	○
46. Tringa erythropus - Füstös cankó	132 TRI ERY	○
47. Tringa totanus - Piroslábú cankó	133 TRI TOT	○
48. Tringa nebularia - Szürke cankó	136 TRI NEB	●
49. Tringa hypoleucos - Billegető cankó	139 TRI HYP	○
50. Philomachus pugnax - Pajzsoscankó	154 PHI PUG	○

Laridae - Sirályfélék

51. Larus canus - Viharsirály	167 LAR CAN	●
52. Larus cachinnans - Sárgalábú sirály	168 LAR CAC	●
53. Larus fuscus - Heringsirály	169 LAR FUS	●
54. Larus ridibundus - Dankasirály	173 LAR RID	●
55. Larus minutus - Kis sirály	174 LAR MIN	●
56. Chlidonias niger - Kormos szerkő	179 CHL NIG	●
57. Hydroprogne caspia - Lócsér	181 HYD CAS	○

CORACIIFORMES - SZALAKÓTALAKÚAK

Alcedinidae -Jégmadár-félék

58. Alcedo atthis - Jégmadár	207 ALC ATT	●

6.1. Gyakori fajok elemzése

6.1.1 KIS VÖCSÖK - Tachybaptus ruficollis

Rend: Podicipitiformes - Vöcsökalakúak
Család: Podicipitidae - Vöcsökfélék
Faunatípus: óvilági
Testtömeg: 175 gramm

Kód: 004 TAC RUF

Állománydinamika: A vizsgálat tíz éve során csökkenő egyedszámban jelent meg a Duna ezen szakaszán. Maximumát 1983 novemberében tapasztaltuk 12 pd-ban, 1985/86, 1988/89 szezonokban teljesen hiányzott. Ez utóbbi idényt követően, gyakorlatilag mintegy négy szezonnyi hullámvölgy után ismét nagyobb mennyiségben jelent meg (max. 8 pd/hónap), hogy utána ismét fogyjon tetőző példányszáma.
Néhány példány már augusztusban megjelenhet, de szeptemberben eltűnik a Dunáról. Októbertől a vonulók ismét előfordulnak, novemberben kulminál, s még decemberben is olykor több megfigyelhető. Januárban sohasem látni, februártól azonban az időjárás függvényében néhány példány előfordulhat. A konstancia értéke 24,4 %.

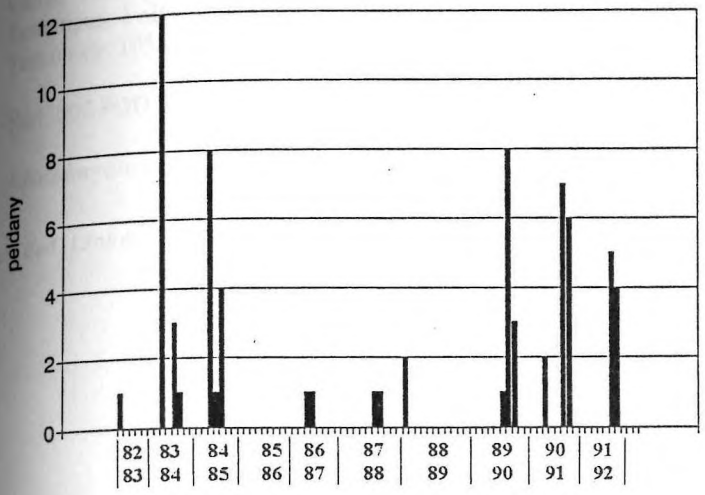
Csapatnagyság: Általában néhány pd-os kis csapatokban, sokszor magányosan lehet megfigyelni. Az átlagos csapatnagyság az őszi időben a legmagasabb, 2,4 pd/csapat, ezt követően a közepes csapatnagyság 2 pd alá csökken, ami a magányos példányok túlsúlyát mutatja.

Habitat: A kis vöcsök a nyílt vízfelülethez kötődik a dunai vonulás során. Koraőszön és tavaszon kizárólag, ősszel és télen döntő mértékben (80-97 %) kötődik a főáramlathoz (3.1.1.7.1.). A hasonló adottságú mellékágakban (3.1.1.7.2.) is előfordul (3-5 %) ősszel és télen. Téli időszakban megfigyelhető kikötők, folyók településen belüli szakaszai környékén is (15 %). Egész időszakot tekintve a maradék pedig a kikötőkben (6 %) és mellékágakban (4 %) lett rögzítve.

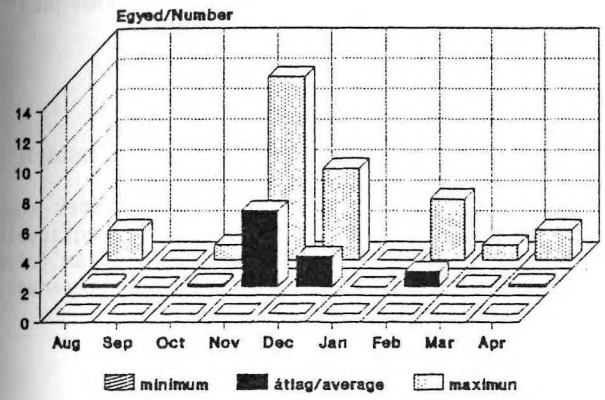
Diszperzió: Az egyes folyamkilométerszakaszokon megfigyelt összpéldányszám és a megfigyelés esetszáma, illetőleg a faj teljes szezonra vonatkoztatott állománysűrűsége alapján Gönyü (1. szakasz), Süttő (10. szakasz) és Esztergom térsége (14-15. szakasz) játszik a Duna ezen szakaszán a kis vöcsök vonulásában illetve telelésében kiemelkedő szerepet.
A legmagasabb állománysűrűsége a teljes időszakra vonatkoztatva a süttői (10.) szakaszon volt 0,21 pd/5 fkm értékkel.

STÁTUS: A kis vöcsök e Duna szakasz kis egyedszámú (max. 12 pd), kis csapatnagyságú (átlagosan 1,9 pd/csapat), változó, de trendjében csökkenő dinamikát mutató faja, mely szeptember és január kivételével jelen lehet a folyón, tetőzése november hóra esik.

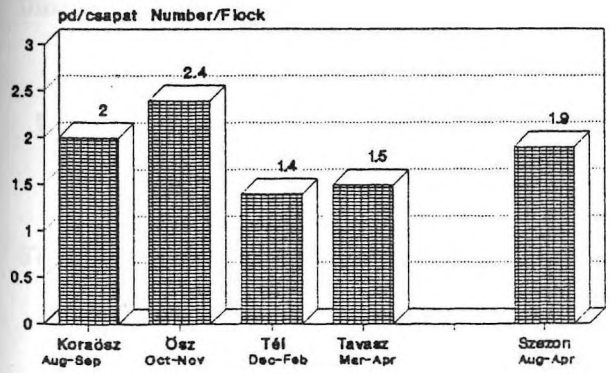
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS



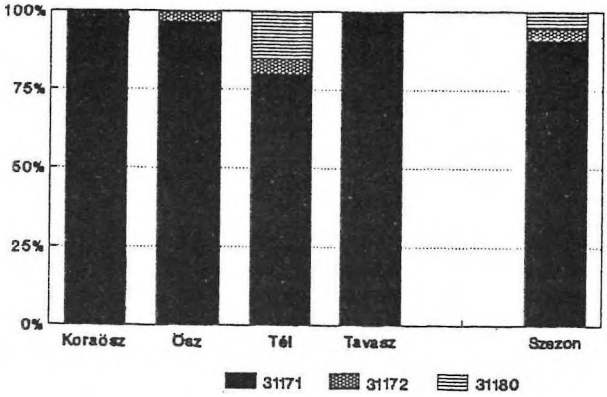
Állománydinamika
1982-1992



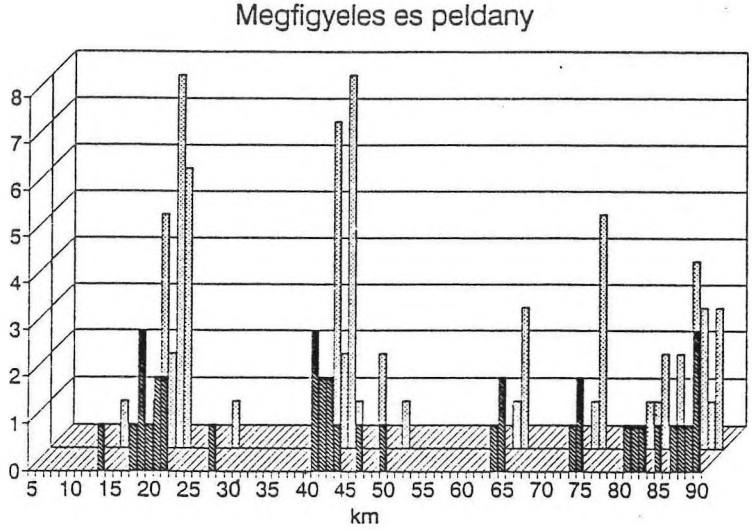
Állománydinamika
(minimum,átlag,maximum)
augusztus-április



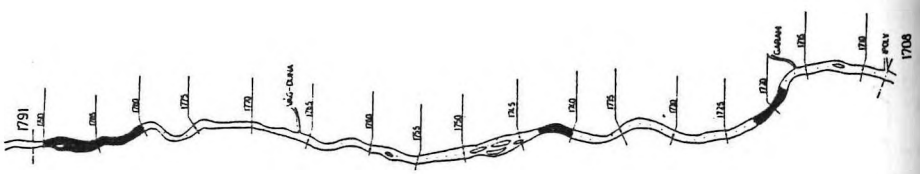
Átlagos csapatnagyság
(aspektus,szezon)



Aspektusonkénti habitat-használat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyam-kilométerenként



A kisvöcsök vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.2. BÚBOS VÖCSÖK - Podiceps cristatus (L.)

Rend: Podicipitiformes - Vöcsökalakúak
Család: Podicipitidae - Vöcsökfélék
Faunatípus: óvilági
Testtömeg: 1055 gramm

Kód: 007 POD TUS

Állománydinamika: A vizsgálat kezdete és az 1988/89-es szezon közötti időben folyamatosan csökkent tetőző állománya, s egyáltalán előforduló mennyisége. Ezt követően egy növekvő tendencia mutatható ki, 1991 februárjában érte el maximumát 11 pd-nyal.
Gyakorlatilag augusztustól áprilisig jelen lehet ezen a Duna szakaszon, ugyanakkor minden hónapban hiánya is mutatkozhat (minden hónapban 0 volt a minimális megfigyelés). A kulminációja, folyamatos növekedés mellett februárra esik, a maximum mellett a középérték is ekkor volt a legmagasabb, 2,80 pd/megfigyelés/hó értékkel. A környezetéből kimagasló hónap még a december és az április, mikor valamelyest gyakoribb. A konstancia értéke 58,5 %.

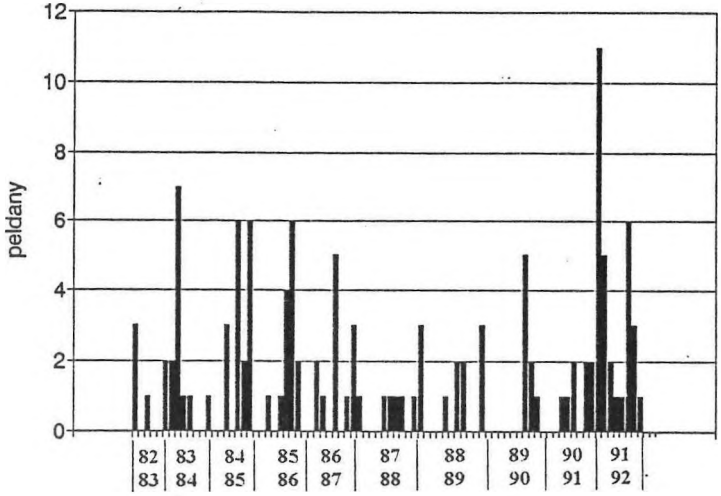
Csapatnagyság: Zömében egyesével, ritkábban kettesével-hármasával látható. Az átlagos csapatnagyság a négy aspektusban 1,1-1,4 között változik (átlag: 1,3), ami lényegében eltérésnek számít. Télre jellemző, hogy több példány verődik össze a táplálkozó területeken.

Habitat: A búbos vöcsök a fő- (3.1.1.7.1.) és mellékágakhoz (3.1.1.7.2.) kötődik a Dunán, eltérő arányban (nagyobb rész koraősszel és tavasszal) mozgását-vonulását lehet megfigyelni, miért is a habitathoz nem köthető (9.0.0.0.0) besorolást kapta. Ennek aránya koraőszön 12,5 %, tavasszal 12,0 %. A tavaszi hasonló érték 4 %, míg télen csak a főágban (98 %) és a mellékágban (2 %) volt megfigyelhető. Egész időszakot tekintve a megfigyelt példányok döntő hányada a főágban (93 %), 2 %-a a mellékágakban, míg 5 %-a mozgás közben volt megfigyelhető.

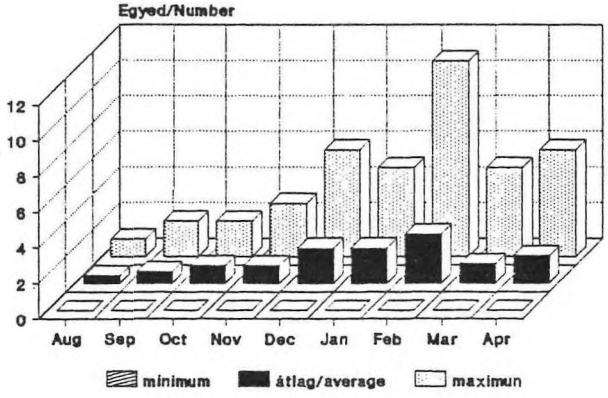
Diszperzió: A példányszámok alapján és a megfigyelés gyakorisága szerint - amellett, hogy a teljes szakaszon megjelent -, vannak akkumulációs szakaszai Koppánymonostor (4. sz.), Dunaalmás (8. sz.), Süttő (10. sz.) és Esztergom (14-15. sz.) térségében. E teljes időszakra vonatkozó legmagasabb állománysűrűséget, 0,23 pd/5 fkm értékkel Koppánymonostor térségében érte el. Egyéb szakaszokon 0,02-0,15 pd/5 fkm volt a denzitása.

STÁTUS: A búbos vöcsök e Duna szakaszon kis egyedszámú (max. 11 pd) 1-2-3 pd-os csapatokban (átlagosan 1,3 pd/csapat), a vizsgált időszak elején csökkenő, a végén ismét emelkedő trenddel előforduló faj, mely augusztustól áprilisig jelen lehet a folyón, tetőzése február hónapra esik.

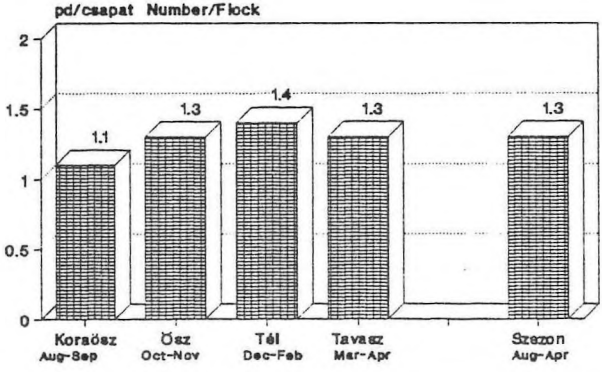
PODICEPS CRISTATUS



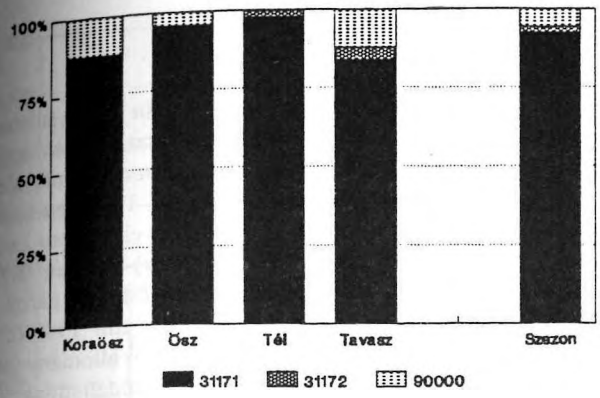
Állománydinamika 1982-1992



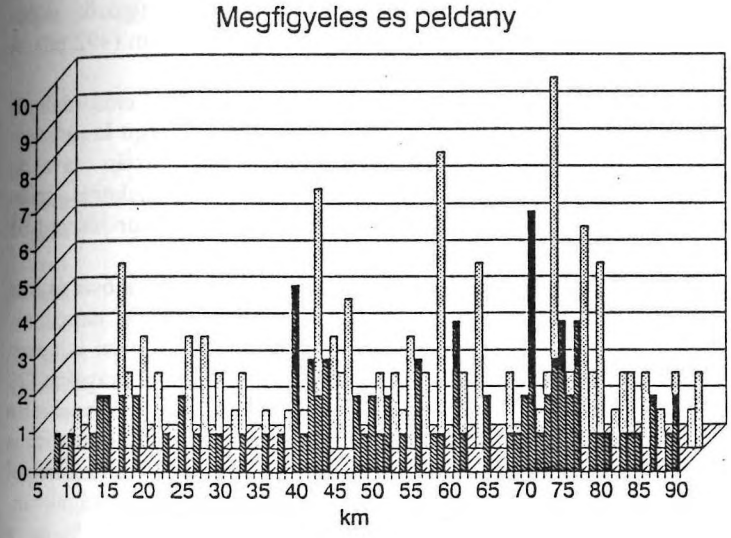
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



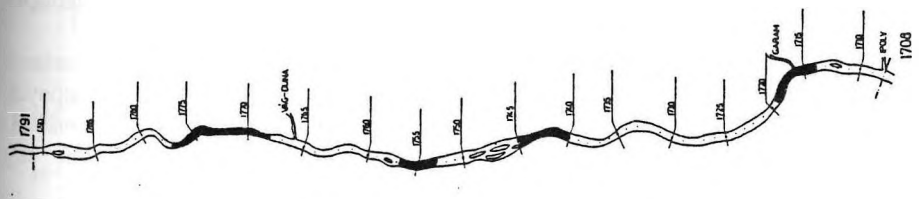
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.3. KÁRÓKATONA - Phalacrocorax carbo (L.), 1758
Rend: Pelecaniformes - Gödényalakúak
Család: Phalacrocoracidae - Kárókatona-félék
Faunatípus: óvilági
Testtömeg: 2250 gramm
Kód: 011 PHA CAR

Állománydinamika: A kárókatona egyike az országosan és a Dunán is egyenletesen emelkedő trendet mutató fajoknak. A vizsgált időszak elején tetőző mennyisége 200-300 pd közötti volt, az utolsó szezonban már elérte az egyébként maximális egyedszámot is jelentő 1306 pd-t. Két fészektelepe is kialakult e szakaszon az 1784-83 fkm-ek közötti Zsidó-szigeten és az 1743 fkm-nél található Süttői (Mocsi)-szigeten. Előző telep 1986-ban létesült 20 párral, s 1991-ben tetőzött 165 párral. A süttői telepen a vizsgálat elején 15-20 pár fészkelt, ami 1989-re 40 párra emelkedett. Ez után 2 évig szerény volt a fészkelő állomány (min. 2 pár 1991-ben), majd 1992-ben újra mintegy 50 párt rögzítettünk.
A fészkelőkön kívül a szigetközi Duna-szakasz madarai is megjelennek itt az északi telelőkkel, vonulókkal együtt. Októbertől folyamatosan dúsul az állomány, mely december-január hónapokban tetőzik, előbbi hónapban volt az abszolút, utóbbiban az átlagos maximum (492 pd). A konstancia értéke teljes időszakra 95,1 %.

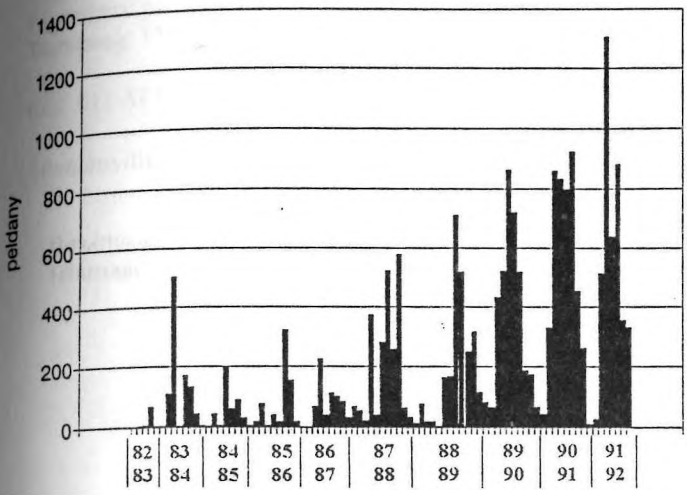
Csapatnagyság: A magányos példányoktól a több százas csapatokig előfordulnak. Kisebb csapatok, valószínűleg a családok mozognak együtt koraőszön. Ősszel az átlagos csapatnagyság 21,8 pd, ami aztán tavaszig folyamatosan csökken. A fészektelepek körüli gyülekezés miatt kétszerese ez a nyárvégi/kora őszi mennyiségnek, amikor viszont az erős kóborlás jellemző a családokra.

Habitat: Egyike azon fajoknak, melyek a legtöbb habitatot használják. Kora őszi és őszi időszakban leginkább a zátonyok környékén tartózkodnak, napoznak, szárítkoznak (38. illetve 55 %), vagy ugyanezt teszik a parti köveken (7 illetve 14 %). Táplálkozni a fő- (9 illetve 21 %) és mellékágakat (22 illetve 3 %) keresik fel. Téli időszakban megnő a táplálékszerzésre fordított idő, ami a főágakban megfigyelhető kárókatonák arányával is igazolható (30 %). Tavasszal a madarak főként (51 %) a fészkelőhelyül szolgáló erdővel borított szigeten vagy a fő- és mellékágakban, zátonyokon találhatók. Egyenletes, a szezont illetően 10 %-os a vonulás, illetve mozgás során rögzítettek aránya. A táplálkozó (fő-mellékág) és a pihenő (zátony, part) kárókatonák aránya 29 illetve 43 % volt.

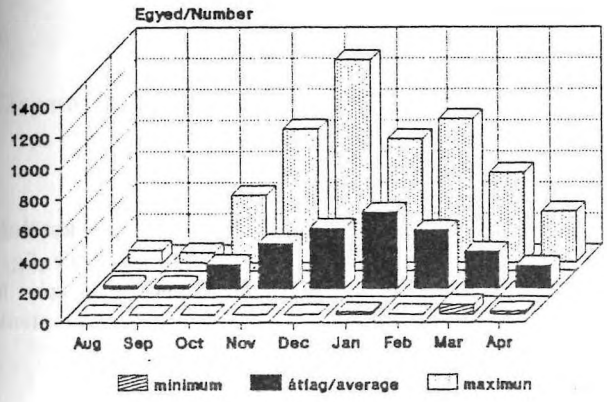
Diszperzió: A kárókatona gyakorlatilag a teljes szakaszon megfigyelhető. Eloszlásuk nem egyenletes, részint a fészektelepek, részint a nagyobb zátonyok koncentrálják őket. Ennek megfelelően Ács (2-3. sz.), Dunaalmás (8. sz.), Süttő (10. sz.), Nyergesújfalu (12. sz.) és Szob (16. sz.) térségében lehet leginkább látni.

STÁTUS: A kárókatona a szakasz fészkelő, nagy egyedszámban (max. 1300 pd) megjelenő, magánosan, vagy nagyobb csapatokban megjelenő faja. Állományai, melyek januári tetőzéssel augusztus-április teljes időszakában jelen vannak, erőteljes progresszivitást mutatnak.

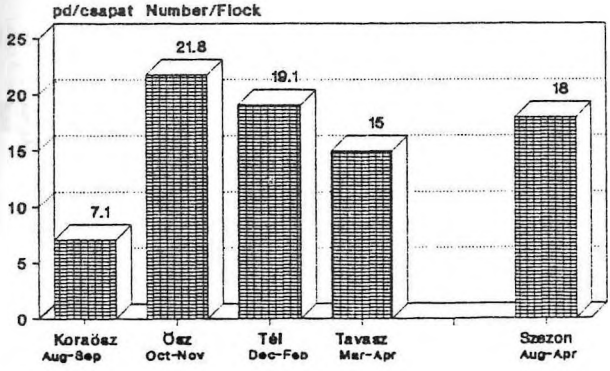
PHALACROCORAX CARBO



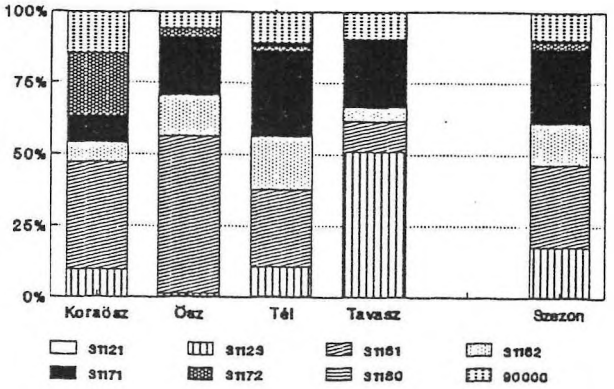
Állománydinamika
1982-1992



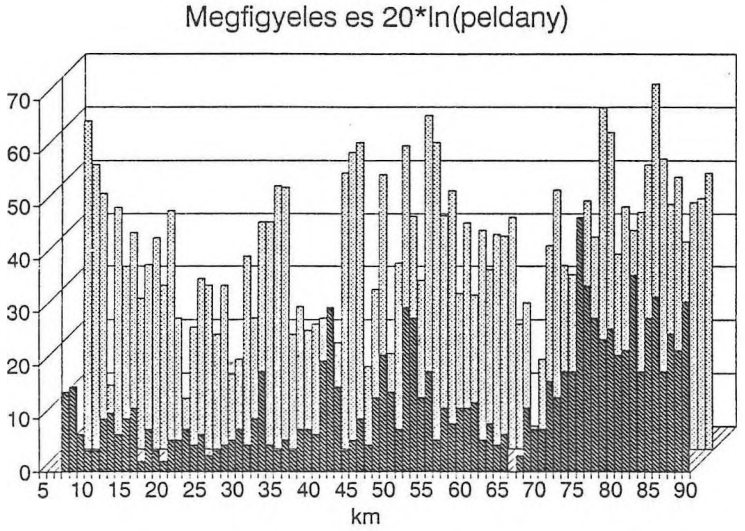
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



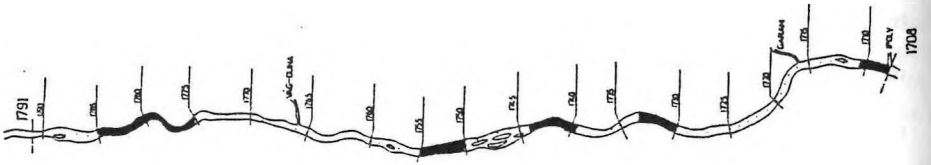
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.4. SZÜRKE GÉM - Ardea cinerea L., 1758.

Rend: Ciconiiformes - Gólyalakúak
Család: Ardeidae - Gémfélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 1750 gramm

Kód: 013 ARD CIN

Állománydinamika: Az állományalakulás erős hullámzást mutat. 1984 áprilisában tetőzött a vizsgált periódus elején 289 pd-nyal. Ezután két szezonban nem, vagy alig érte el a 100 pd-t. Ezt követően egy felfelé törekvő tendencia volt tapasztalható, mely 1989 áprilisában 326 pd-os abszolút maximummal tetőzött. Azóta egyre csökken a megfigyelt mennyiség, a 10. szezonban már alig 129 pd-nyal kulminált. A fajnak ugyancsak két fészektelepe van, egy telepen a kárókatonákkal. A fészkelő állományalakulás egybevág a megfigyelések dinamikájával. A Zsidó-szigeten a kezdeti 100-200 párból 1990-re 15 pár maradt, ami az utolsó két évben 35 párra emelkedett, a Süttői-szigeten a kezdeti időszak mintegy 200 párjából 1990-re 50, 1992-re 90 pár maradt. Egész évben megfigyelhető a területen, kemény teleken december-február között hiányozhat. Októberi kulminációja (max. 212, átl. 72 pd) mellett a tavaszi, áprilisi csúcs során tetőzik, átlagosan 179 pd-nyal. Konstanciája magas: 97,6 %.

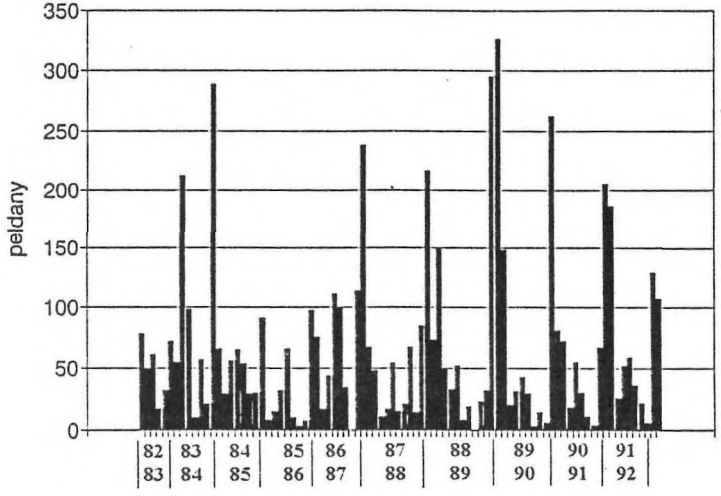
Csapatnagyság: Addig amíg koraősztől tavaszig kisebb csapatokban tartózkodik, tavasszal a fészkelőhelyeken már nagyobb csoportjai figyelhetők meg. Előzőekben 4-8 pd/csapat, utóbb 25,7 pd/csapat az átlagos nagyság.

Habitat: A fészkelésen kívüli időszakban főként zátonyokhoz (3.1.1.6.1.), partokhoz (3.1.1.6.2.) és mellékágakhoz (3.1.1.7.2.) kötődik. Ebből a zátonyok aránya (36-40 %) stabil, a másik kettő egymást váltva változó volt. Rendszeresen előfordul a galériaerdők szélső fáin, s a fákkal borított szigeteken (3.1.1.2.1. és 3.1.1.2.3.). Ez utóbbi helyen láthatók a tavasz folyamán csaknem kizárólagosan (82 %), hiszen a fészektelepek is ott vannak. A teljes szezon során jelenlétük csaknem 60 %-ban kötődött fás vegetációhoz.

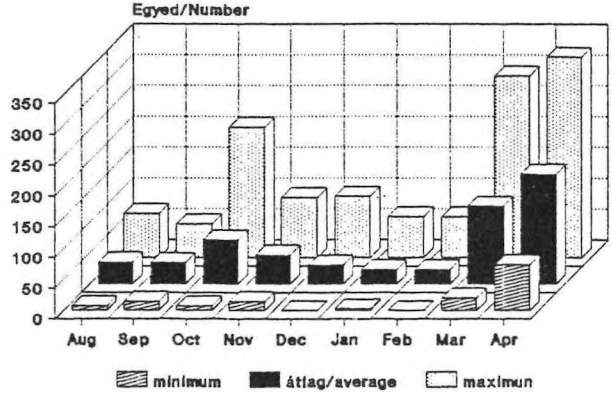
Diszperzió: A vizsgálati időszakban a megfigyelések és az egyedszám a fészektelepek és a zátonyok környékére, így Ács (2. sz.), Dunaalmás (8. sz.), Süttő (10. sz.) és Szob (16. sz.) térségére koncentrálódtak. A két fészektelep környékének közepes éves állománysűrűsége 10,50 és 26,24 pd/5 fkm volt.

STÁTUS: A szürke gém e Duna-szakasz fészkelő faja, amely a vizsgálat tíz éve során erős állományingadozást mutatott, s befejező stádiuma csökkenő jellegű volt. Maximális egyedszáma egy alkalommal 326 pd volt. Egész évben jelenlévő faj, kemény teleken december-február között hiányozhat. Tetőzése októberben és áprilisban volt.

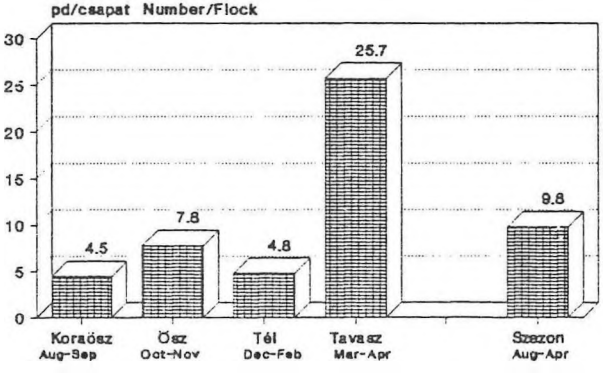
ARDEA CINEREA



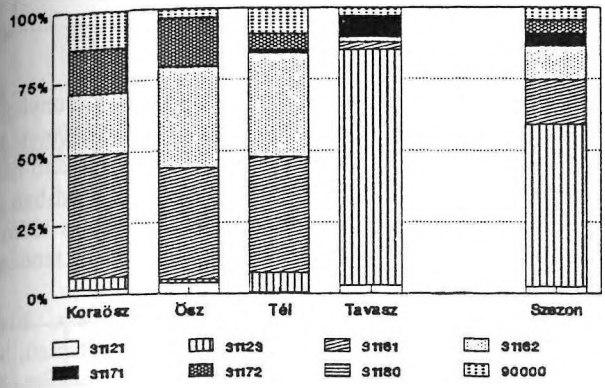
Állománydinamika 1982-1992



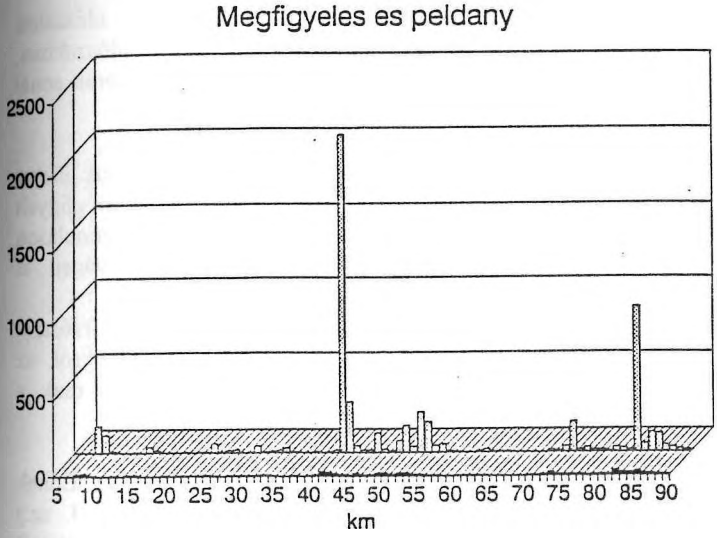
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



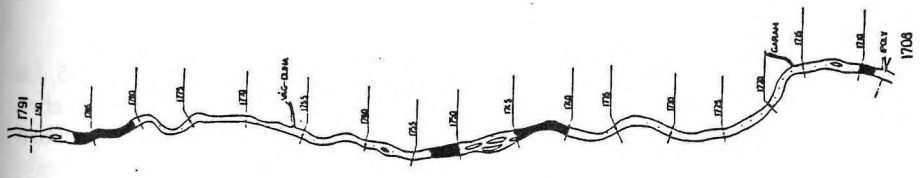
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.5. NAGY KÓCSAG - Casmerodius albus (L.), 1758

Rend: Ciconiiformes - Gólyaalakúak
Család: Ardeidae - Gémfélék
Faunatípus: kozmopolita
Testtömeg: 1180 gramm

Kód: 017 CAS ALB

Állománydinamika: A nagy kócsag e Duna-szakasz rendszeresen, de viszonylag kis mennyiségben megjelenő faja. A megfigyelt legnagyobb példányszám a teljes szakaszra vonatkoztatva 7 pd volt (1992 február). Az első három szezonban rendszeresen megfigyelhető volt, maximum 6 pd-ban. Ezt követően mintegy négy évig ritka vendég volt, 1987/88-as idényben nem is figyeltük meg. 1990-től ismét rendszeres és növekvő tendenciát mutató tagja az avifaunának.
Rendszerint augusztusban és februárban tetőzik vonulása, áttelelő példányok is megfigyelhetők. Ritkaságára azonban az is jellemző, hogy valamennyi hónapból hiányozhat is. Az összes megfigyelésre vonatkoztatott konstancia-értéke: 22,0 %.

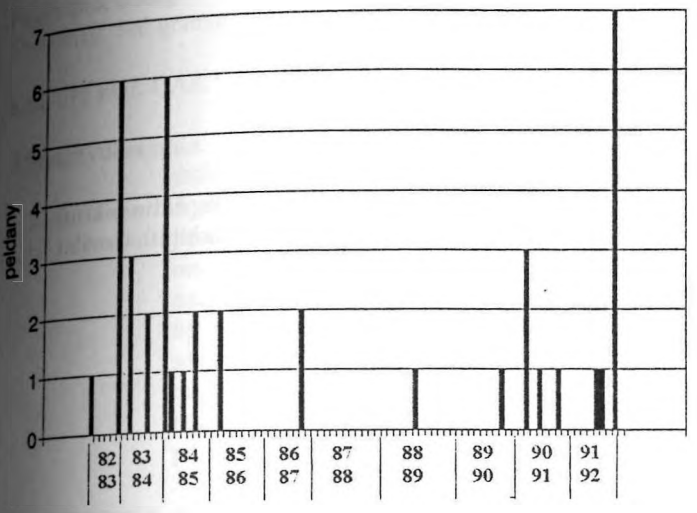
Csapatnagyság: Általában egyesével, kettesével figyelhető meg, a teljes időszakra vonatkozóan az átlagos csapatnagyság 2,0 pd. A kora őszi időszakban, amikor családok is megjelenhetnek vonulás vagy migráció során ennél nagyobb, 2,7 pd/csapat a jellemző.

Habitat: A leginkább használt habitatok a zátonyok (3.1.1.6.1.) és a partok illetve kőgátak (3.1.1.6.2.), ezek együttes értéke cca. 57 %. A megfigyelt egyedszám 40 %-a mellékágakban tartózkodott. Az őszi vonuláson felkeresik az erdővel borított szigetek zátonyos szigetvégeit is (3.1.1.2.3.).
A habitatválasztás az egyes aspektusokban erősen eltérhet. Koraősszel zátony, part, mellékág a sorrend. Ősszel hiányzik a zátonyokról, az erdős szigetek zátonyjellegű szigetvégeiben találjuk. Télen csak a mellékágakban és a parton lehetett látni.

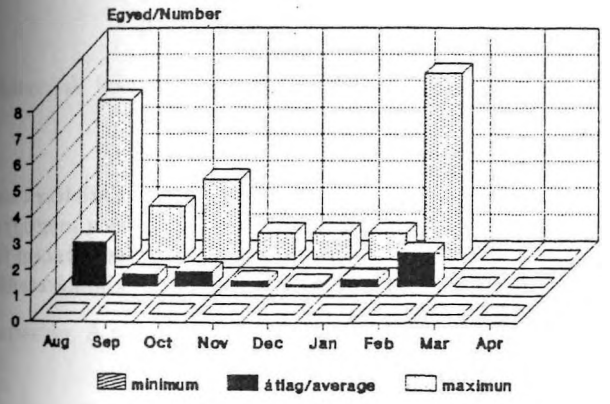
Diszperzió: A habitat használat bizonyos fokig le is határolja a faj diszperzióját. Ennek megfelelően a Gönyü (1.sz.), Dunaalmás (8. sz.) és Tát (13. sz.) térsége, ahol a faj leginkább várható. A szezonra vonatkoztatott legnagyobb átlagos denzitás a gönyüi szakaszon volt észlelhető 0,17 pd/5 fkm-es értékkel.

STÁTUS: A nagy kócsag a Duna-szakasz kis egyedszámban (max. 7 pd) megjelenő, kis csapatnagyságú (átlagosan 2,0 pd/csapat), változó, utóbb trendjében növekvő faja, mely enyhe teleken áttelelve egész szezonban megfigyelhető. Tetőzése augusztusra és februárra esik. Március/áprilisban elvonul fészkelőhelyére, ezért ezen hónapokban nem figyelhető meg a Dunán.

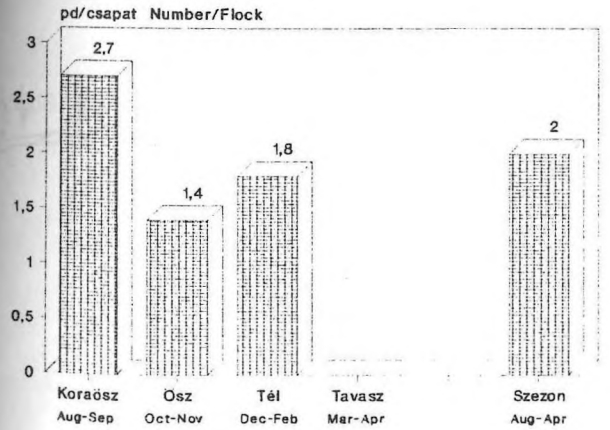
CASMERODIUS ALBUS



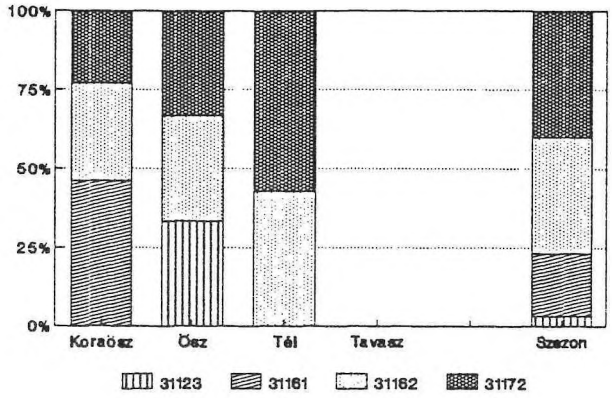
Állománydinamika
1982-1992



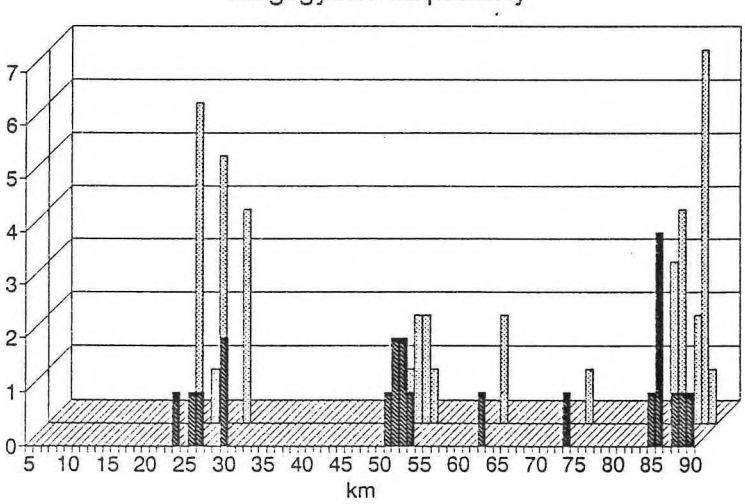
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



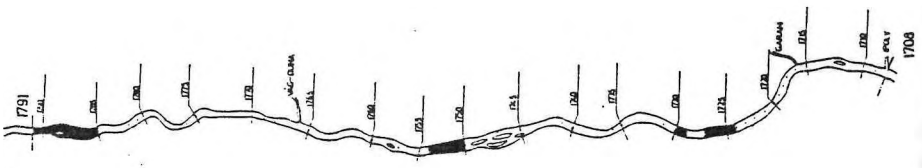
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.6. KIS KÓCSAG - Egretta garzetta (L.), 1758

Rend: Ciconiiformes - Gólyaalakúak
Család: Ardeidae - Gémfélék
Faunatípus: óvilági
Testtömeg: 500 gramm

Kód: 018 EGR GAR

Állománydinamika: A fajt 1982-1988 között nem figyeltem meg a Duna ezen szakaszán. Első fészkelését 1988-ban észleltem a Süttői-szigeten. Észlelésem szerint 2 pár költött ekkor. Következő évben 1, azután pedig folyamatosan 3 pár (1991-ben 2 vagy 3) fészkelt itt. Ennek megfelelően 1988 óta kisebb-nagyobb rendszerességgel megfigyelhettük a fajt, a maga nagyságrendi kategóriájában enyhén növekvő példányszámmal. 4 példánynál többet azonban soha nem sikerült egyszerre látnunk. Az érkezés miatt április előtt sohasem jelent meg, s augusztus után sem fordult elő sohasem. A maximum e két hónapban 3 illetve 4 pd volt, az átlag 0,33 illetve 1,00 pd/hó/megfigyelés.

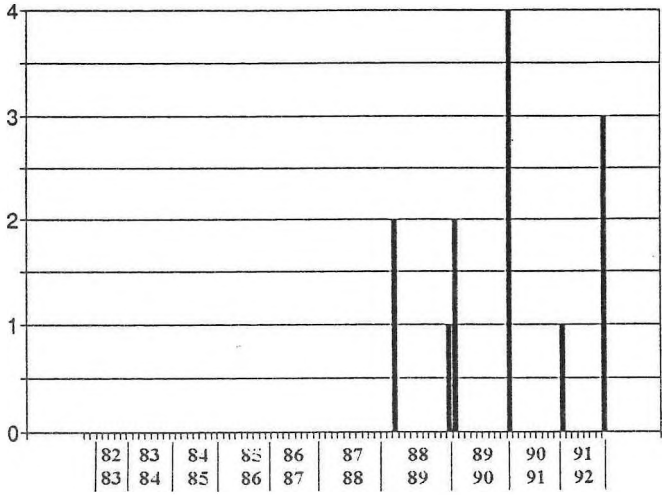
Csapatnagyság: A kis egyedszámból adódóan a csapatnagyság alacsony volt. Tavasszal 3 pd/csapat, valószínűleg az együtt érkező példányokkal, koraősszel pedig 1,3 pd/csapat. Az átlagérték 1,5 pd/csapatnak adódott.

Habitat: A tavaszi megfigyelések kizárólag a fészkelőhelyre, azaz erdővel borított szigetre esnek (3.1.1.2.3.). Koraősszel viszont főként zátonyokon (3.1.1.6.1.) és parti zónában (3.1.1.6.2.) tartózkodnak 67 illetve 33 % arányban.
Valamennyi megfigyelésre vonatkoztatva a leginkább használt habitat a zátony (46 %), ezt követi a sziget (31 %), majd a part és a kőgát (23 %).

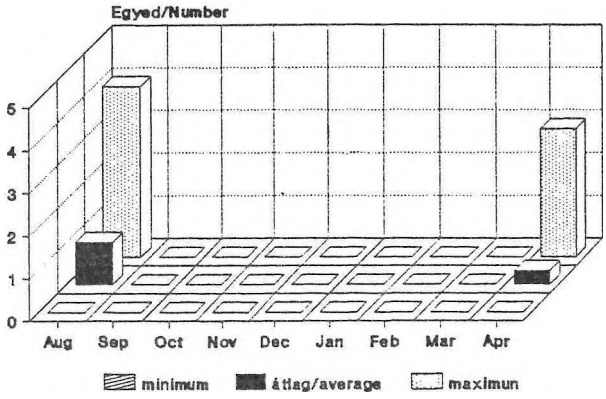
Diszperzió: A megfigyelések a dunaalmási (8. sz.) és a süttői (10. sz.) Duna-szakaszokra koncentrálódnak. Utóbbi helyen található az a gémtelep, ahol kárókatonával, szürke gémmel és bakcsóval együtt sikerült fészkelését kimutatni. Valószínűleg az ide kötődő példányok járnak fel táplálkozni a dunaalmási szakaszra, mert ott fészkelésre alkalmas fás vegetáció nincs, ahol költhetne ez a faj.

STÁTUS: A kis kócsag egy faunisztikailag is érdekes fészkelő faja Duna-szakaszunknak. 1988 óta figyeljük meg fészkelését és rendszeres megjelenését. Kis egyedszámban (átlag 1,5 pd) az utóbbi években állandó, vagy szerényen emelkedő tendenciát mutató faj, mely áprilistól-augusztusig van jelen e Duna-szakaszon.

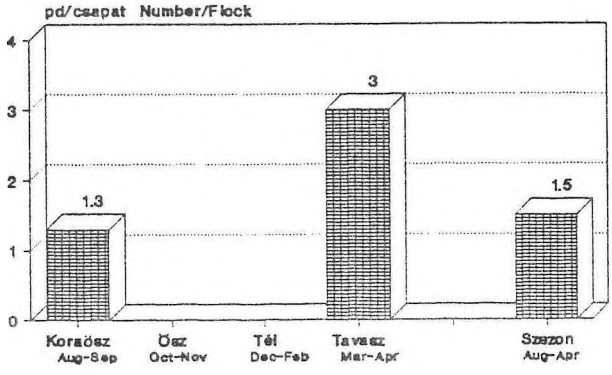
EGRETTA GARZETTA



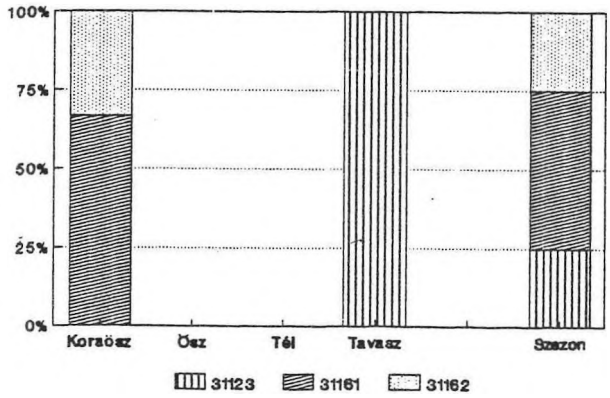
Állománydinamika
1982-1992



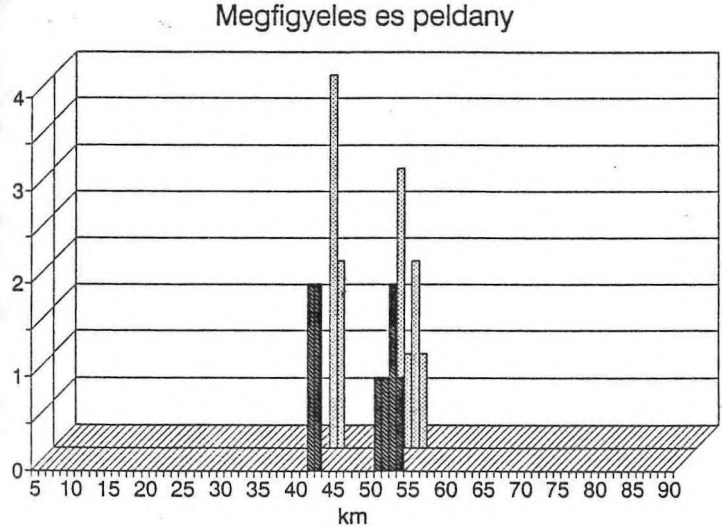
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



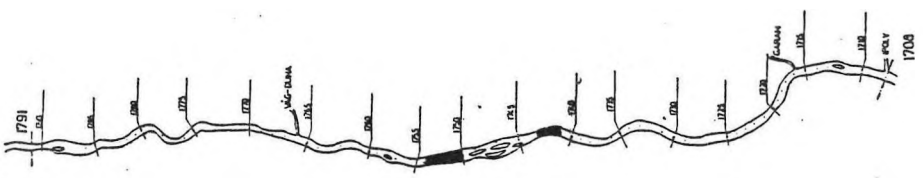
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.7. BAKCSÓ - Nycticorax nycticorax (L.), 1758

Rend: Ciconiiformes - Gólyaalakúak
Család: Ardeidae - Gémfélék
Faunatípus: kozmopolita
Testtömeg: 750 gramm

Kód: 019 NYC NYC

Állománydinamika: A faj megjelenését és állománydinamikáját nem választhatjuk el a Süttői-szigeten fészkelő állomány dinamikájától. A gémtelepen fészkelő bakcsó-állomány 1989-ig erősen ingadozott, s inkább csökkenő tendenciát mutatott. Kezdeti becsült mennyisége 50 pár volt, ami 1989-re 15 párra csökkent. Ezt követően ismét növekedés állt elő, s 1991-ben már újra magas, 60 párra tehető volt az állomány. Az állománynövekedés, ha követő jelleggel is, de mutatta ezt a tendenciát. A maximális megfigyelt mennyiség 120 pd volt.
Március második felében már megérkezhetnek, a jellemző azonban az április. A kiröpült családok augusztusig maradnak a Dunán, szeptember és február között még áttelelő vagy átvonuló példányát sem lehetett látni.
A konstancia értéke a szezont tekintve 15,9 %, tavasszal 52,6 %, elvonulás idején, kora ősszel 16,7 %.

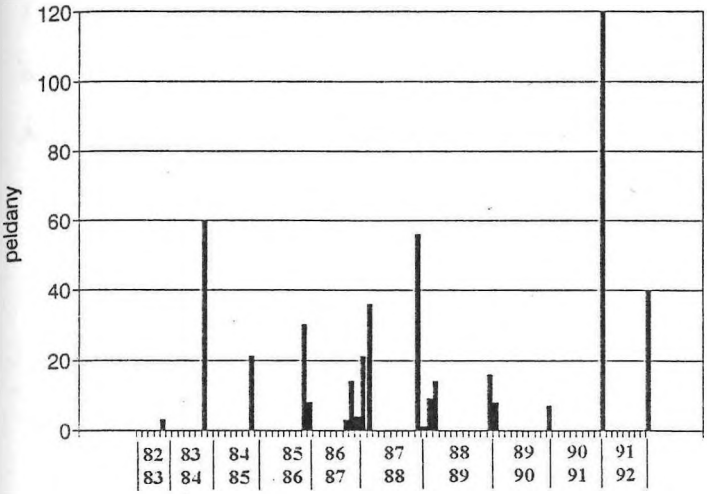
Csapatnagyság: Tavasszal a fészektelepeken magas a csapatnagyság, átlagosan 36,7 pd/csapat. Az augusztusi időszakban már csak kisebb csoportok tartanak össze, ekkor 9,4 pd/csapattal számolhatunk.

Habitat: A mozgásban lévő (9.0.0.0.0.) példányokat nem számítva kizárólag erdővel borított szigeteken láttuk őket (3.1.1.2.3.).

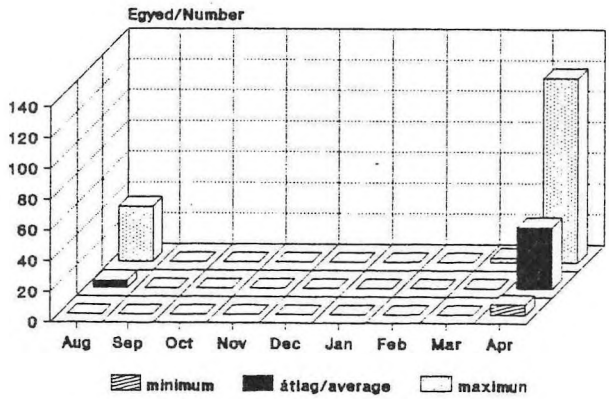
Diszperzió: Néhány vonulás közbeni megfigyelést nem számolva szinte kizárólag a süttői gémtelepen és környékén figyeltük meg (10. sz.).

STÁTUS: A bakcsó a terület változó, utóbbi időben növekvő számban költő faja. Ezzel arányos állománydinamikája is. A fészkelés során nagyobb, a kora őszi elvonuláskor kisebb csapatokban jelenik meg. Március második felétől augusztusig látható a vizsgált Duna-szakaszon.

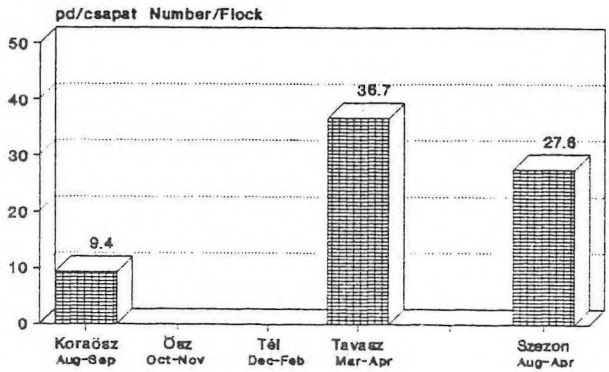
NYCTICORAX NYCTICORAX



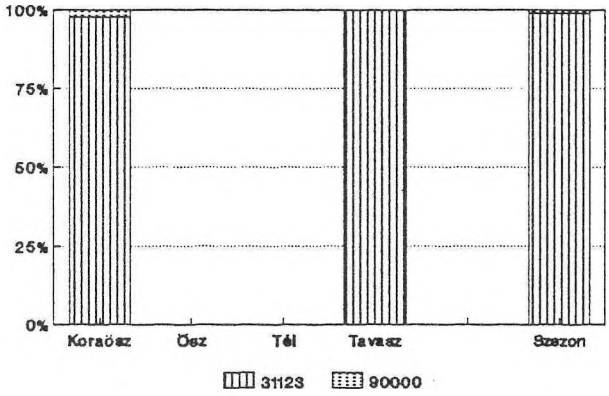
Állománydinamika
1982-1992



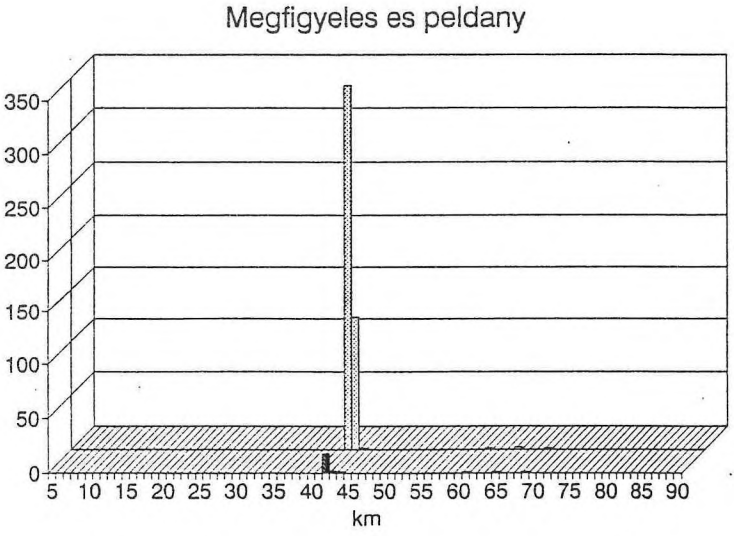
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



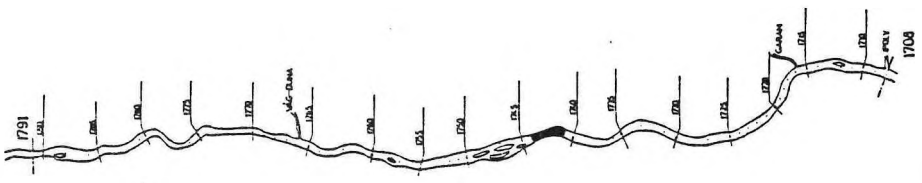
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.8. BÜTYKÖS HATTYÚ - Cygnus olor (Gm.), 1789

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 14.500 gramm

Kód: 029 CYG OLO

Állománydinamika: A vizsgálatok kezdetén alig néhány, maximum 16 példány volt a Duna Gönyü-Szob közötti szakaszán. 1988-tól tapasztalható lényegesebb állományváltozás. Az 1990/91-es idényben 66 pd, 1991/92-ben pedig 81 pd volt a megfigyelt maximum.
A bütykös hattyú egész évben előfordulhat a Dunán, de ugyanakkor minden hónapban hiányozhat is. Decemberben a legnagyobb a maximális és közepes állomány egyaránt, ez utóbbi 19,1 pd. Még januárban is jelentős abszolút számokat ismerünk (75 pd), ezután lassan elfogy a Dunáról a hattyú. A fiatal madarak átnyaralnak, s hozzájuk csatlakozhatnak a holtágakban, határos kis tavakban fészkelő családok. Ez azonban inkább októbertől esedékes.
A konstancia szezonális értéke: 56,1 %, ezen belül legmagasabb télen: 81,5 %, legalacsonyabb koraősszel: 16,7 %.

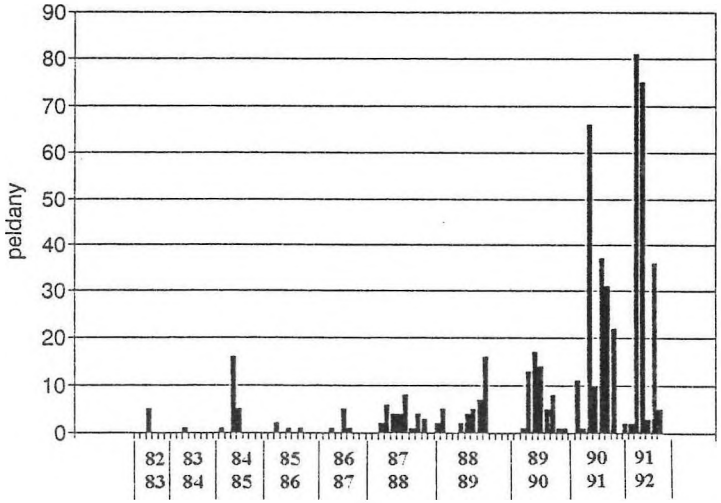
Csapatnagyság: A teljes szezont tekintve 4,6 pd/csapat az átlagos csapatnagyság, mely megfelel egy átlagos hattyúcsaládnak. Meglepően alacsony a kora őszi és őszi csapatnagyság: 1,7 illetve 2,5 példánnyal. Ezek valószínűleg fiatal, vagy eredménytelen költésű madarak. A téli (4,9 pd/csapat) és a tavaszi (6,2 pd/csapat) csapatnagyság a koncentrációt bizonyítja.

Habitat: A mozgó repülő példányok aránya általában 4-10 %, koraőszön azonban mintegy 40 % volt. Koraőszön a fennmaradó hányadon 40 és 20 % arányban a part (3.1.1.6.2.) és a főág (3.1.1.7.1.) osztozott. A rákövetkező aspektusokban állandó főág-arány mellett csökkent a part használata mintegy 7 %-ra, nőtt viszont a mellékágban megfigyelt bütykös hattyúk számaránya 57 %-ra. Őszi és téli időszakban mintegy 6-10 %-a a hattyúknak települések környékén, kikötőkben (3.1.1.8.0.) tartózkodik.

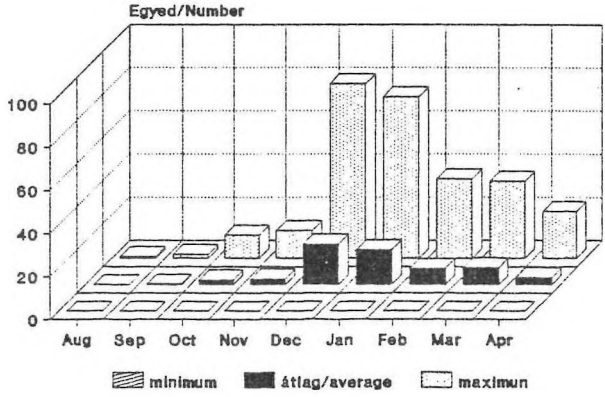
Diszperzió: A habitat használat mutatja, hogy a bütykös hattyú leginkább a kis sebességgel folyó, olykor állóvíz jellegű mellékágakat, kőzárás mögötti területeket, szigetek környékét kedveli. Ez magyarázza, hogy a Duna Gönyü-Szob közti szakaszán a gönyüi (1. sz.), a dunaalmási (8. sz.), a neszmélyi (9. sz.) és az esztergomi (15. sz.) szakaszt részesíti előnyben.

STÁTUS: A bütykös hattyú a vizsgált folyószakasz közepes egyedszámú (81 pd max.), kis csapatnagyságú (átlagban 4,6 pd/csapat), rendkívül progresszív, gyorsan növekvő trendet mutató faja, amely egész szezonban jelen van a Dunán, kulminációja december/januárra esik.

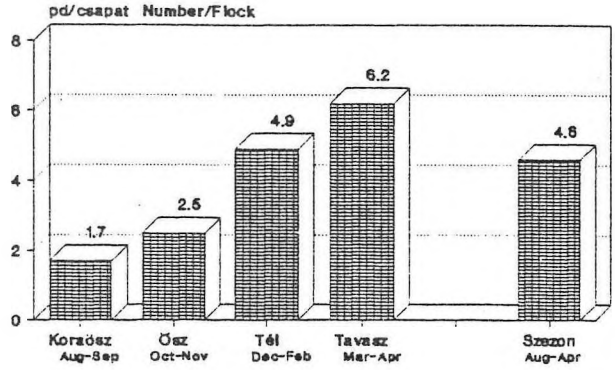
CYGNUS OLOR



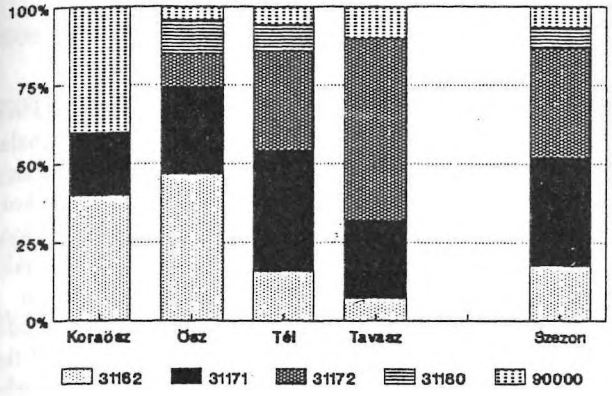
Állománydinamika
1982-1992



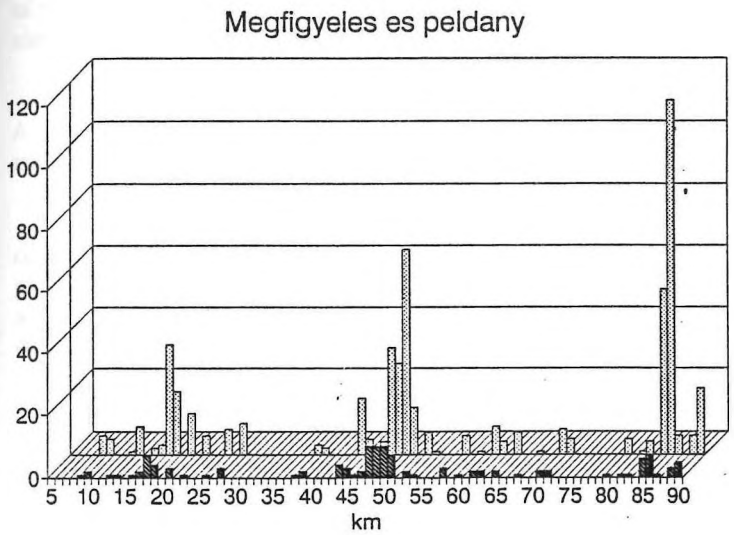
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



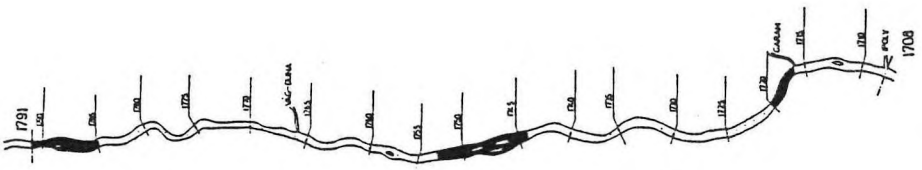
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.9. VETÉSI LÚD - Anser fabalis (Lath.), 1787

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 3455 gramm
Kód: 033 ANS FAB

Állománydinamika: A vetési lúd állománya a Dunán ugyanúgy csökkenő tendenciát mutatott, mint az ország más részein. Kezdetben 2000 pd-t meghaladó volt a tetőző mennyiség a számlálások során, ami 1986/87-es és az 1987/88-as szezonra 100 pd alá csökkent. A tendencia még akkor is igaz, ha tudjuk, hogy a nappali számlálás a ludak életmódjából adódóan nem optimális. Az azonos számlálási módok azonban kimutatják a csökkenést. 1989-től szerény mértékű növekedés volt tapasztalható.
Egyéb állományfelmérések maximum 5000 pd éjszakázó vadlúddal számoltak ezen a Duna-szakaszon a vizsgálat 10 éve során. Ritkán szeptember végén megjelennek szállascsinálói, igazából októberben érkeznek nagyobb csapatai. Egyéb felmérések azt mutatják, hogy az éjszakázó tömegek akkor igazán nagyok, ha a környező területeken az állóvizek már befagynak (december, január). Olykor még április elején is lehet megkésett kisebb csapataival, vagy példányaival találkozni.

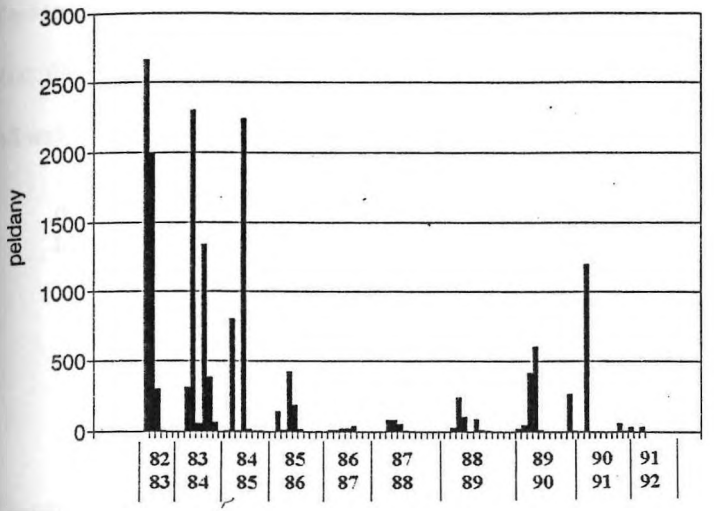
Csapatnagyság: Az ősz és a tél, mely 100 pd feletti csapatnagysággal jellemezhető. A zátonyokon, vagy vízfelületeken néha több ezer madár is összegyűlhet éjszakázni. Ez azonban időben kiesik számlálásainkból.

Habitat: Viszonylag magas, főként a téli időszakban az átrepülő, vagy a víz felett húzó egyedek aránya (60 %). Őszi és téli aspektusban (17 illetve 30 %) még nappal is tartózkodhatnak libák a főágon (3.1.1.7.1.). A zátonyok (3.1.1.6.1.) különösen tavasszal játszanak fontos szerepet, hasonló feladatot látnak el az erdősült szigetek (3.1.1.2.3.) záton- -zerű szigetvégei. Kettejük részesedése 99 %.

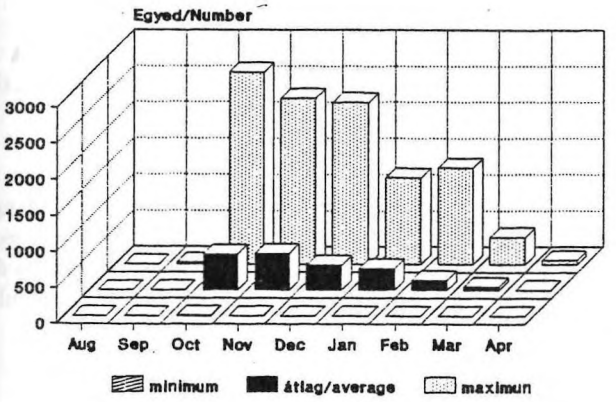
Diszperzió: A libamegfigyelések, főként a mozgó libák nagy részaránya miatt kiterjednek az egész folyamszakaszra. Vannak olyan szakaszok, ahol a vízen, zátonyokon, szigetvégeken alakulhatnak ki hagyományos alvóhelyek. Ezeket az alábbiakban adhatjuk meg: Gönyü (1. sz.), Szőny (6. sz.), Dunaalmás (8. sz.), Neszmély (9. sz.), Süttő (10. sz.), Nyergesújfalu-Tát (12-13. sz.), Szob (16. sz.).
Közülük a legnagyobb sűrűségben Nyergesújfalunál volt a vetési lúd: 43,75 pd/5 fkm átlagosan.

STÁTUS: A vetési lúd a Duna zátonyainak és olykor főágának a jellemző éjszakázó madara, de nappal is megfigyelhető. Állománya lecsökkent a Dunán, de nem olyan mértékben, mint a nappali megfigyelések mutatják. Maximális éjszakázó mennyisége min. 5000 pd. A szeptember végétől április elejéig itt tartózkodó vetési ludak október-december időszakban érik el maximális mennyiségüket.

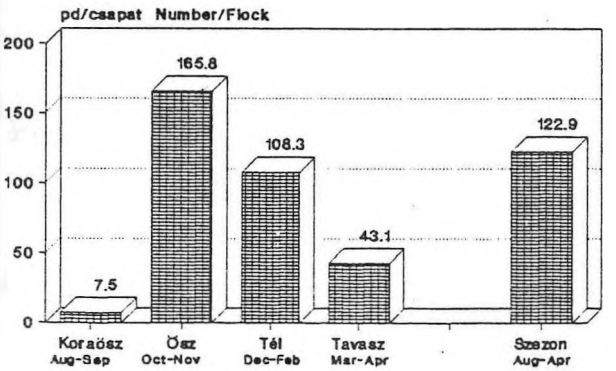
ANSER FABALIS



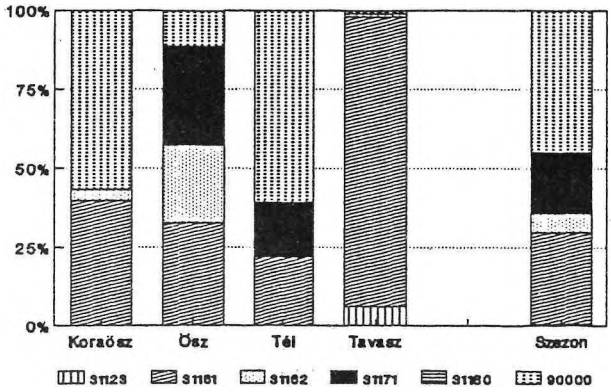
Állománydinamika
1982-1992



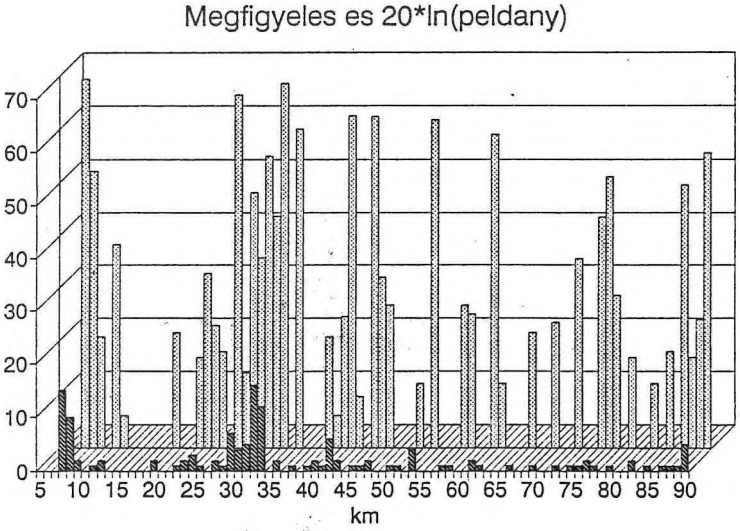
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



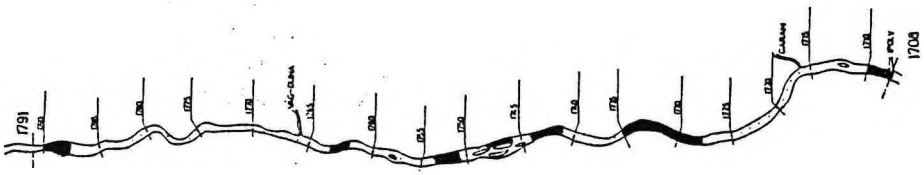
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.10. TŐKÉS RÉCE - Anas platyrhynchos L., 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: holarktikus
Testtömeg: 1075 gramm

Kód: 041 ANA PLA

Állománydinamika: A tőkés réce tetőző állományai 1982-1988 időszakában 20-25.000 pd körüliek voltak. 1989-ben ez az érték megduplázódott, november folyamán 43.320 madár lett rögzítve, ez a tíz év tetőző maximuma egyúttal. Az utolsó két szezonra 15.000 pd alá csökkent a tetőző mennyiség, ami valószínűleg az enyhe telekkel magyarázható, aminek következtében nem szorultak be a madarak a kisebb-nagyobb tavakról a Dunára.
Az augusztusi mintegy 3138 pd-os átlagértékről novemberre éri el a tőkés réce a 16.403 pd-os átlagérték-maximumot. Innen folyamatos a csökkenés márciusig, mikor is a fészkelők döntő hányada költésbe kezd. Áprilisra csak néhány példány marad a Dunán.

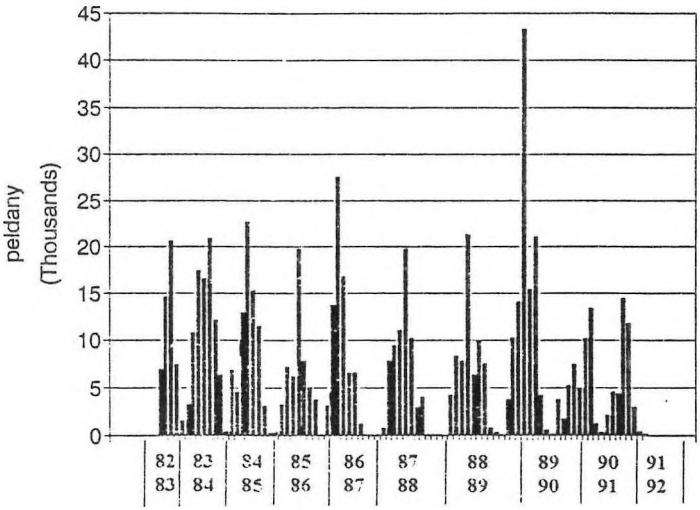
Csapatnagyság: A kora őszi és a téli átlagos csapatnagyság (210 illetve 189) hasonló, s ez közelíti meg inkább a szezonátlagot. A téli jóval nagyobb, a tavaszi pedig jóval szerényebb (314 illetve 48 pd).

Habitat: A tőkés réce mint leggyakoribb és legplasztikusabb faj összesen 11 habitatban fordul elő. Ezek közül érdemben csak néggyel foglalkozunk. Leggyakoribb előfordulási helye a főág (3.1.1.7.1.), itt koraőszön tartózkodott legkevesebbet (13 %), és őszön a legtöbbet (47 %). Koraőszön még a zátony volt a legfontosabb (42 %), télre szerepe 21 %-ra csökkent. Viszonylag állandó (14-20 %) volt a part és kőgát (3.1.1.6.2.) használata. Előzőekből a part jelentőségével azonos a mellékág szerepe. Leginkább a koraőszön használta e habitatot a tőkés réce (23 %), ősszel a legkevésbé (6 %), egyéb aspektusokban pedig 13-14 %-ban. Teljes szezon alapján legfontosabb habitat a főág (38 %), ezt követi rendre a zátony (26 %), a mellékág (18 %), a part és kőgát (16 %) illetőleg a maradék hét habitat összesen 2 %-ban.

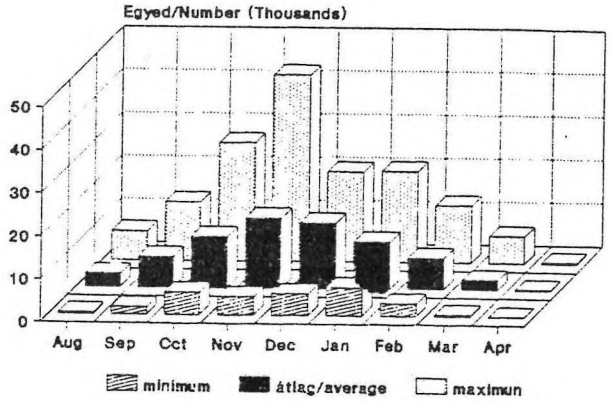
Diszperzió: Az egyes folyamszakaszok természetesen nem játszanak egyforma szerepet a tőkés réce eltartásában. A legkisebb denzitással jellemezhető szakasz a táti (92 pd/5 fkm), a legnagyobbal a dunaalmási (1346 pd/5 fkm). A különbség csaknem 15-szörös. A legfontosabb szakaszoknak azt tekinthetjük, ahol a sűrűség meghaladta az 500 pd/5 fkm értéket. Ezek az alábbiak: Gönyü (1. sz.), Ács I. (2. sz.), Szőny (6. sz.), Dunaalmás (8. sz.), Süttő (10. sz.), Nyergesújfalu (12. sz.).

STÁTUS: A tőkés réce a Duna legfontosabb, legnagyobb egyedszámmal (max. 43.320 pd) jelenlévő, stabilnak mondható faja, mely 200 pd-os átlagos csapatnagysággal egész évben domináns a területen.

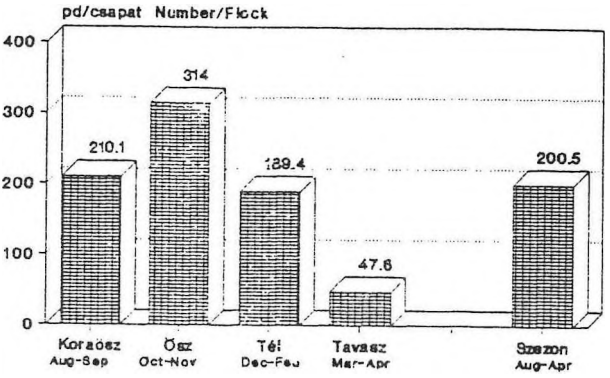
ANAS PLATYRHYNCHOS



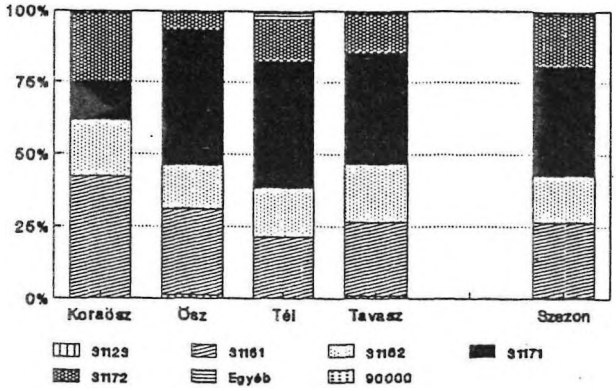
Állománydinamika
1982-1992



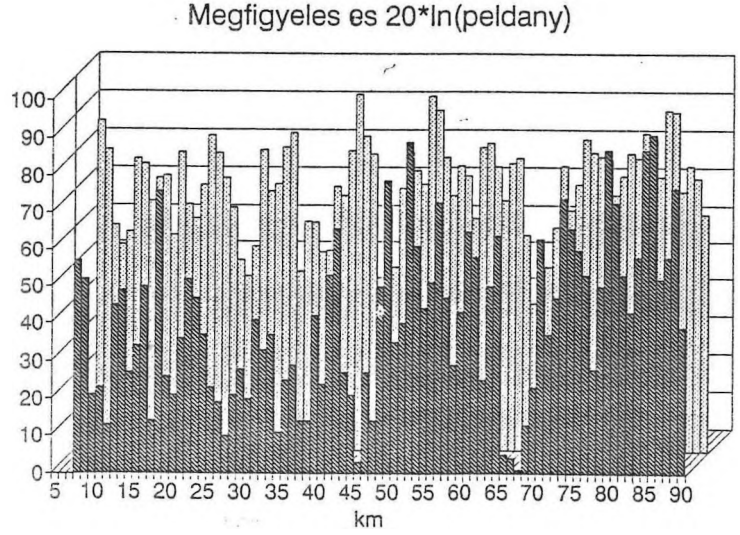
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



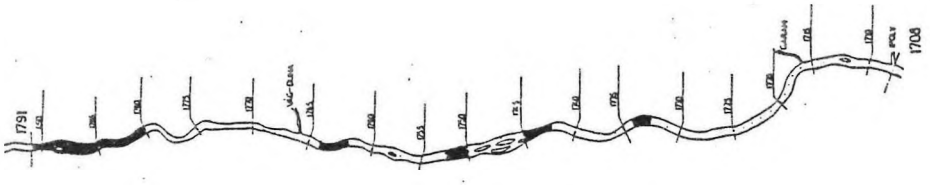
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyam-kilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.11. BÖJTI RÉCE - Anas querquedula L., 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 345 gramm

Kód: 042 ANA QUE

Állománydinamika: A vizsgálat tíz évében változó, tendenciájában stagnáló, összességében alacsony egyedszámban megjelenő récefaja a Duna ezen szakaszának. Maximális egyedszámát - 62 pd -, leggyakoribb megjelenését 1986-ban rögzítettük, éves tetőző mennyiségei a néhány példánytól a 10-30 közöttiig változhatnak. Egy szezonból hiányzott is (1982/83). A szezonra vonatkoztatott konstancia 22,0 %.
A környező fészkelőterületekről néhány példány már nyár végén a Dunára érkezhet, a számosabb csapatok szeptemberben rögzíthetők. Ettől kezdve novemberig mind kevesebb van, december-február között elvonul, ekkor áttelelőt nem észleltünk sohasem. Márciusban érkezik még néhány példány, melyek közül olykor áprilisban is látható, de a hó végére ezek is felkeresik költőterületeiket.

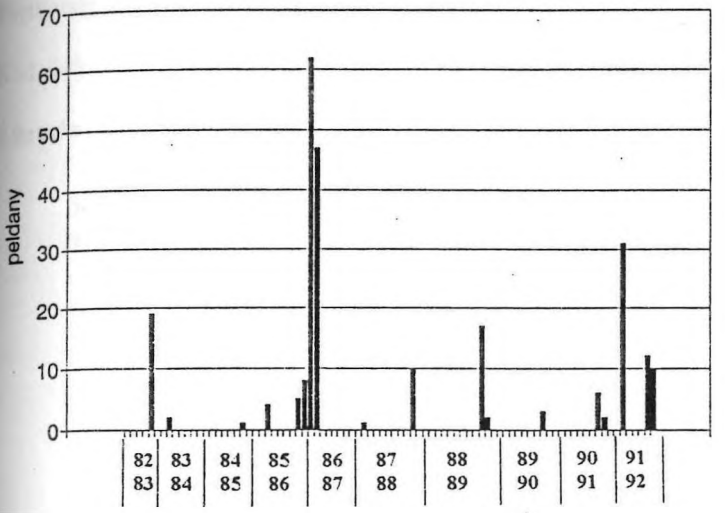
Csapatnagyság: A kis egyedszám már előrevetíti, hogy a csapatnagyságok is szerények: a teljes szezont tekintve 7,8 pd/csapat. A maximum koraősszel észlelhető - 12,9 pd/csapat -, a minimum tavasszal 4,0 pd/csapat átlagértékkel.

Habitat: A böjti réce a nyílt vízfelületeket kedveli vonulása során. A főágban (3.1.1.7.1.) tartózkodik a legszívesebben, tavasszal a példányok 53 %-a, ősszel 52 %-a, koraőszön 6 %-a volt ebben a habitatban. Szezont tekintve 38 %-ban használta e habitatot. A mellékágak (3.1.1.7.2.) szerepe csaknem ilyen fontos. E habitatot figyeltük meg koraőszön e faj 87 %-át, tavasszal 16 %-át, a teljes szezont tekintve 33 %-át. Őszön és tavaszon a zátonyoknál is látható (3.1.1.6.1.)43 illetve 9 %-ban, mely szezont tekintve 18 %-ot jelent e habitatnak. Megemlítendő még a parti zóna (3.1.1.6.2.) és a mozgásban lévő példányok (9.0.0.0.0.) egyaránt 4-4 %-os a részesedése.

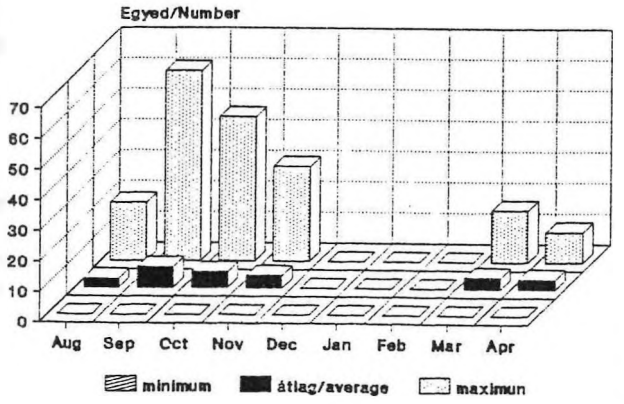
Diszperzió: A megfigyelt viszonylag csekély összpéldány (242 pd) egyenletesen oszlik meg a Duna-szakaszon, két helyen tipikus lehet megjelenése a gönyüi (1. sz.) és a süttői (10. sz.) szakaszon. A viszonylag alacsony denzitása itt 0,5 pd/5 fkm fölé emelkedik: 0,94 és 0,51 pd/5 fkm.

STÁTUS: A böjti réce a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz rendszeresen megjelenő, kis egyedszámú (max. 62 pd), kis csapatnagysággal (7,8 pd/csapat), trendjében stagnáló faja, augusztustól novemberig, illetve március-áprilisban vonul át e területen. Egyedszámában szeptemberben tetőzik.

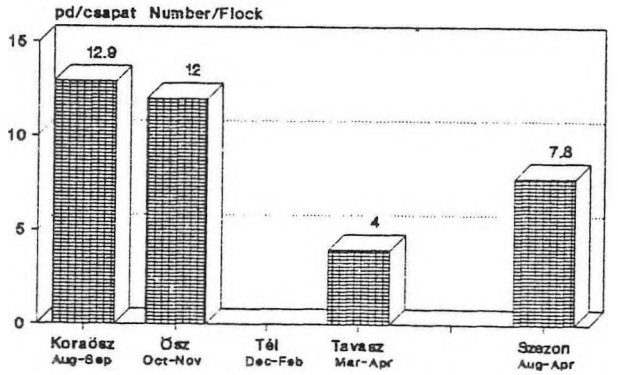
ANAS QUERQUEDULA



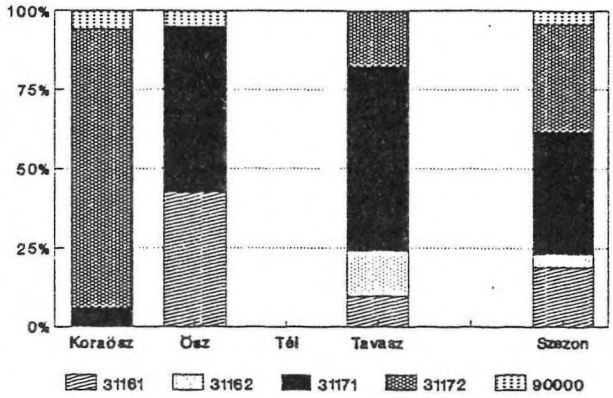
Állománydinamika
1982-1992



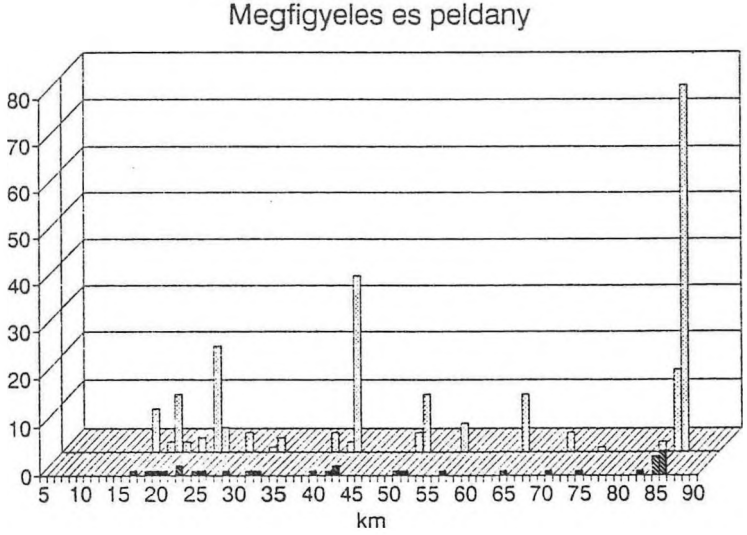
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



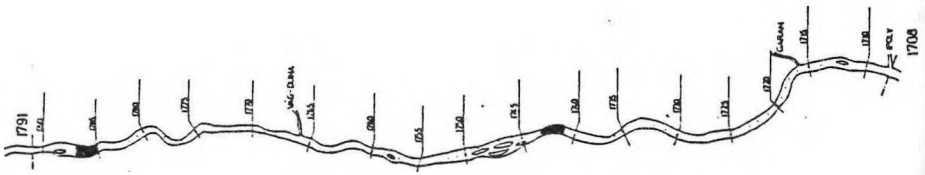
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.12. CSÖRGŐ RÉCE - Anas crecca L., 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: holarktikus
Testtömeg: 320 gramm

Kód: 043 ANA CRE

Állománydinamika: A vizsgált tíz év során változó évenkénti mennyiséggel, de valamennyi szezonban megfigyelhető volt. A jellemző a böjti récéhez hasonló 20-40 pd-os éves tetőzés, de maximális évi mennyisége három ízben meghaladta a 80, ebből két ízben a 100 pd-t. E szezonok az 1985/86-os (83 pd), az 1986/87-es (140 pd) és az 1988/89-es (120 pd) idények voltak. A maximumot a 140 pd jelentette. A kiugró és bizonytalan mennyiséget is figyelembe véve megjelent állománya stagnálást mutat.

A nem fészkelő faj első egyedei augusztusban figyelhetők meg, valószínűleg a szlovákiai fészkelőhelyekről érkeznek. Tetőzése szeptemberben következik be, maximumai (83, 140, 120) mindig ekkor észlelhetők. Decemberig csökken egyedszáma, januárra el is tűnik a Duna ezen részéről. Februárban már újra megjelenhet, s még áprilisban is előfordulhat.

Csapatnagyság: Míg koraősszel és ősszel 10 pd-t meghaladó csapatai vannak jelen, addig télen és tavasszal ennek fele-harmada a megfigyelt csapatnagyság. A maximális csapatnagyság koraősszel 36,7 pd/csapat, az átlagos csapatnagyság az egész időszakban 13,7 pd/csapat.

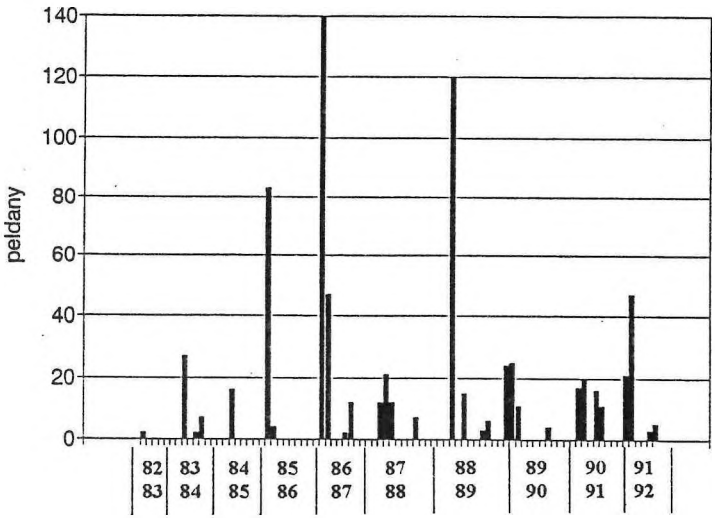
Habitat: A szezonokat tekintve egészen más habitatokban tartózkodott a madarak többsége koraőszön, őszön és télen. Az átlagértékeket legjobban a tavaszi aspektusban közelítette meg a habitat használat.

A szezont tekintve a leginkább használt habitat - 52 %-kal - a mellékág (3.1.1.7.2.) volt. Szerepe csak ősszel (81 %) és tavasszal (40 %) volt számottevő. Egyformán 22-22 %-ot képviselt a zátony (3.1.1.6.1.) és a főág (3.1.1.7.1.). A zátony legnagyobb arányban ősszel volt használva a csörgő réce által (48 %), a főág viszont télen (94 %).

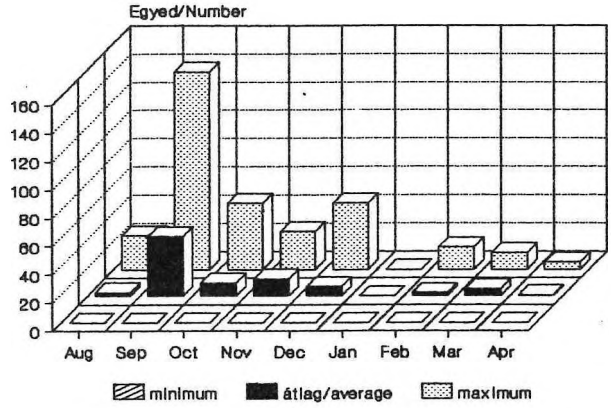
Diszperzió: A komáromi, almásfüzitői, lábatlani, nyergesújfalui és esztergomi I. szakaszokról hiányzik, magasabb (1,0 pd/5 fkm) denzitással a gönyüi (1. sz.), szőnyi (6. sz.) és süttői (10. sz.) szakaszokon volt jelen. A legnagyobb denzitása Gönyünél mutatható ki: 2,74 pd/5 fkm értékkel.

STÁTUS: A csörgő réce e Duna-szakasz kis egyedszámú (max. 140 pd), kis csapatnagyságú (13,7 pd/csapat), stabil állományalakulást mutató faja, mely augusztus-december és február-április között van jelen, tetőzése szeptemberre esik.

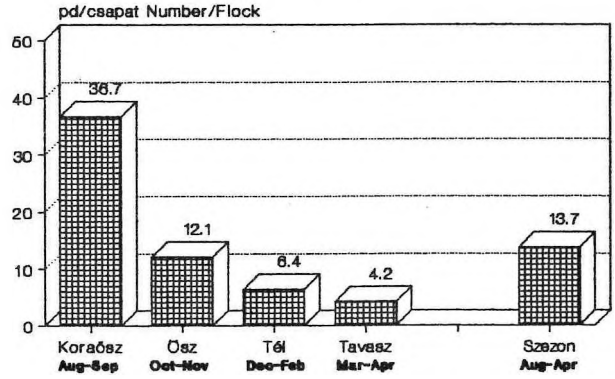
ANAS CRECCA



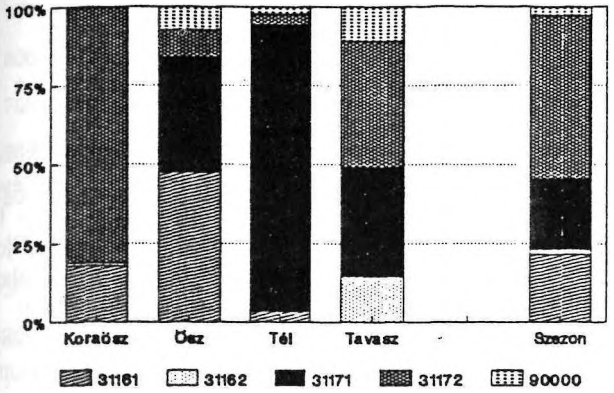
Állománydinamika 1982-1992



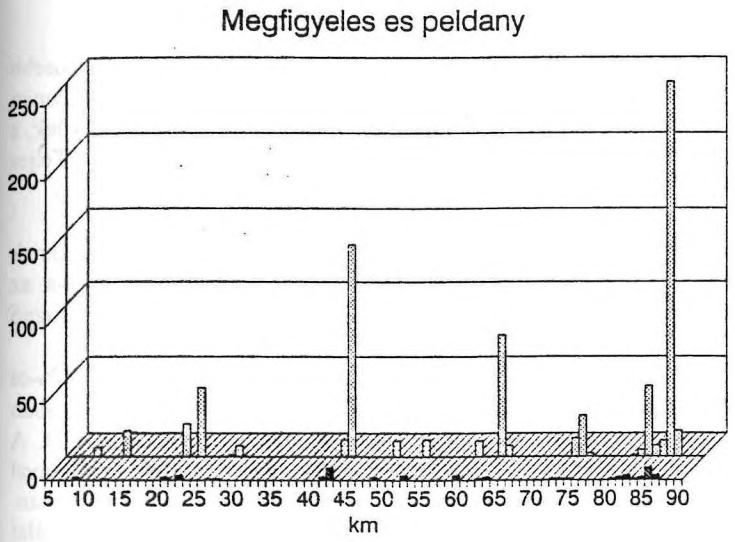
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



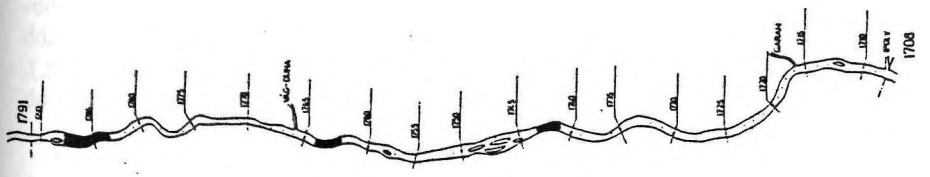
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.13. BARÁTRÉCE - Aythya ferina (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 945 gramm

Kód: 050 AYT FER

Állománydinamika: A barátréce vizsgált Duna-szakaszunk rendszeresen, közepes egyedszámban megjelenő, jellemző faja. Tetőző állománya évente átlagosan 300-500 pd közötti, abszolút maximumát - 884 pd-t - 1988 márciusában regisztráltuk. A tetőző mennyisége rapszodikus, jó és gyengébb évek váltogatják egymást. A tetőző mennyiségek alapján talán enyhe növekedés figyelhető meg a hosszú távú dinamikában.
Augusztusban áprilisig jelen van a Dunán, sohasem hiányzik decemberben és januárban. Vonulásában van egy kisebb novemberi maximum, majd decemberi visszaesés után márciusig folyamatosan növekszik egyedszáma. Tetőző értékeit (max. 884 pd) márciusban, olykor februárban éri el. Konstancia: 70,7 %.

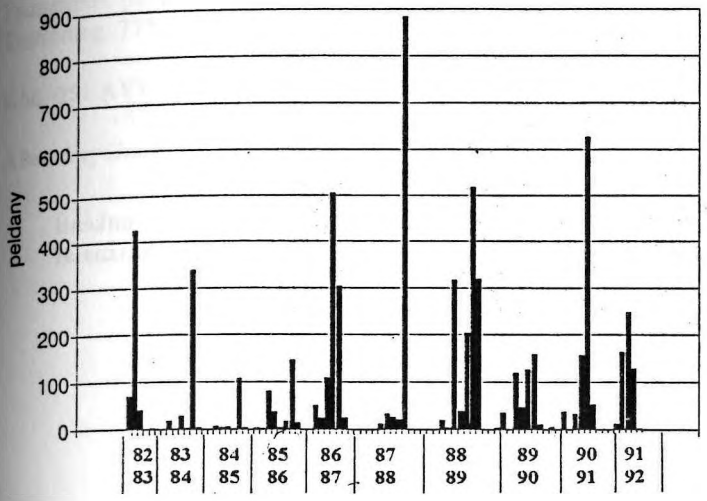
Csapatnagyság: A mennyiséggel összhangban a csapatnagyság is változik. Legkisebb koraősszel, amikor még csak a környék fészkelői jönnek össze a Dunán (12, 4 pd/csapat), ősszel és télen a 33-35 pd-os csapatok jellemzőek, s a tavaszi vonuláson 58 pd/csapat az átlagos csapatnagyság. Teljes szezont illetően ez az érték 38, 6 pd/csapat.

Habitat: A barátréce habitat használatában a fő- (3.1.1.7.1.) és a mellékágaknak (3.1.1.7.2.) van szerepe. Előbbiben tartózkodott a madarak 52 %-a, az utóbbiban 46 %-a. A maradék 1-1 % a zátonyra és a mozgó példányokra jutott.
Koraősszel megfigyelt kis egyedszámnál még a zátony 55 %-ot jelentett, későbbiekben ez visszaesett 0-2 %-ra. Minden aspektusban egyenletesen magas volt a mellékágak használata: 31-47 % között. A főág koraősszel csak 11 %-kal szerepelt, de a vonulás megindulásával 52-52-53 %-os értéket mutatott az egymást követő három aspektusban. A parton megfigyelt néhány példány csak a habitat használat spektrumát színesítette.

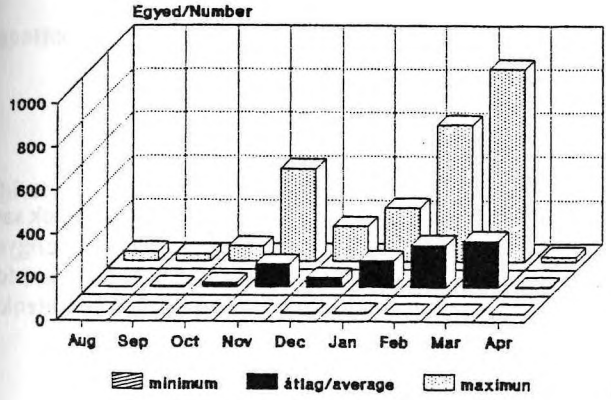
Diszperzió: A faj csak a komáromi (5. sz.) szakaszról hiányzik, egyébként végig kisebb-nagyobb számmal és denzitásban előfordul. A legfontosabb tartózkodási helyei denzitási sorrendben az alábbiak: Gönyü (1. sz.), Süttő (10. sz.), Esztergom II. (15. sz.) és Szőny (6. sz.). A legnagyobb denzitásértékű hely Gönyü 30,74 pd/5 fkm értékkel.

STÁTUS: A barátréce a vizsgált Duna-szakasz közepes egyedszámmal (max. 884 pd) előforduló, közepes (38,6 pd/csapat) csapatnagyságú, enyhén növekvő trendet mutató faja, mely augusztustól-áprilisig jelen van a folyón, állandó téli vendég. Vonulásának tetőzése márciusra esik.

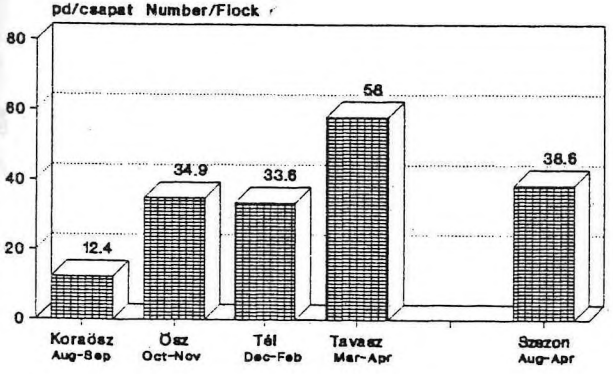
AYTHYA FERINA



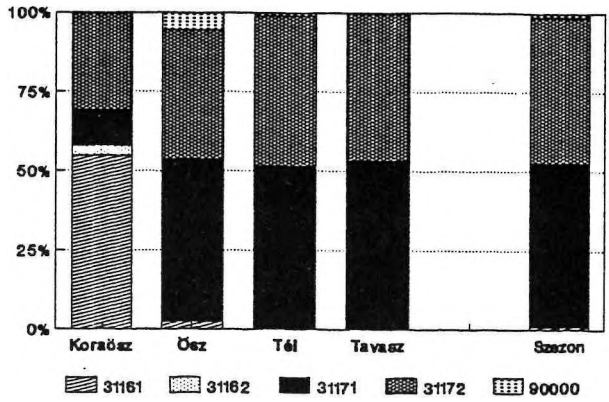
Állománydinamika
1982-1992



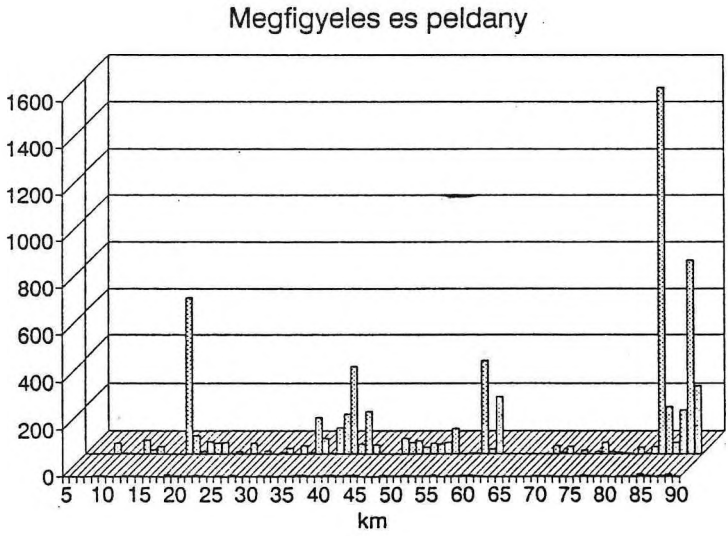
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



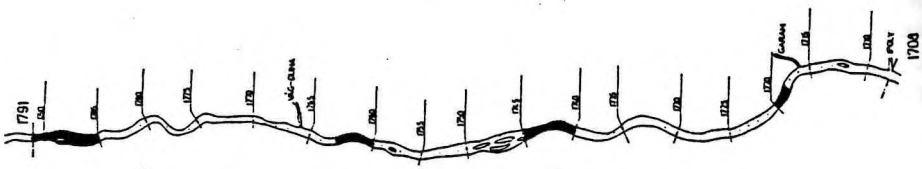
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.14. KONTYOS RÉCE - Aythya fuligula (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 775 gramm

Kód: 051 AYT FUL

Állománydinamika: A vizsgálat tíz éve során növekvő összállománynagyság mellett hullámzó volt telelő állományainak maximuma. Mindez alapvetően az időjárással, a kemény és enyhe telek változásával függ össze. Az első tetőzés 1986/87 telén volt 2630 pd-nyal. Ezt követően két szezonban is csak alig haladta meg a kulmináló mennyiség az 1000 pd-t. Az 1989/90-es hidegebb télen érte el a faj a Duna ezen szakaszán abszolút maximumát, 3675 pd-t számláltunk. Ezt követően az ismételt enyhe teleken max. 1754, majd 813 pd-nyal tetőzött.
Első példányai olykor már szeptemberben, igazából októberben jelennek meg nagyobb számban. Ezt követően hónapról-hónapra emelkedik egyedszáma, kulminációja (átlag: 1620 pd) januárban van. Márciusig a szlovák holtágakban, vagy kisebb tavaknál fészkelő példányai még áprilisban is láthatók. Konstancia-értéke: 72,0 %.

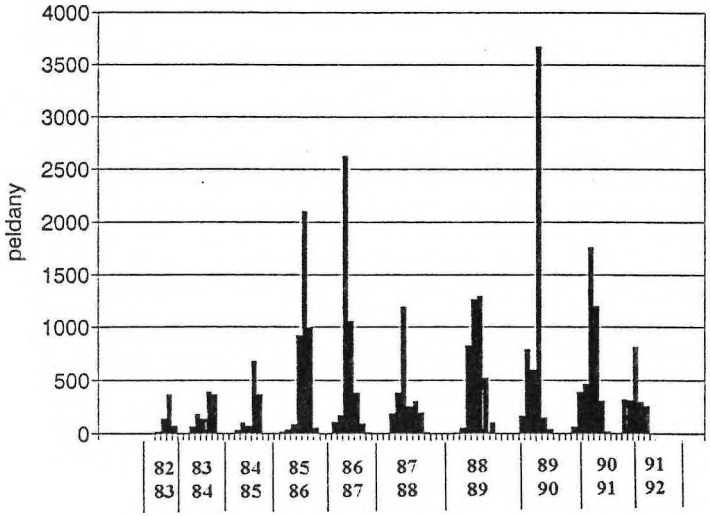
Csapatnagyság: Az egyedszámmal együtt növekszik csapatainak átlagos nagysága. Koraősszel 4 pd/csapat, a téli tetőzéskor már 59 pd/csapat. Az átlagos csapatnagyság 645 csapat 29.724 pd-ának megfigyelése alapján 45,4 pd/csapat.

Habitat: A kontyos réce alapvetően a nyílt vízfelület madara, ebből adódóan használt habitatjainak döntő arányát a főág (3.1.1.7.1.) és a mellékág (3.1.1.7.2.) teszi ki. Együttesen ez 94-100 % aspektusonként, 96 % az egész szezont figyelembe véve. Csupán 1-1 %-ban tartózkodik zátonyokon (3.1.1.6.1.), parton, kőgátakon (3.1.1.6.2.), települések, kikötők körzetében (3.1.1.8.0.) vagy éppen helyet változtat (9.0.0.0.0.).

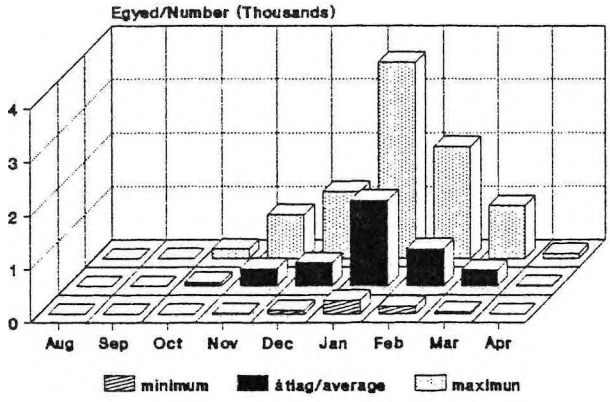
Diszperzió: A teljes vizsgálati területen előfordul, a 16 folyamszakaszból nyolcban denzitása meghaladja a 20 pd/5 fkm-t, ebből háromban a 30 pd/5 fkm-t, és az ácsi II. szakaszon eléri 60,49 pd/5 fkm értéket. Ritkán és kis egyedszámban lehet megfigyelni a komáromi (5. sz.), a nyergesújfalui (12. sz.) és az ácsi I. (2. sz.) folyamszakaszon.

STÁTUS: A kontyos réce a Duna karakterfaja a téli időszakban, melynek állománya az időjárás okozta hullámzásoktól függetlenül növekvő tendenciát mutatott a vizsgált tíz év során. Októbertől (szeptembertől) áprilisig olykor nagy (max. 3675 pd) egyedszámban, közepes csapatnagysággal (átlagosan 45,4 pd/csapat) van jelen, tetőzése január hónapra esik.

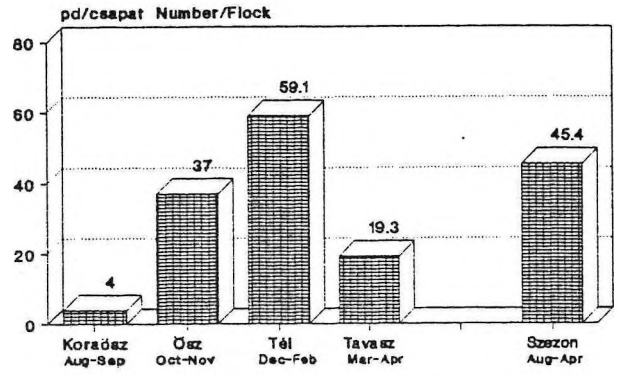
AYTHYA FULIGULA



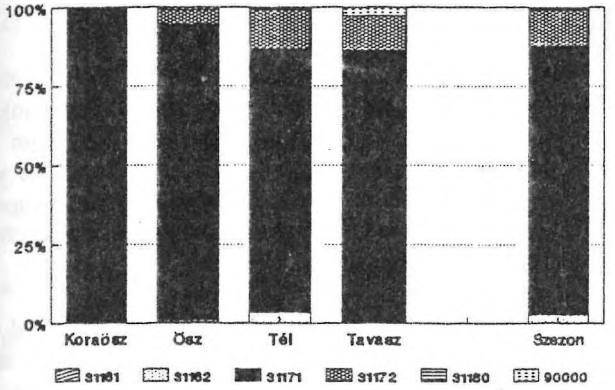
Állománydinamika 1982-1992



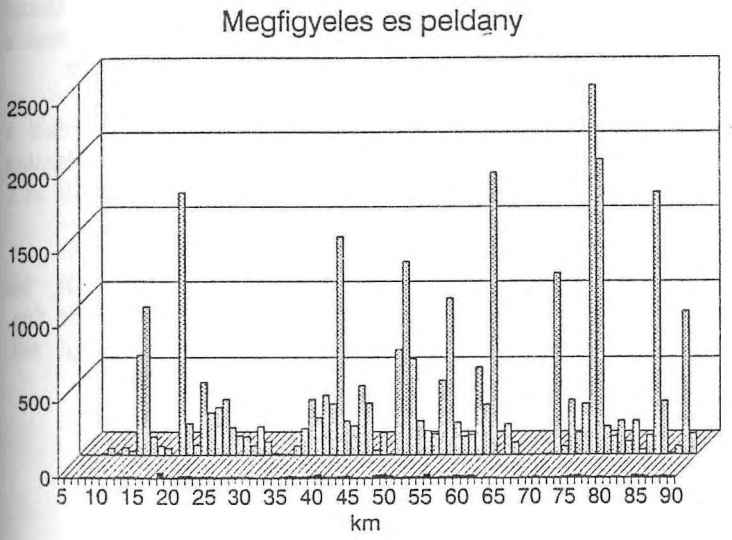
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



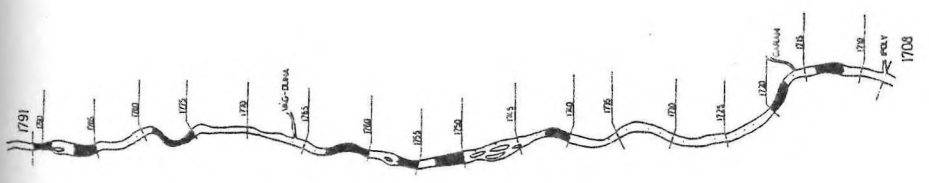
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.15. CIGÁNYRÉCE - Aythya nyroca (Güld.), 1770

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: turkesztáni-mediterrán
Testtömeg: 610 gramm

Kód: 052 AYT NYR

Állománydinamika: Csak a vizsgált időszak első felében, viszonylag ritkán, csökkenő, kis egyedszámban fordult elő. Utolsó megfigyelése 24 pd 1987 októberéből való. 1982 novemberében 147 pd-t láttunk, ez volt a megfigyelt legnagyobb példányszám. Október-december hónapokban fordul elő őszi vonuláson, a kulmináció november hónapra esik. Konstancia-értéke is alacsony: 6,1 %.

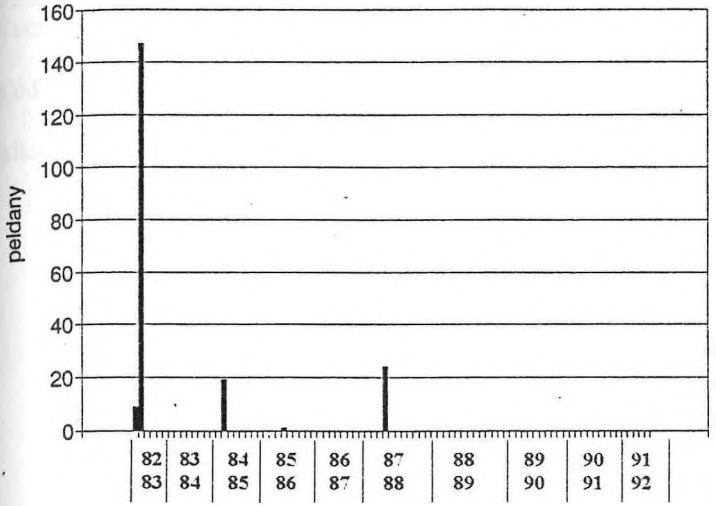
Csapatnagyság: Az őszi átlagos csapatnagyság 22,1 pd/csapat, míg télen az 1 pd volt a jellemző. A teljes időszakban 10 csapat 200 példánya alapján az átlagos csapatnagyság 20 pd/csapat.

Habitat: Kizárólag főágakat (3.1.1.7.1.) és a mellékágakat (3.1.1.7.2.) használja. Ősszel 56:44 % arányban a főág javára billent a mérleg, míg télen csak a főágakban figyelhettük meg. A szezon aránya hasonló az őszihez.

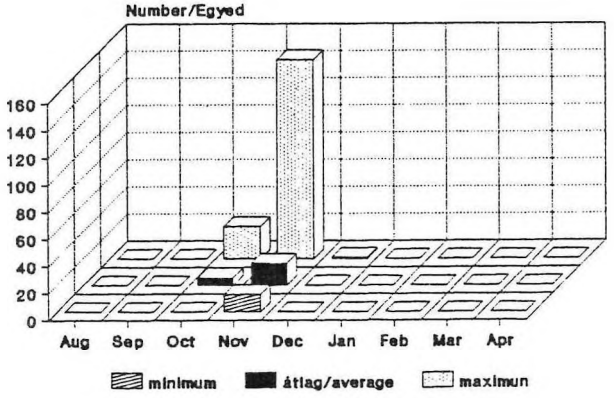
Diszperzió: A faj a 16 Duna-szakaszból hétben volt megfigyelhető. Ezek közül a legjelentősebb a szobi (16.) szakasz: 1,02 pd/5 fkm teljes időszakra vonatkoztatott átlagos denzitással. Megemlítendő még Süttő (10. sz.), Lábatlan (11. sz.) és Nyergesújfalu (12. sz.) térsége.

STÁTUS: A cigányréce e Duna-szakasz kis egyedszámú (max. 147 pd), kis csapatnagyságú (átlagosan 20 pd/csapat), eltűnő trendet mutató faja, mely őszi vonuláson, október-december hónapokban fordul elő, tetőzése novemberre esik.

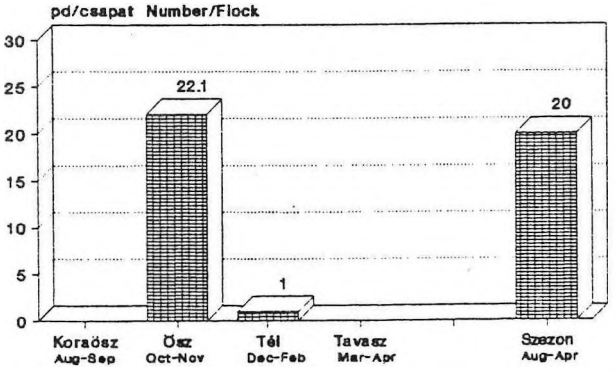
AYTHYA NYROCA



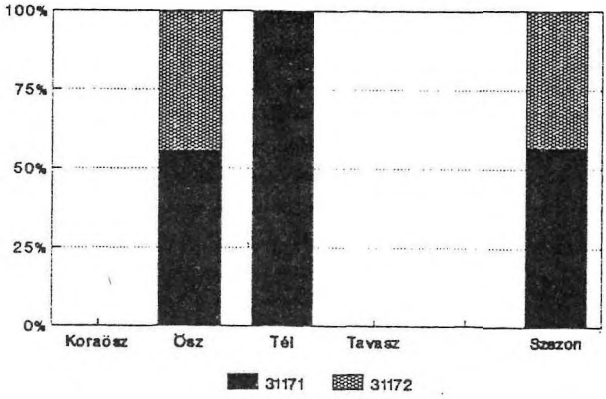
Állománydinamika 1982-1992



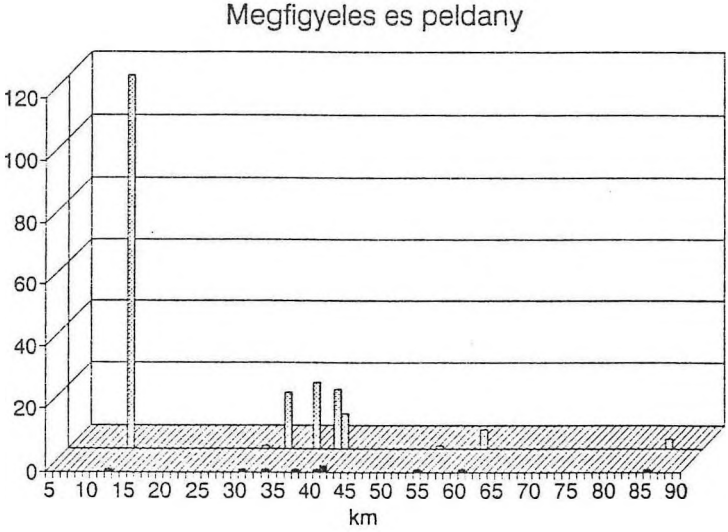
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



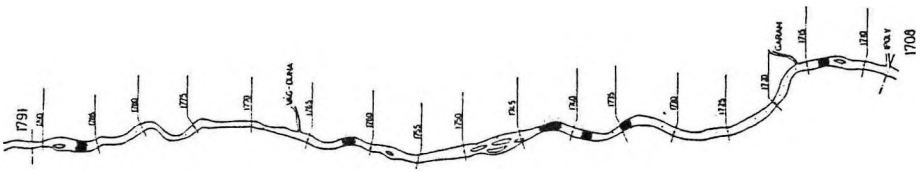
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.16. KERCERÉCE - Bucephala clangula (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: holarktikus
Testtömeg: 825 gramm

Kód: 054 BUC CLA

Állománydinamika: A vizsgálat kezdetének 1000 pd körüli egyedszáma rendkívül dinamikusan változott az évek folyamán, s az 1986/87-es szezonban érte el abszolút maximumát 6001 pd-nyal. Ezt követően két enyhe télen 1500 pd körül tetőzött, majd újra 4000, az utolsó két szezonban 3000 pd-t meghaladó értékkel kulminált. A konstancia értéke 63,4 %.
Október hónapban jelennek meg első példányai, vagy kisebb (családra épülő) csapatai. Októbertől - időjárástól függően - márciusig maradnak, nagyobb példányszáma januárban vagy februárban észlelhető (januári tetőző átlag 2997 pd). Január és február az a két hónap, amikor minden körülmények között előfordul, legalább 457 illetve 662 pd-ban.

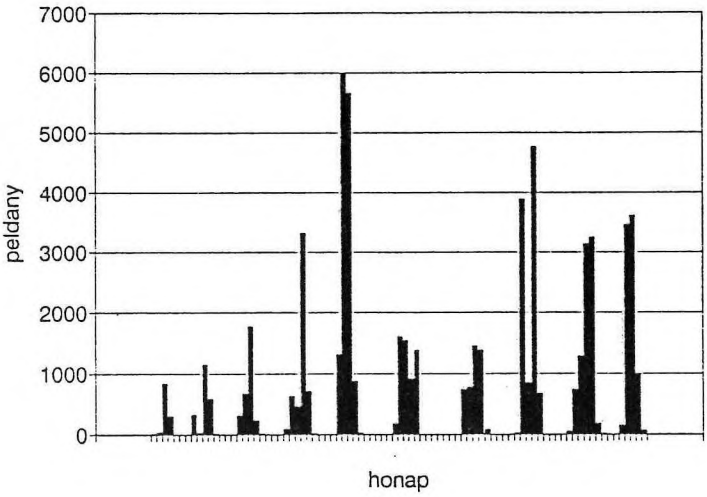
Csapatnagyság: A nagy egyedszám ellenére nem a nagy csapatok jellemzik e fajt. A legnagyobb átlagos csapatnagyság ősszel mutatható ki 28,8 pd/csapat értékkel, ezt követően tavaszig folyamatos a csökkenés. A tavaszi csapatnagyság 12,5 pd. A teljes szezonban 2761 csapat 62.466 madara alapján az átlagos csapatnagyság 22,6 pd/csapat volt.

Habitat: A kerceréce is a nyílt vízfelületek, a főág (3.1.1.7.1.) és a mellékág (3.1.1.7.2.) madara. Főágban tartózkodott a kercerécék 90 %-a ősszel, 80 %-a télen, 65 %-a tavasszal, a szezonban átlagosan 80 %-a. Mellékágakban ugyanilyen sorrendben 4-12-26, átlagosan 12 %-a. Viszonylag gyakran figyelhető meg e faj mozgásban (3-6 %), átlagosan 6 %-ban.
Ritkán (1-1 %) látható a kerceréce zátonyon (3.1.1.6.1.), parton és kőgáton (3.1.1.6.2.), ritkábban jégen (3.1.1.7.4.) vagy kikötők (3.1.1.8.0.) területen.

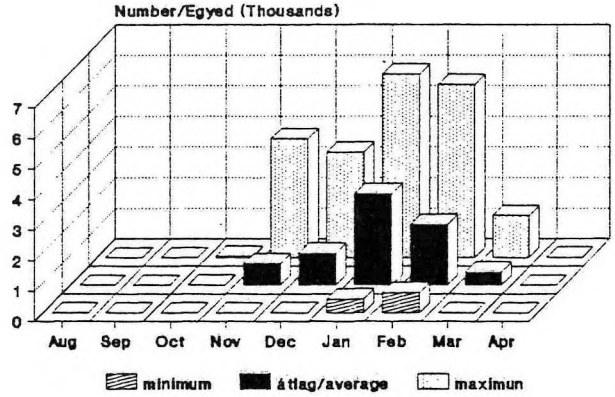
Diszperzió: A koppánymonostori, főként a komáromi, a szőnyi folyamszakaszokon a kerceréce szerény állománysűrűséggel (15-1-16 pd/5 fkm) van jelen. E szakaszok kívül mindenhol sok, néhány szakaszon kiemelkedően sok mutatkozik e fajból.
A legkiemelkedőbb denzitású szakaszok a gönyüi (1. sz.): 84,10 pd/5 fkm, a lábatlani (11. sz.): 71,02 pd/5 fkm, a süttői (10. sz.): 67, 15 pd/5 fkm. 50 pd/5 fkm-es értéket ezenkívül meghaladta még további négy szakasz (Ács I, Nyergesújfalu, Dunaalmás és Ács II).

STÁTUS: A kerceréce a Duna vizsgált szakaszán októbertől márciusig előforduló nagy egyedszámú faj (max. 6001 pd), mely kis csapatokban (átlagosan 22,6 pd/csapat) jelenik meg. Hosszútávon növekvő tendenciát mutató trendjét csak az enyhe telek okozta visszaesések törik meg. Januárban tetőzik egyedszáma.

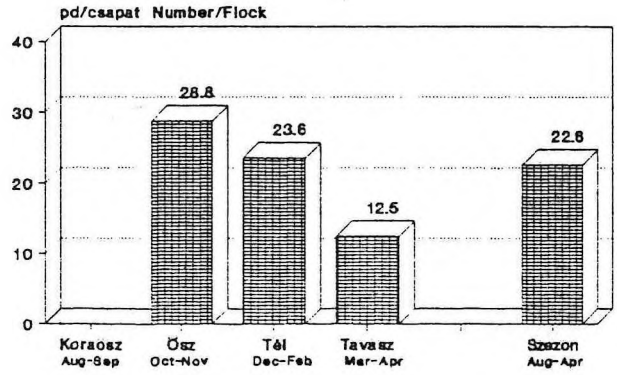
BUCEPHALA CLANGULA



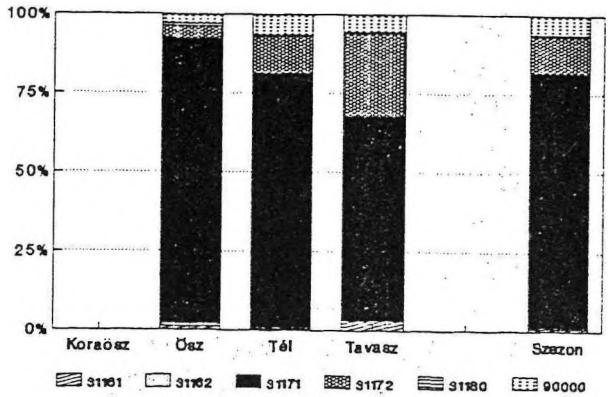
Állománydinamika
1982-1992



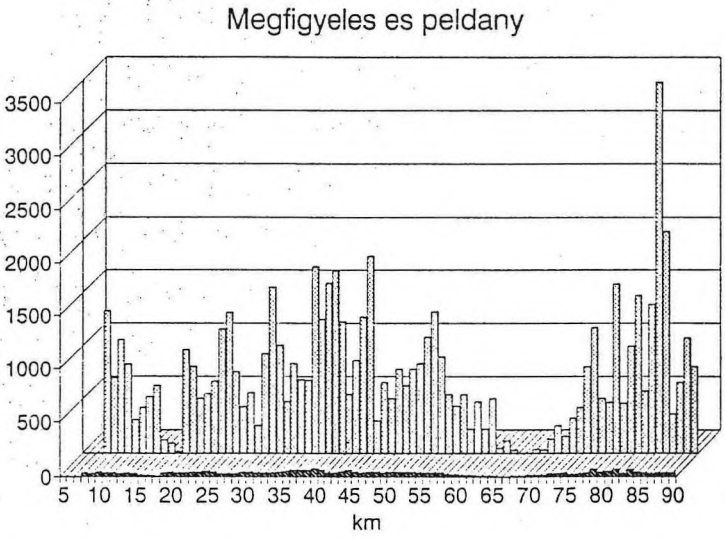
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



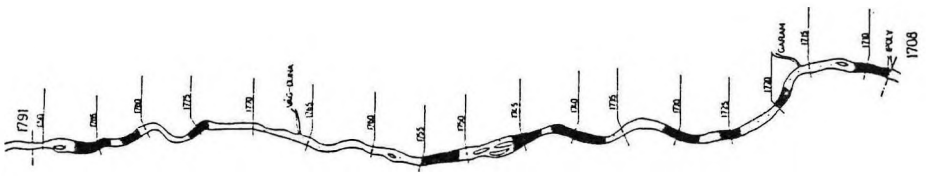
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.17. JEGESRÉCE - Clangula hyemalis (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: arktikus
Testtömeg: 730 gramm

Kód: 055 CLA HYE

Állománydinamika: Nem minden évben, de a vizsgálat időszakának második felében gyakrabban és nagyobb egyedszámban megjelenő, ezzel együtt ritkának ítélhető faja a Duna ezen szakaszának. Maximumát 1989 januárjában érte el 8 pd-nyal. Az 1982/83, 1983/84, 1986/87, 1987/88 és 1989/90 szezonokban teljesen hiányzott. Konstancia-értéke 11,0 %. Legelőbb novemberben jelentkezik, de még áprilisban is észleltük megkésett egyedeit. Januárban látható belőle a legtöbb.

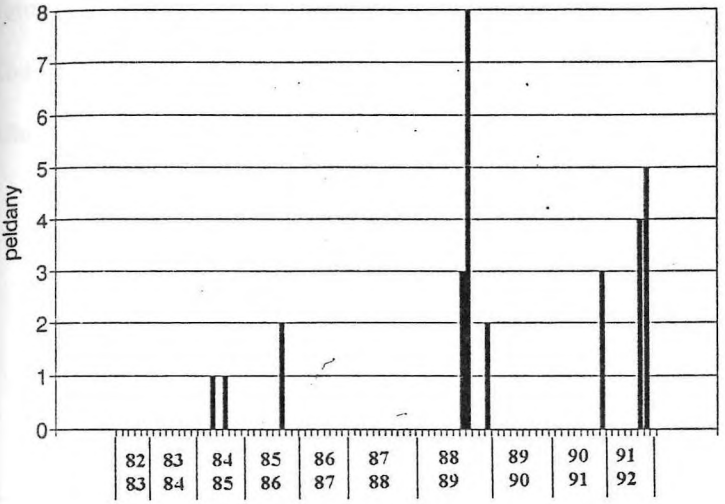
Csapatnagyság: Kis, átlagosan 2,6 pd-os csapatokban jelenik meg, legfeljebb télen mehet e fölé az átlagérték (2,9 pd/csapat), ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy párosával jár.

Habitat: Elsősorban a főágon lehet megfigyelni minden aspektusban. Néhány zátonyon (3.1.1.6.1.) pihenő példányán kívül átlagosan 93 %-a tartózkodik ott.

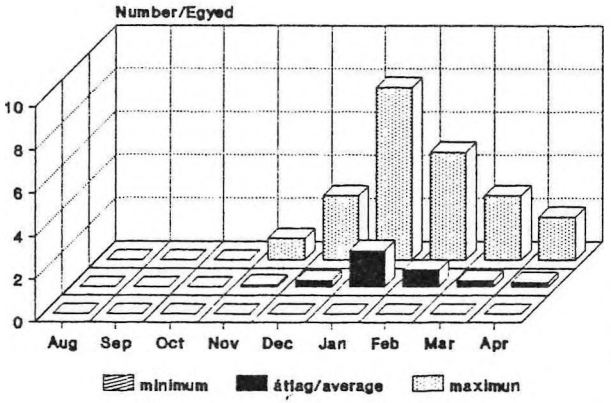
Diszperzió: A 16 szakaszból hétben figyeltük meg. A teljes szakasz első 50 fkm-ében csak Gönyünél és Almásfüzitőnél figyeltük meg, összesen három alkalommal 4 pd-t. Lábatlan és Esztergom között viszonylag gyakoribb volt, itt nyolc alkalommal 23 példányát láttuk. A lábatlani (11. sz.) szakasz: 0,11 pd/5 fkm és az esztergomi II. (15. sz.) szakasz (0,08 pd/5 fkm) kiemelkedik a többi közül..

STÁTUS: A jegesréce a vizsgált Duna-szakasz kis egyedszámban (max. 8 pd), kis csapatnagysággal (átlagosan 2,6 pd/csapat) rapszodikusan, de tendenciájában szerényen növekvő példányszámú faja, mely november és április között fordulhat elő, de a tíz vizsgált évből csak öt évben jelent meg. Tetőzése januárban várható.

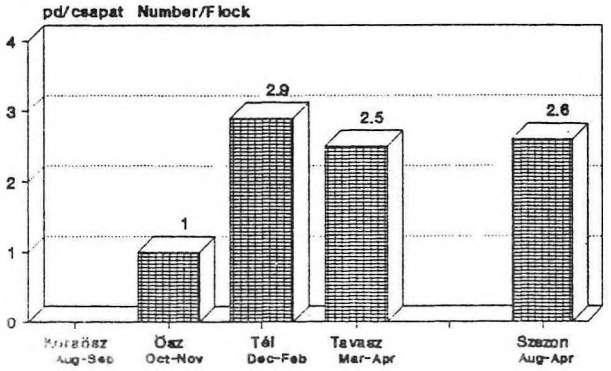
CLANGULA HYEMALIS



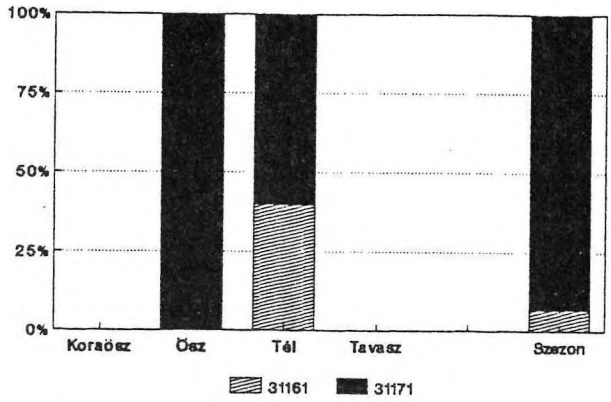
Állománydinamika
1982-1992



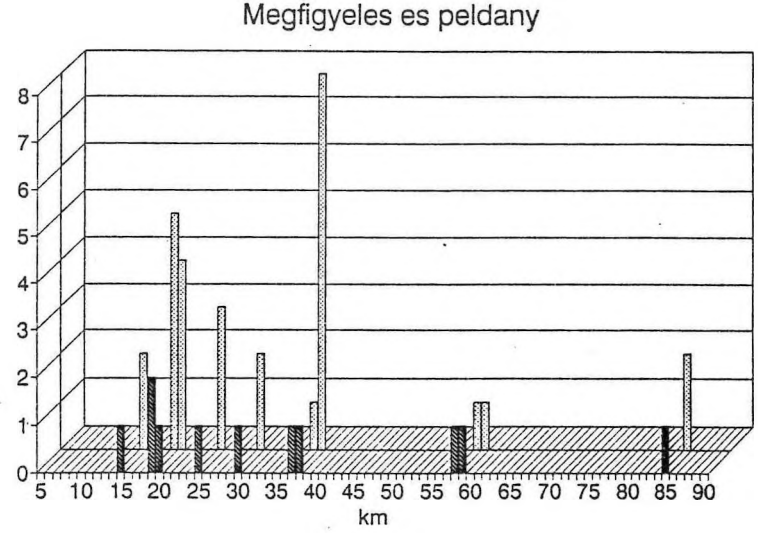
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



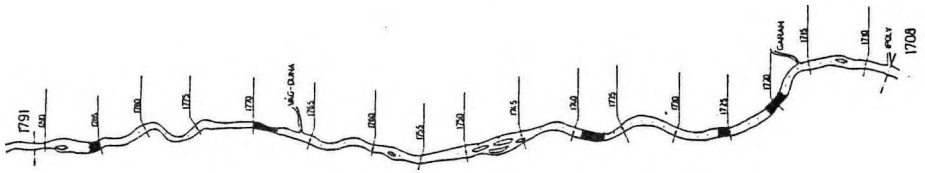
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.18. FEKETE RÉCE - Melanitta nigra (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: holarktikus
Testtömeg: 1030 gramm

Kód: 058 MEL NIG

Állománydinamika: A vizsgálat tíz éve során öt szezonban fordult elő. 1983/84-1986/87-es egymást követő négy szezonban, illetve az 1988/89-es szezonban. A hét megfigyelési egységben való megjelenése 8,5 %-os konstanciértéket jelent. Általában 1-2 példány jelenlétét rögzítettük, de az 1985/86-os idényben november, december és január hónapokban egyaránt láttuk, s ebből egyik esetben 4, másik esetben 9 példányban. Ez utóbbi volt a megfigyelt abszolút maximum is egyben. Az utolsó három szezonban nem láttuk.
Megfigyelései november-január, illetve március hónapokra esnek, a tetőzése december hónapban van. A hónap szerinti eloszlás telelő, és a Dunán visszafelé (Balatonról?) átvonuló állományt egyaránt feltételez.

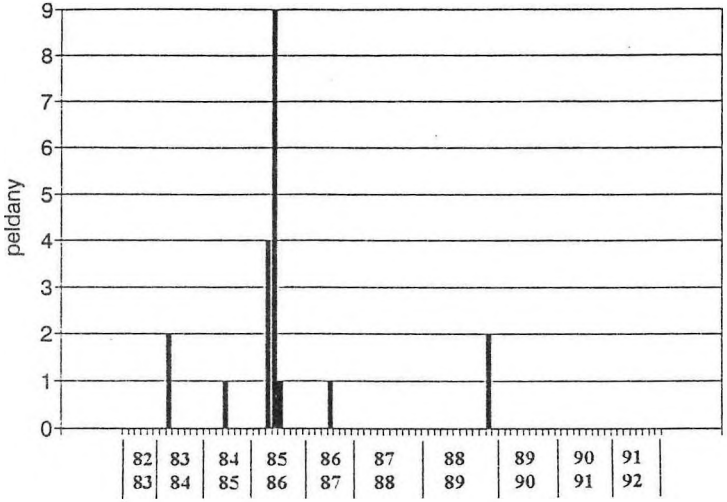
Csapatnagyság: Az átvonuló csapatnagyság (9 csapat 20 példánya alapján) ősztől tavaszig csökken. Tavasszal a legalacsonyabb: 1,7 pd/csapat, ősszel a legmagasabb: 3,0 pd/csapat. A szezonra vonatkoztatott középérték 2,2 pd/csapat.

Habitat: A faj élőhelyi igényeiből fakadóan kizárólag a főágban (3.1.1.7.1.) lett megfigyelve. Még a folyó parti zónáját is kerüli, amire táplálékszerzésének módját ismerve nincs is szüksége.

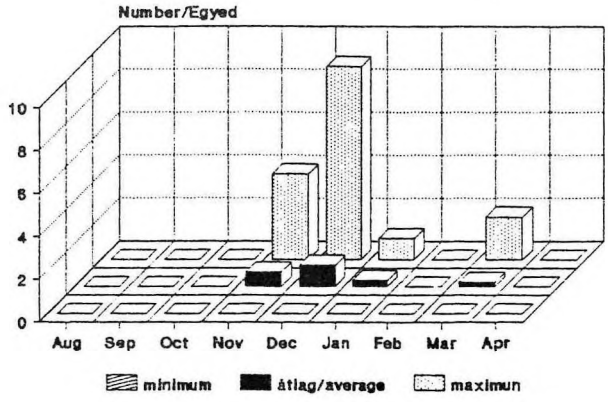
Diszperzió: A folyamszakaszok (16) felében lehetett megfigyelni, ami az egyedszám figyelembevételével egyenletes megoszlásnak számít. Ács (2-3. sz.), Neszmély (9. sz.) és Tát (13. sz.) körzetében jelent meg.

STÁTUS: A fekete réce a Duna e szakaszának ritka, kis példányszámban (max. 9 pd), kis csapatokban (átlagosan 2,2 pd/csapat), telelő, vagy tavaszi átvonuló faja, mely decemberben tetőzik Olykor évekig sem figyelhető meg.

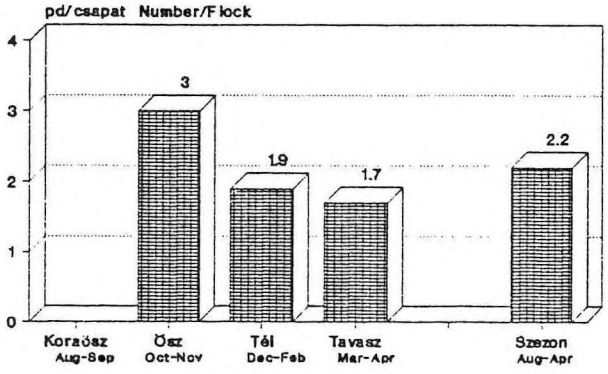
MELANITTA NIGRA



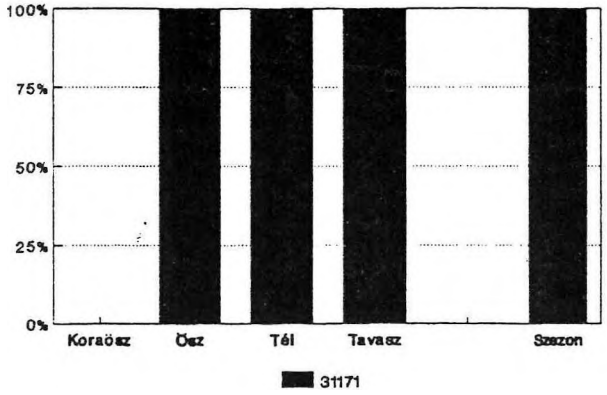
Állománydinamika
1982-1992



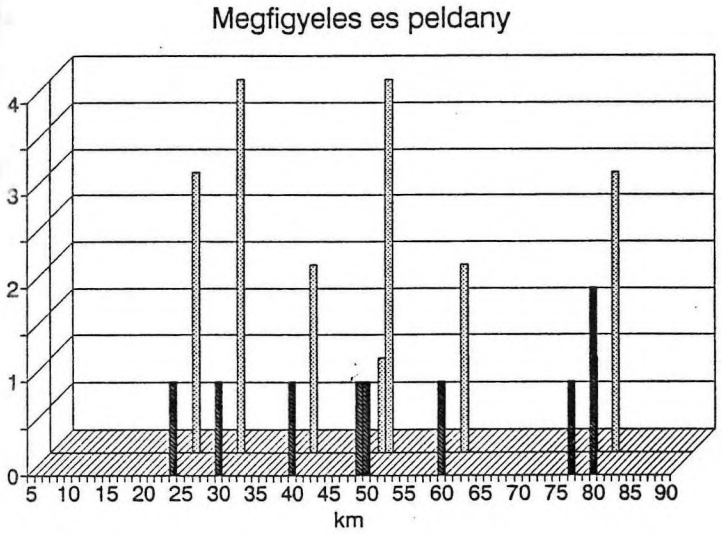
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



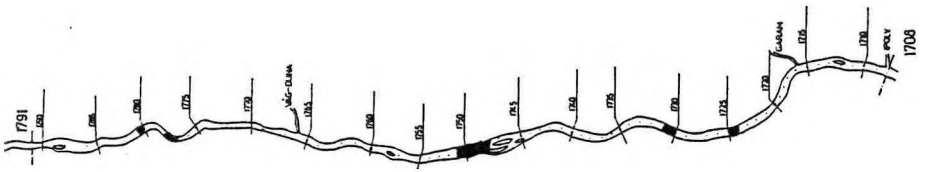
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.19. FÜSTÖS RÉCE - Melanitta fusca (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: holarktikus
Testtömeg: 1460 gramm

Kód: 059 MEL FUS

Állománydinamika: A vizsgálat tíz éve során rendszeresen, kis egyedszámban előforduló fajnak ismertük meg. Két szezonban (1982/83 és 1989/90) nem figyeltük meg, egyébként 1-5 pd-ban rögzítettük. A maximumot 1988/89-ben észleltük, ekkor 26 pd tartózkodott ezen a Duna-szakaszon. E kiugró mennyiséget nem számítva stabil fajnak tekinthető. Első példányai október hónapban jelennek meg, november a tetőzés időszaka, az átlagos mennyiség e hónapban 3,22 pd. Ezt követően áprilisig csökken a maximális és közepes érték is. Azt, hogy nem szükségszerű a megjelenése, bizonyítja az is, hogy a tíz év során minden hónapban legalább egy alkalommal hiányzott.

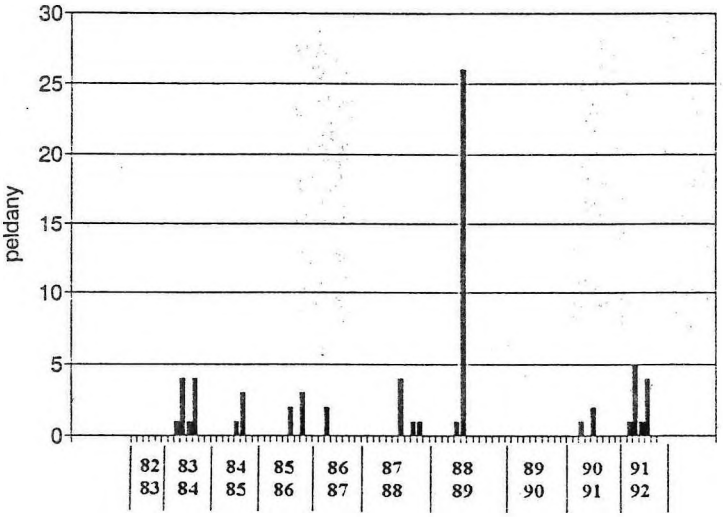
Csapatnagyság: A kis csapatok a jellemzők a füstös récére, őszi időszakban 3, télen és tavasszal 2-2 pd/csapat az átlagos csapatnagyság. Teljes időszakra nézve 2,2 pd/csapat értéket kapunk.

Habitat: Élőhelyigénye hasonló a fekete récééhez, azaz a nyílt vízfelületeket kedveli. Ősszel és télen kizárólag a főágban lehetett megfigyelni (3.1.1.7.1.), míg tavasszal már előfordult a mellékágakban (3.1.1.7.2.) is. E szezonban is 83:17 % az arány a főág javára.
Valamennyi megfigyelést figyelembe véve a faj 98 %-ban tartózkodott a főágban és csak 2 %-ban a mellékágakban.

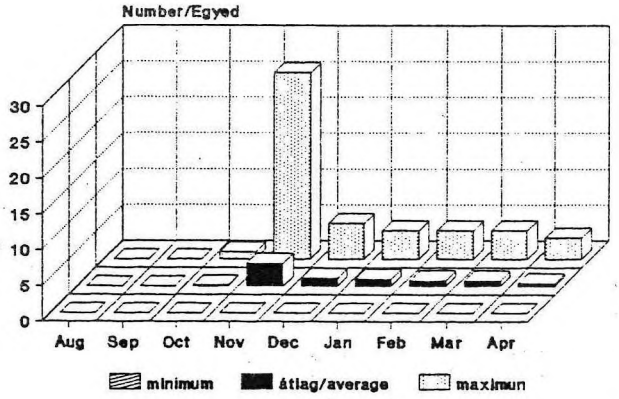
Diszperzió: A faj mindössze négy szakaszon nem lett megfigyelve a 16-ból. Főbb előfordulásai Neszmély (9. sz.), Lábatlan (11. sz.), Esztergom II. (15. sz.) és Szob (16. sz.) térségére esnek. A legnagyobb egyedszámot és a legnagyobb denzitást a neszmélyi szakaszon tapasztaltuk 16 pd és 0,18 pd/5 fkm értékkel.

STÁTUS: A füstös réce a Duna Gönyü-Szob közti szakaszának rendszeresen, kis példányszámban (max. 26 pd), kis csapatokban (átlagosan 2,2 pd/csapat), stabil állománynagysággal jellemezhető faja, mely október-április között, novemberben kulminálva jelenik meg a folyószakaszon.

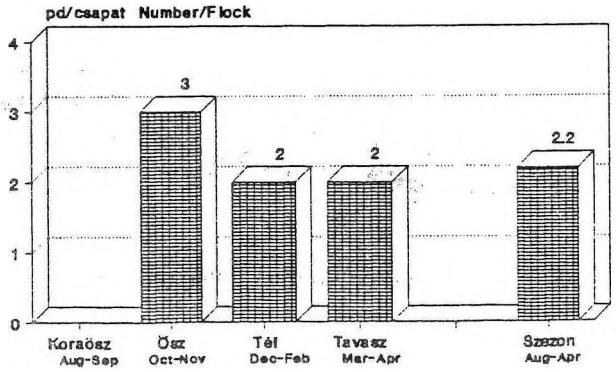
MELANITTA FUSCA



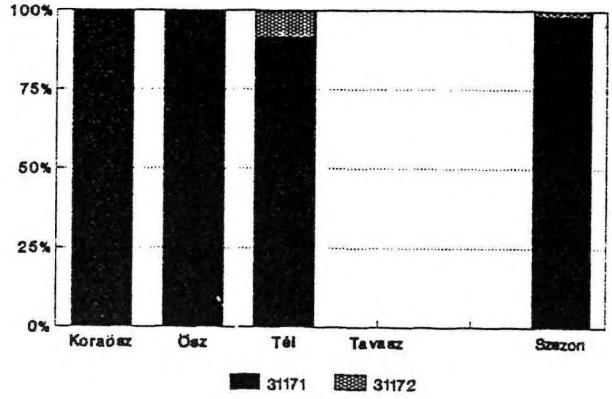
Állománydinamika
1982-1992



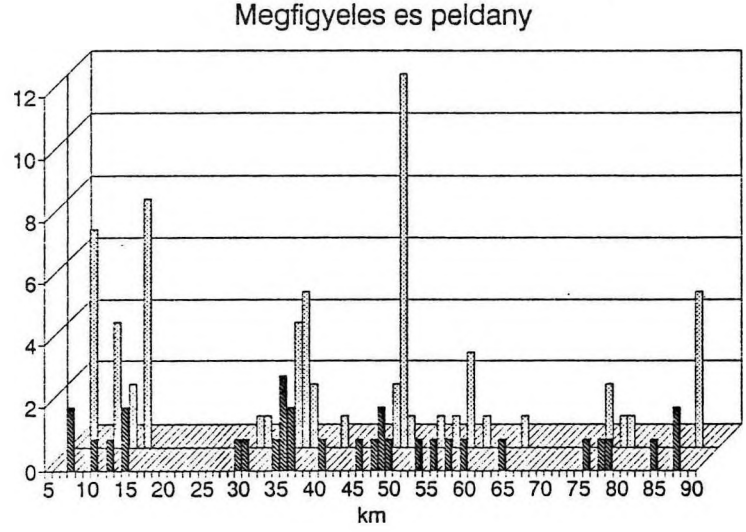
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



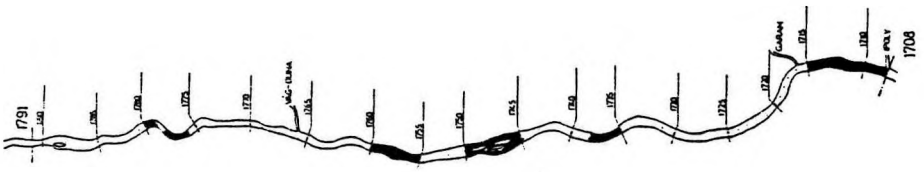
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.20. KIS BUKÓ - Mergus albellus (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 600 gramm
Kód: 061 MERALB

Állománydinamika: A kis bukó a Gönyü-Szob közti Duna-szakaszon rendszeresen, közepes állománynagyságban megjelenő karakter faj. A tíz vizsgált szezon során kezdetben kulmináló mennyisége alig haladta meg a 100 példányt. Az 1984/85-ös szezontól kezdve a tetőző mennyiség megduplázódott, s három szezonon át meghaladta a 200, ebből kettőben a 250 pd-t. Legtöbb egyedet - 291 példányt - 1987 januárjában számoltunk. E szezont követően - az enyhe tél miatt - erős visszaesés következett be, mindössze 86 pd-os tetőzéssel. Az utolsó négy szezonban folyamatos az emelkedés, minek következtében 1992 januárjában már újra 218 pd-t számoltunk.
Az első példányai novemberben jelennek meg, az utolsókat még áprilisban is lehetett látni. E két hónap között mennyisége folyamatosan növekedett januárig, ekkor észleltük maximumát és közepes maximumát (154,3 pd) egyaránt. Januárban és februárban minden körülmények között előfordul (min. 53 illetve 10 pd-ban). Konstancia értéke: 48,8 %.

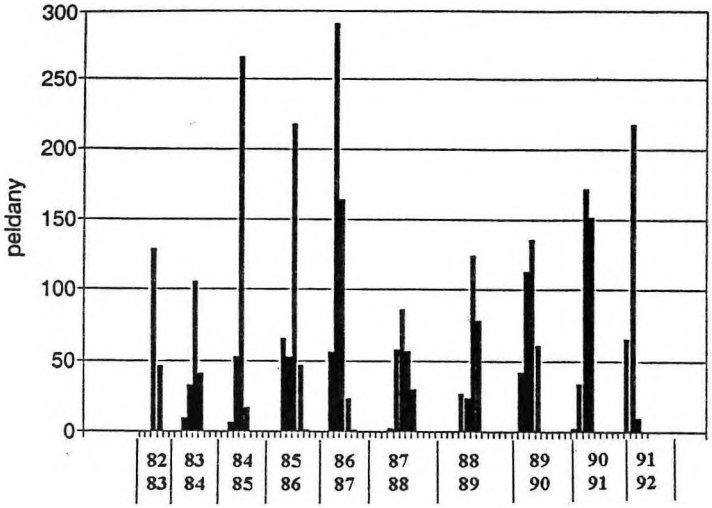
Csapatnagyság: Három érintett aspektusban kiegyenlített az átlagos csapatnagyság, ősszel 3,1, télen 3,5, tavasszal pedig 2,9 pd/csapat értékkel. A teljes megfigyelési időszak alatt észlelt 907 csapat 3117 pd-a alapján az átlagos csapatnagyság 3,4 pd/csapat volt.

Habitat: A kis bukó leginkább preferált habitatja a főág (3.1.1.7.1.). Ősszel és tavasszal 64-66 %-ban használja, télen viszont 87 %-ban ez az arány. Teljes szezont tekintve a kis bukó 85 %-ban főágban tartózkodik. A mellékág (3.1.1.7.2.) télen (3 %) és tavasszal (6 %) említhető, összesített szerepe 3 %-nyi. Tavasszal 16 %-a a zátonyokon volt látható, de ez a habitat az egész idényt figyelembe véve csak 2 %-ot képviselt. Ugyancsak kis szerep jutott a partnak és kőgátaknak (3.1.1.6.2.): 1 % és a kikötőknek (3.1.1.8.0.): 1 %. Valószínűleg óvatos természetükből adódóan magas a mozgásban lévő (9.0.0.0.0.) példányok aránya, szezonális szinten is 8 % (7-34 %).

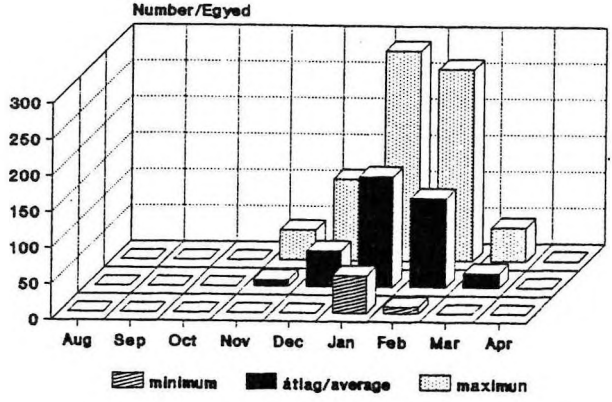
Diszperzió: A kis bukó a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz teljes hosszán előfordult. Egyedül az 1772-71-es 1 fkm-en nem figyeltük meg sohasem. Az alsó szakaszra jellemzőbb inkább, ami talán a beömlő hideg vizű folyóknak (Vág, Garam) köszönhető. A legmagasabb - 4 pd/5 fkm-es denzitását meghaladó - értékeket Tát (13. sz.) és Esztergom (14-15. sz.) térségében kaptunk. Az abszolút maximum 4.31/5 fkm (15. sz.) volt. Lábatlannál már csak 3,79, a felett pedig már 2-3 pd/5 fkm értékeket emelhetünk csak ki.

STÁTUS: A kis bukó a szakasz közepes egyedszámban (max. 29 pd), kis csapatokban (átlagosan 3,4 pd) növekvő tendenciában megjelenő karakter faja, mely novembertől-áprilisig van jelen. Tetőzése januárra esik.

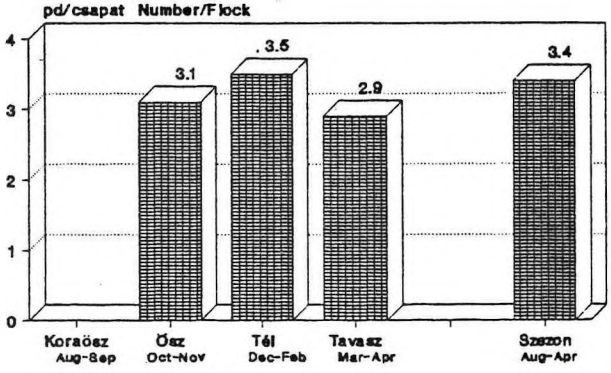
MERGUS ALBELLUS



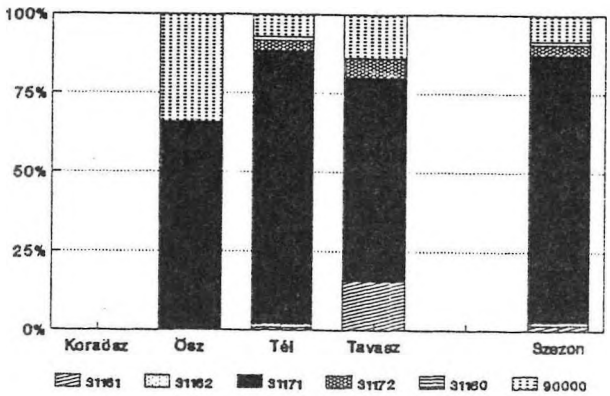
Állománydinamika 1982-1992



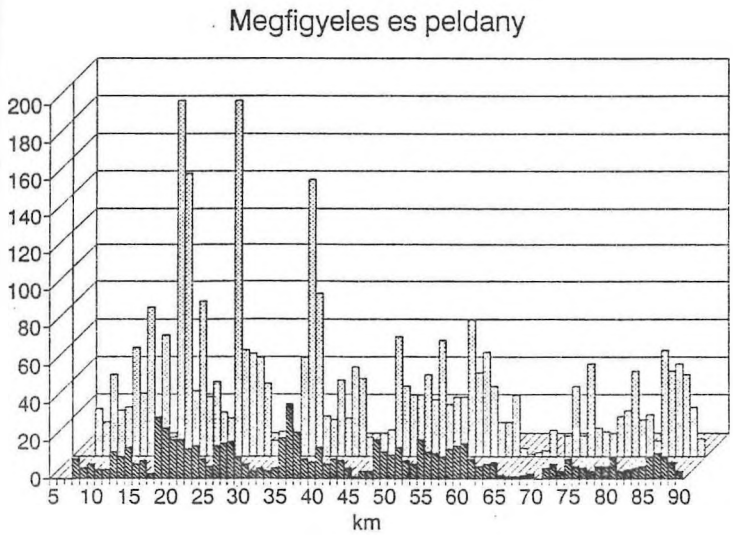
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



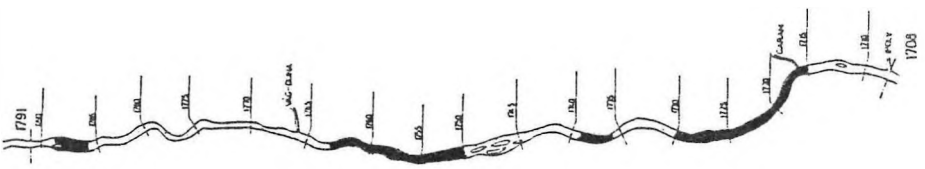
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyam-kilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.21. NAGY BUKÓ - Mergus merganser (L.), 1758

Rend: Anseriformes - Lúdalakúak
Család: Anatidae - Récefélék
Faunatípus: holarktikus
Testtömeg: 1350 gramm

Kód: 062 MER MER

Állománydinamika: A nagy bukó állománydinamikájára kettősség jellemző, amit elsősorban meteorológiai viszonyokra vezethetünk vissza. Az első, hidegebb 5 évben állománymaximumai évről-évre növekedtek, mígnem 1987 januárjában elérte a 935 pd-t. Az ezt követő enyhe periódusban a kulmináló mennyiségek 100-200 pd körül változtak (min. 72 - 1991/92; max. 225 - 1989/90). Az utolsó időszak tendenciája emellett csökkenő. Augusztus hónapban még hiányzik, de szeptemberben már lehetett látni 1 pd-át (1991), csakúgy mint októberben (1989). Nagyobb mennyiségben (max. 22 pd) novemberben jelenik meg, decemberben is még maximum 104 pd volt megfigyelhető. Az egyedszámrobbanás januárra esik, maximum 935, átlagosan 249,6 pd-nyal. Még februárban is tartós e nagyszámú jelenlét (átlag: 210,9 pd), ezt követően rohamos a csökkenés, áprilisban max. 5 példánnyal volt jelen. Konstancia 54,9 %.

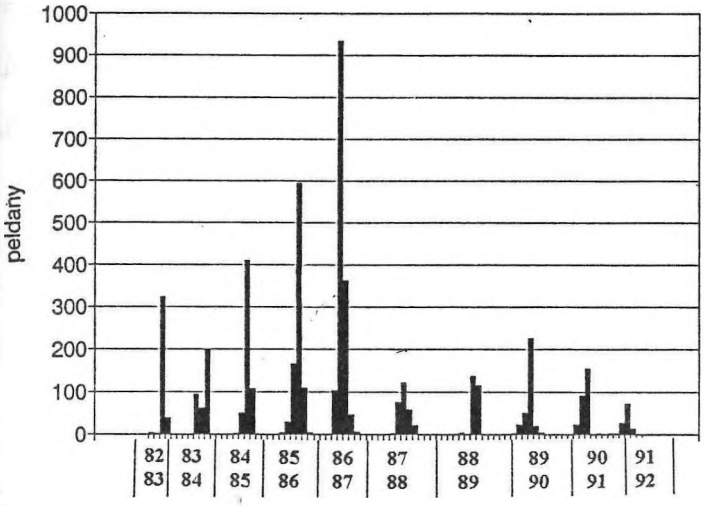
Csapatnagyság: Koraőszön és őszön egyesével, vagy néhányadmagával jelenik meg. Télen 6,4 pd, tavasszal 6,8 pd az átlagos csapatnagyság. A teljes vizsgálat idején megfigyelt 768 csapat 4875 példánya alapján az átlagos csapatnagyság 6,3 pd.

Habitat: A kora őszi időszakban megfigyelt példány zátonyon tartózkodott (3.1.1.6.2.). A zátonyon pihenő nagy bukó a későbbiekben is jellemző volt 7-16 % erejéig (átlag: 8 %). Dominánsnak azonban a főágat (3.1.1.7.1.) kell tekintenünk, aspektusonként 57-75-79, átlagosan 75 %-os értékkel. A mellékágak (3.1.1.7.2.) szerepe az előbbivel szemben 17-10-2 % aránnyal csökkenő tendenciát mutatott, egész szezon átlagában csupán 8 %-ot jelentett. A part és kőgátak (3.1.1.6.2.) átlagosan 3 %-ban, a kikötők (3.1.1.8.0.) 1 %-ban játszottak szerepet. Hasonlóan a többi északi fajhoz a nagy bukó is félénk, könnyen megzavarható, így a megfigyelések 4 %-a repülő (9.0.0.0.0.) példánytól származik.

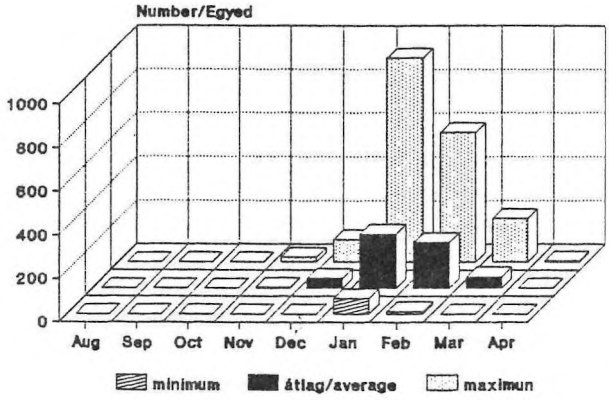
Diszperzió: Mindössze két olyan 1 fkm hosszú szakasz volt a Dunán, ahol a tíz év során nem láttunk nagy bukót (1782/81 és 1769/68 fkm). Legnagyobb denzitással a szobi (16. sz.) szakaszon találkoztunk 10,10 pd/5 fkm értékkel. Megemlítendő még a nyergesújfalui (11. sz.), a neszmélyi (9.sz.) és süttői (10. sz.) szakasz magas denzitása.

STÁTUS: A nagy bukó a szakasz olykor nagy (935 pd max.) példányszámban, kis csapatnagyságban (átlagosan 6,3 pd), csökkenő tendenciával megjelenő faja, mely novembertől áprilisig figyelhető meg. Kulminációja januárra

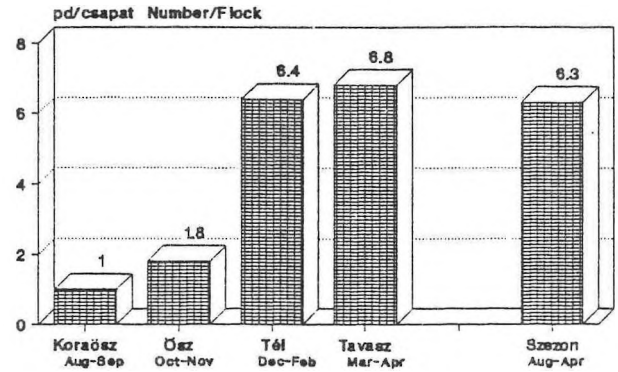
MERGUS MERGANSER



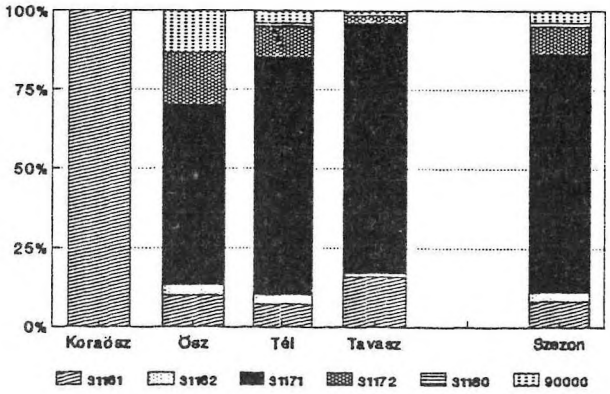
Állománydinamika
1982-1992



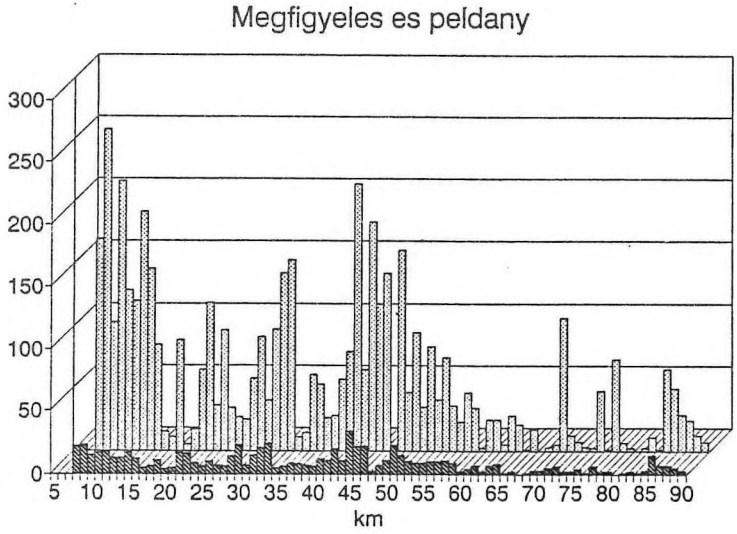
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



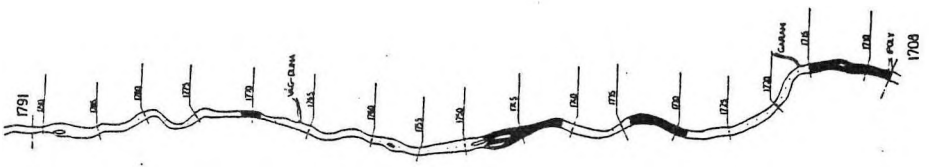
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyam-kilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.22. RÉTI SAS - Haliaaetus albicilla (L.), 1758

Rend: Falconiformes - Sólyomalakúak
Család: Accipitridae - Vágómadárfélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 4860 gramm

Kód: 080 HAL ALB

Állománydinamika: A réti sas a vizsgált Duna-szakasz rendszeresen előforduló faja. Mind a tíz idényben megfigyeltük, rendszeressége különböző volt. Egy-egy megfigyelési napon rendszerint csupán 1-2 példányt lehetett látni, de főként az 1986/87-es és az 1989/90-es szezonban gyakrabban és több jelent meg, mint máskor. E két idényben 4 illetve 5 példány volt a maximum. Ennél több nem mutatkozott. Konstancia-értéke: 25,6 %. Októberben, vagy novemberben jelennek meg első példányai, december a feldúsulás időpontja, s legtöbbet januárban lehet látni. Februárban, márciusban ugyancsak megfigyelhető 1-2 példány, bizonyítva, hogy a galériaerdőkben (szlovák oldal) fészkel is e faj. Áprilistól nincs megfigyelése.

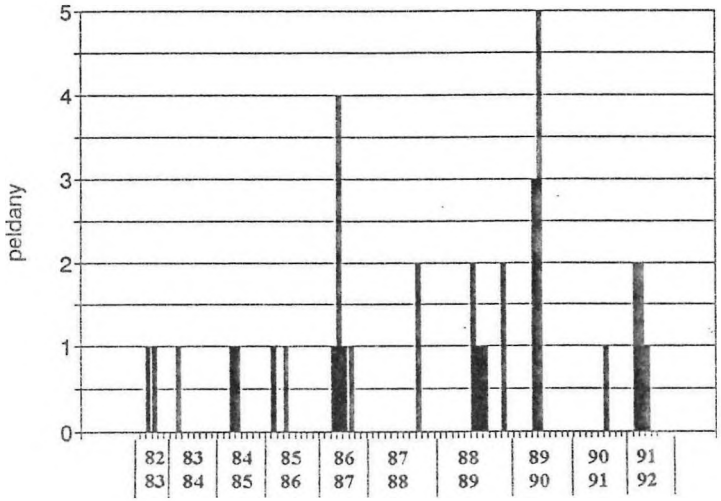
Csapatnagyság: Általában 1 vagy 2 példány fordul elő együtt, amit bizonyít az is, hogy az átlag a három aspektusban 1,0-1,3 pd között változott. A teljes megfigyelési ciklusban 29 alkalommal láttunk 34 réti sast, ami 1,2 pd/csapat átlagnak felel meg.

Habitat: A Duna a réti sas számára elsősorban nappali táplálkozóterületet jelent, ezért vagy a levegőben (9.0.0.0.0.) körözve, vagy az ártéri erdők szélső fáin figyelve (3.1.1.2.1.) vagy a főág (3.1.1.6.2.) illetve parton (3.1.1.6.2.) táplálkozva lehetett megfigyelni. A hal és elpusztult vízimadár (vadászatok után) jelenti számára a táplálékforrást. A téli és tavaszi értékelhető habitat használat ezt szemlélteti. Télen a legtöbb megfigyelt példány táplálék után kutatva körözött a folyó mentén, ekkor a legnehezebb táplálékhoz jutni. Tavasszal viszonylag kevés a megfigyelés, ezek vagy zátonyon vagy folyóparti fákon várakoztak. A teljes vizsgálati időben a réti sasok 61 %-át körözés (keresés) közben, 18 %-át a zátonyon, 12 %-át parti fákon ülve, 6 %-át a főág fölött vadászva, 3 %-át parti (köveken) ülve figyeltük meg.

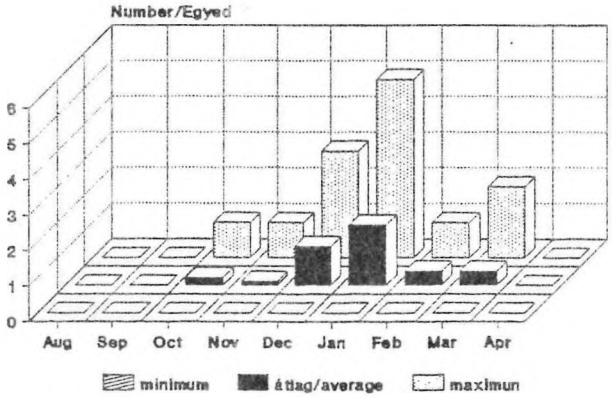
Diszperzió: A réti sas diszperzióját két tényező határozza meg a Dunán: a fészkelő revír közelsége, illetve a táplálékállatok (récék, libák) koncentrációja. Gönyü-Ács és minden bizonnyal Esztergom térségében fészkelőhelye van, ugyanakkor a legnagyobb madárkoncentrációt jelentő gönyüi, neszmélyi, esztergomi és szobi zátonyoknál leggyakoribb a megfigyelése.

STÁTUS: A réti sas a Duna ezen szakaszának ritka fészkelő, rendszeres, de kis számban (max. 5 pd) telelő, egyenként vagy párosával megjelenő faja, mely októbertől márciusig látható, tetőzése január hónapra esik.

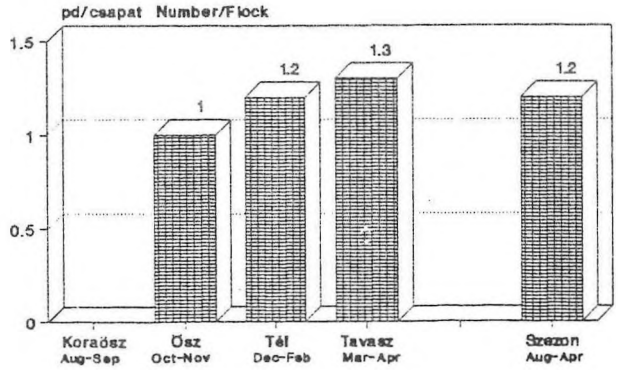
HALIAEETUS ALBICILLA



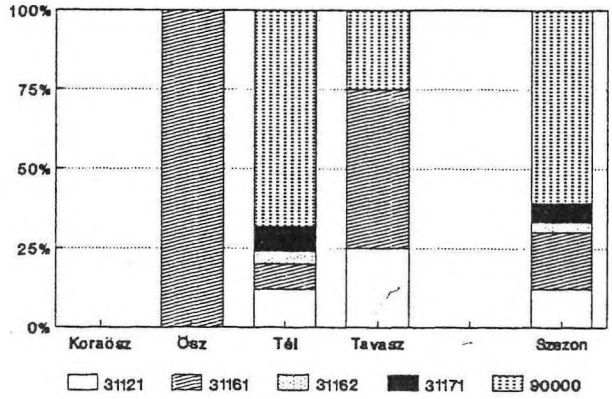
Állománydinamika
1982-1992



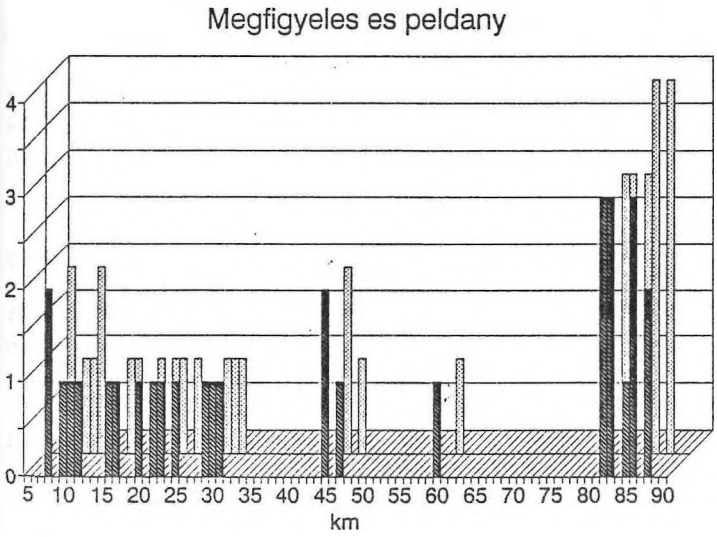
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



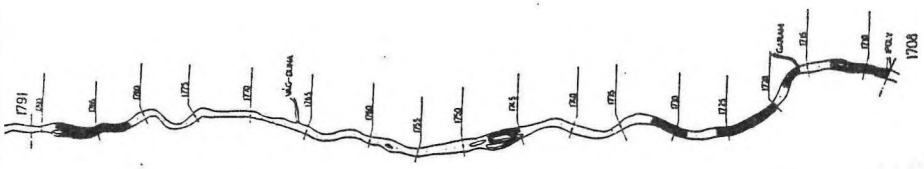
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.23. SZÁRCSA - Fulica atra (L.), 1758

Rend: Gruiformes - Darualakúak
Család: Rallidae - Guvatfélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 665 gramm

Kód: 113 FUL ATR

Állománydinamika: Rendszeresen előfordul kisebb-nagyobb számban e Duna-szakaszon. Egyedül az 1988/89-es idényben nincsen megfigyelési adatunk. Állományai szerény keretek között változtak, általában nem érték el az évi 50 pd-os maximumot. Két idényben 1-1 alkalommal meghaladta e kritikus értéket. 1986 decemberében 77 pd-t, 1991 decemberében 310 pd-t figyeltünk meg. Ez utóbbi érték volt egyben tíz év maximuma is. Állományváltozása e két magasabb példányszám ellenére stagnálónak mondható. A faj jelenlétét 31,7 %-os konstancia-értékkel jellemezhetjük.
Augusztusban még hiányzik a folyamszakaszról, szeptember-november hónapokban megjelenhet 7-36 pd, mindenkor decemberre tehető a csúcs, ezután már csak szórványosan figyelhető meg 1-6 pd.

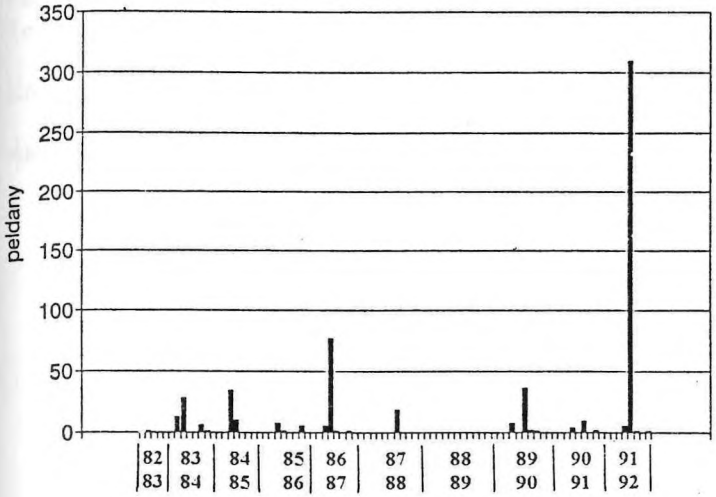
Csapatnagyság: A kis egyedszámoknak megfelelően a csapatnagyság sem nagy. Koraősszel és ősszel 7 pd körüli (7,0 és 7,3 pd). A téli tetőzéskor ez az érték 11,1 pd-ra növekszik, tavaszra már csak elmaradó egyedei láthatók, 2,8 pd-os csapatnagysággal. A tíz év során 63 csapat 586 egyede alapján az átlagos csapatnagyság 9,3 példány/csapat volt.

Habitat: A koraősszel megjelenő néhány példányt a mellékágban figyeltük meg (3.1.1.7.2.). Az őszi, még ugyancsak kis mennyiség 90 %-ban a főágban (3.1.1.7.1.), 10 %-ban zátonyon tartózkodott (3.1.1.6.1.). A főág szerepe télen sem változott, a szárcsák 92 %-a itt, 8 %-ban kikötőkben (3.1.1.8.0.) volt fellelhető. A tavaszi néhány példány főágban (57 %) és mellékágban (43 %) mutatkozott.
A teljes szezont illetően a szárcsa legfontosabb dunai habitatjai a főág (90 %), ezt követik a kikötők (6 %), majd 2-2 %-kal a zátonyok és mellékágak.

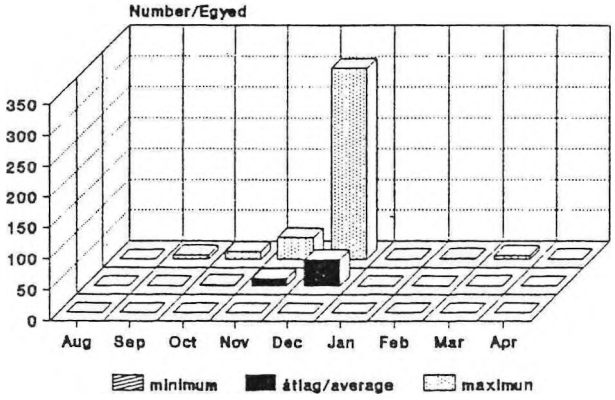
Diszperzió: A szárcsa egyedül az almásfüzitői (7. sz.) szakaszon nem fordult elő. Első nagyobb gyülekezőhelye Komárom (5. sz.) a Vág torkolata térségében, de ez alatt a szőnyi (6. sz.) szakaszon is rendszeres. A neszmélyi (9. sz.), nyergesújfalui (12. sz.) és esztergomi (14. és 15. sz.) szakaszokon ugyancsak jellemző. Legmagasabb denzitásban Komáromnál (1,31 pd/5 fkm), és Esztergomnál (1,17 pd/5 fkm) jelenik meg.

STÁTUS: A szárcsák a Duna kis példányszámban (max. 310 pd), kis csapatnagyságban (átlagosan 9,3 pd), állandó állománynagyságban megjelenő faja, mely szeptembertől-márciusig látható a folyó e szakaszán, a tetőző mennyiség decemberben várható.

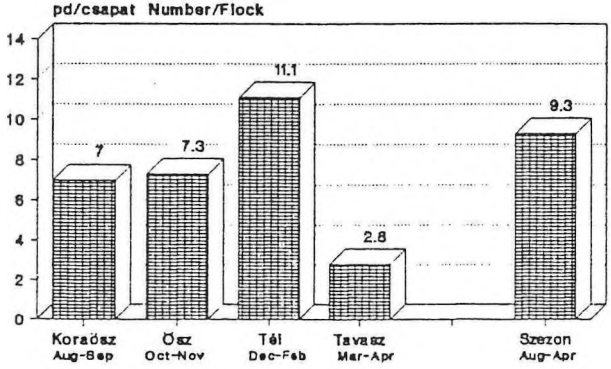
FULICA ATRA



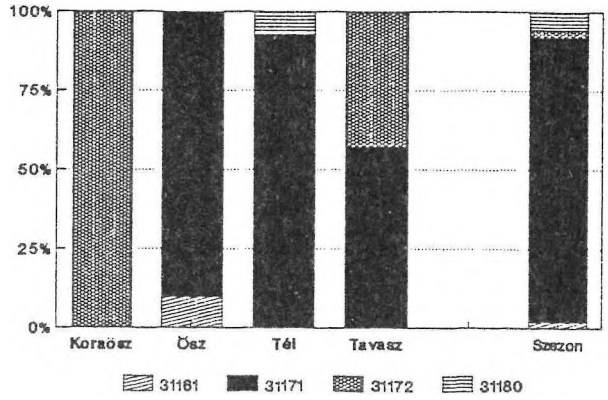
Állománydinamika 1982-1992



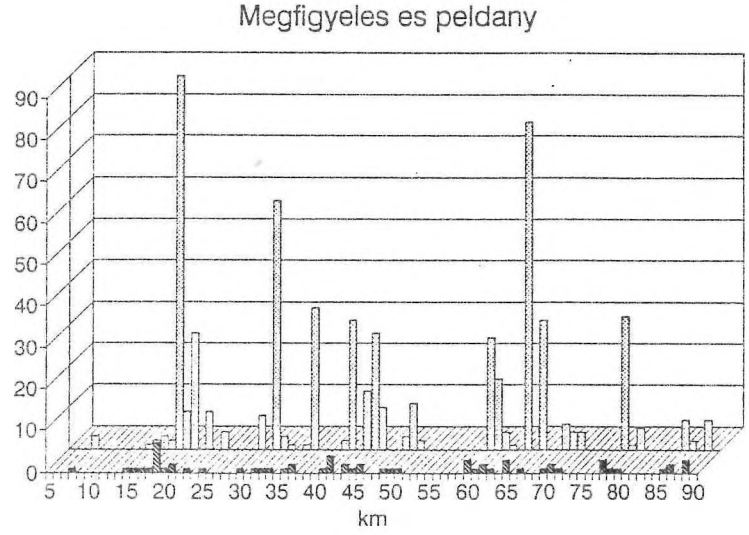
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



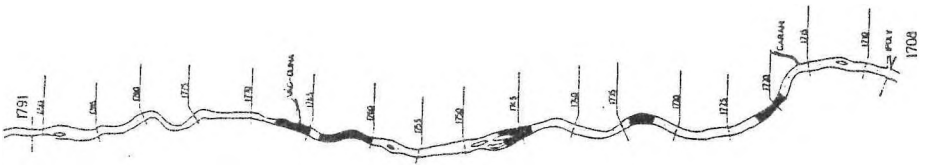
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.24. BÍBIC - Vanellus vanellus (L.), 1758

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Charadriidae - Lilefélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 210 gramm

Kód: 120 VAN VAN

Állománydinamika: A bíbic a Duna e szakaszának rendszeresen megjelenő madara. A tíz vizsgált idényből kettőben - 1982/83 és 1987/88 - nem volt jelen. Évi tetőző mennyisége erős hullámzást, az egész dinamika csökkenő tendenciát mutat. A maximális értéket, 87 példányt 1984 októberében rögzítettük, még 1988 októberében előfordult 74 pd, de ezt követően erőteljes a visszaesés. A konstancia-érték: 18,3 %.
Augusztusi megfigyelései után (fészkelők) októberben már valószínűleg az átvonulók mutatkoztak, ebben a hónapban tetőzik mennyisége. Novemberben még láthatók utóvédjei, decemberben és februárban már megjelennek átvonulói, szintúgy márciusban is. Az áprilisi példányok a környéken (ártéren?) fészkelők.

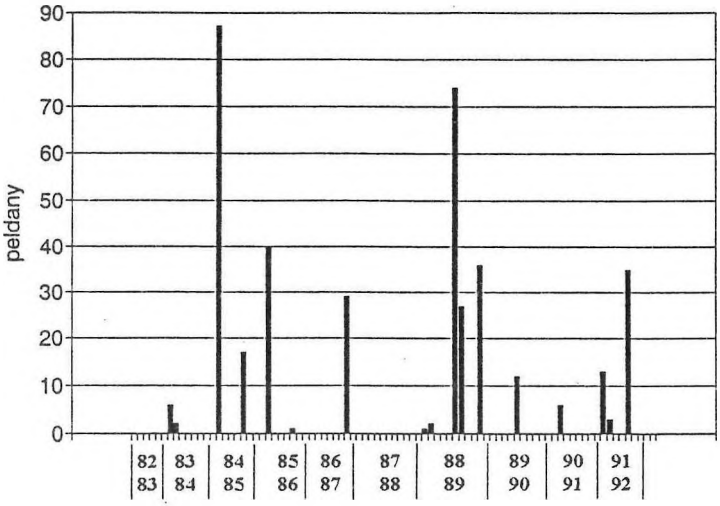
Csapatnagyság: A kora őszi időszakban valószínűleg családi kötelékeket (6 pd) lehet látni, az őszi vonuláskor a csapatnagyság 25,7 példány volt. A téli és tavaszi csapatnagyság hasonló nagyságrendű 12,3 illetve 10,3 pd. 21 csapat 388 egyede alapján az átlagos csapatnagyság 18,5 pd volt.

Habitat: A bíbicek koraősszel a mellékágban (3.1.1.7.1.) tartózkodnak. Őszi megjelenésük ugyanezen habitathoz, a zátonyokhoz (3.1.1.6.2.), vagy a folyóparthoz (3.1.1.6.2.) kötődött. Sok volt a vonuló (9.0.0.0.0.) egyedek száma is. Ez utóbbi jellemző volt télen is, de a zátonyok szerepe domináns volt. A teljes szezont illetően csaknem egyenlő arányban használta e faj a zátonyt (30 %), vonult (30 %) és a mellékágat (28 %). Kis arányban (6-6 %) lehetett a parton és a főághoz kötődve megfigyelni.

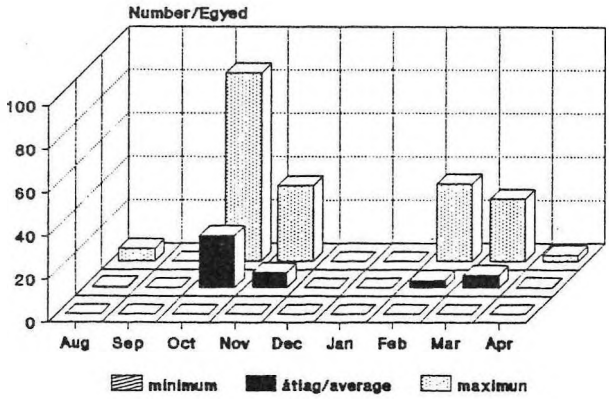
Diszperzió: A 16 szakaszból ötben nem lehetett sohasem észlelni. A zátonyok, mint habitatok, kiemelt szerepet játszanak jelenlétében, ezért az ilyen jellegű szakaszokra koncentrálódott. A süttői (10. sz.), a dunaalmási (8. sz.) és a gönyüi (1. sz.) egységek emelendők ki fenti megfontolásokból. Legnagyobb sűrűségét Süttőnél érte el, 1,17 pd/5 fkm értékkel.

STÁTUS: A bíbic a vizsgált Duna-szakasz rendszeresen, de kis egyedszámban (max. 87 pd), és kis csapatnagyságban (átlagosan 18,5 pd) megjelenő, csökkenő trendet mutató faja, mely december és január hónapokon kívül mindig jelen van, tetőzése októberre esik.

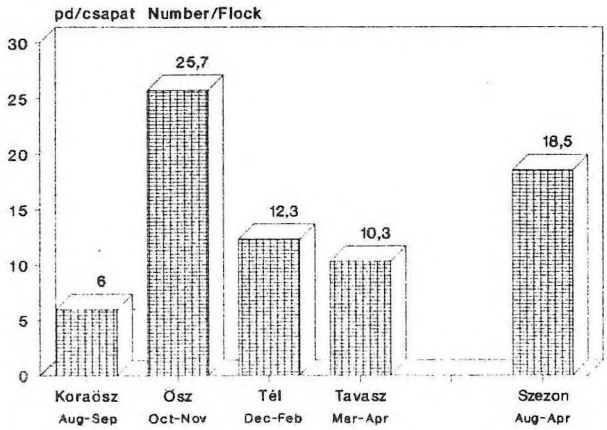
VANELLUS VANELLUS



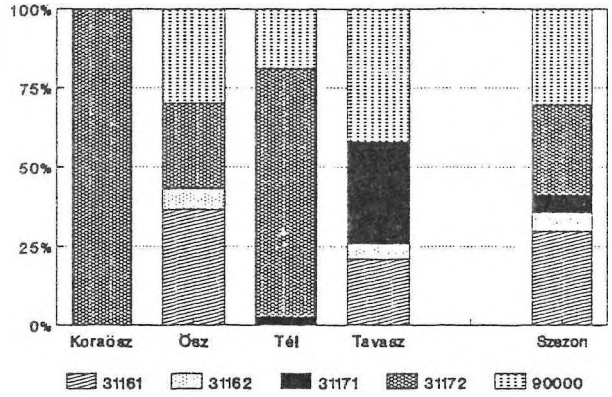
Állománydinamika 1982-1992



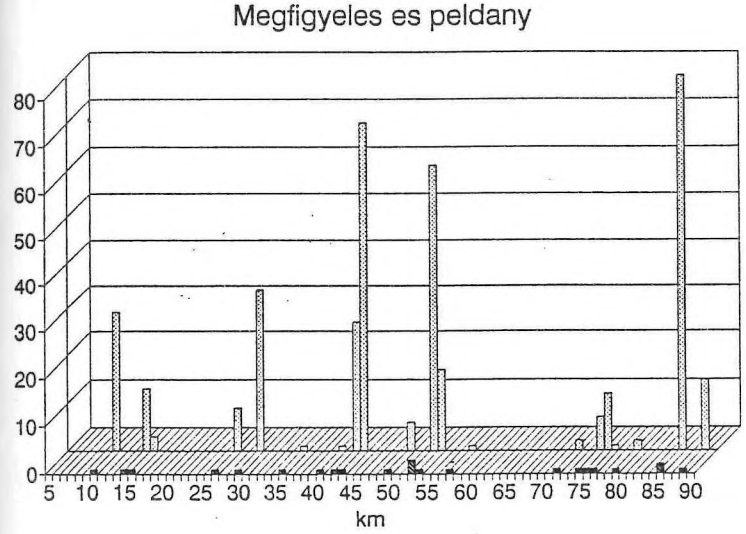
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



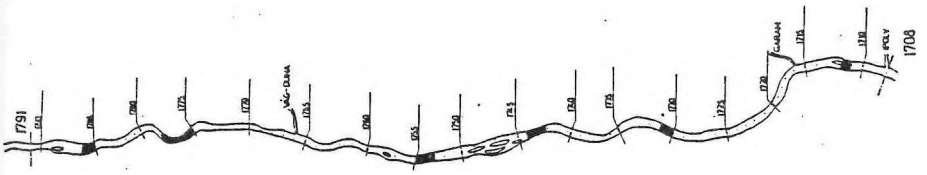
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.25. ARANYLILE - Pluvialis apricarius L., 1758

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Charadriidae - Lilefélék
Faunatípus: arktikus
Testtömeg: 205 gramm

Kód: 122 PLU APR

Állománydinamika: Az aranylile az 1985/86-os és az 1991/92-es szezonban fordult elő. Első említett idényben 333 pd, a másodikban 21 pd volt a tetőző mennyiség. A konstancia foka igen alacsony: 3,7 %, ami egyúttal azt is jelenti, hogy tendencia jelenléteiből nem mutatható ki, alkalmi fajnak tekintendő.
Jelenléte koraősszel és ősszel mutatható ki, szeptember-november hónapoktól; tetőzése októberre eshet.

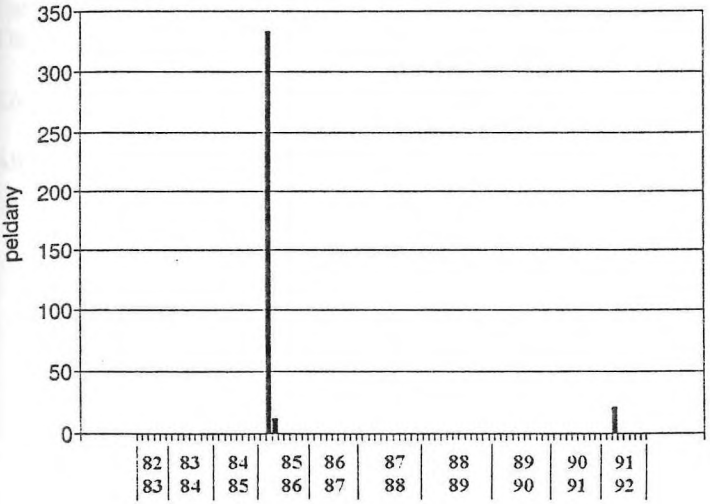
Csapatnagyság: Egyetlen kora őszi csapata 21 pd-ból állt, őszi átlagos csapatnagysága 69 pd volt, összességében a megfigyelt 6 csapat 366 pd-a alapján az átlagos csapatnagyság 61 pd volt.

Habitat: A kora őszi csapat zátonyon, az ősziek főként mellékágban (3.1.1.7.2.) és zátonyon (3.1.1.6.1.) voltak megfigyelhetők. A teljes szezont figyelembe véve a habitat megoszlás aránya: 68 % mellékág, 30 % zátony és 2 % mozgás közben.

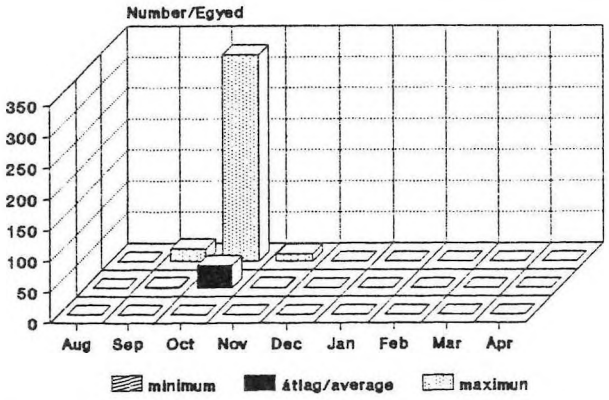
Diszperzió: Négy Duna-szakaszon lehetett aranylilét látni az általunk végzett állományfelmérési módszerrel. Ez természetesen nem zárja ki azt, hogy a nem belátható neszmélyi mellékágnál ennél nagyobb számban nem jelenhetett meg.
Legnagyobb sűrűséggel - 2,46 pd/5 fkm - Gönyünél fordult elő, de Süttőnél, Dunaalmásnál és Koppánymonostornál is látható volt.

STÁTUS: Az aranylile a Duna ezen szakaszának ritkán, kis egyedszámban (max. 333 pd) és kis csapatokban (átlagosan 61 pd) megjelenő faja, mely őszi vonuláson figyelhető meg. Tetőzése októberre esik.

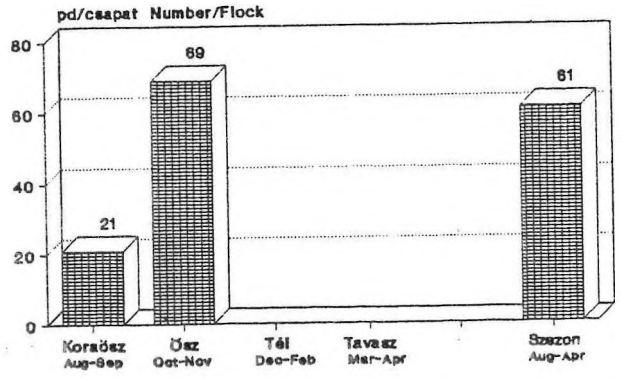
PLUVIALIS APRICARIUS



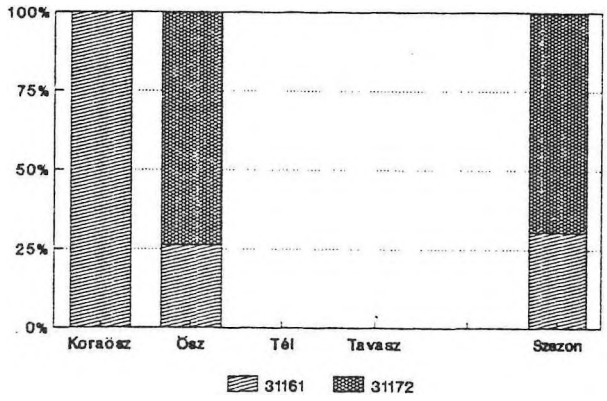
Állománydinamika
1982-1992



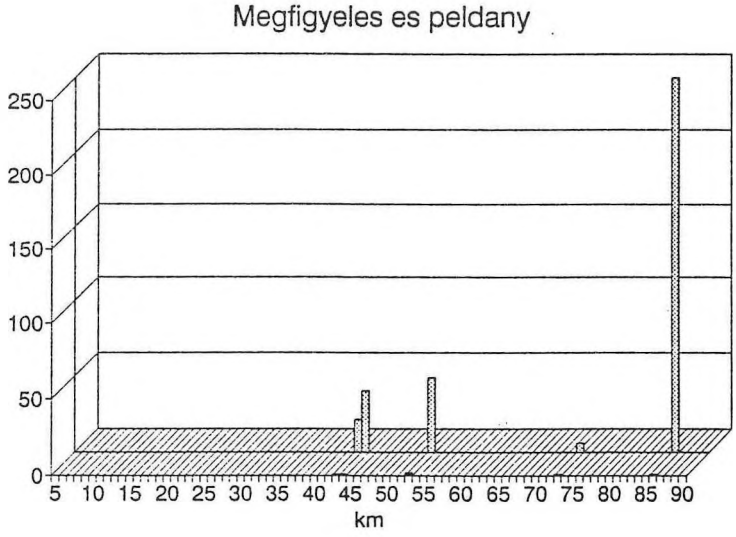
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



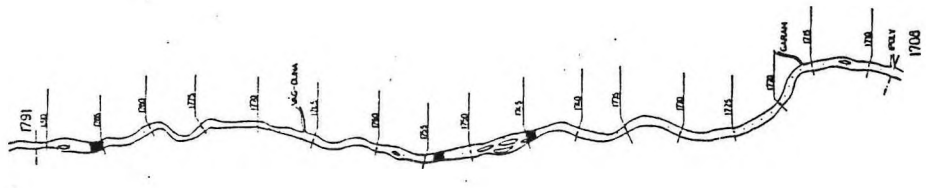
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.26. SZÜRKE CANKÓ - Tringa nebularia (Gunn.), 1758

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Scolopacidae - Szalonkafélék
Faunatípus: szibériai
Testtömeg: 175 gramm

Kód: 136 TRI NEB

Állománydinamika: A vizsgálat első öt évében megjelent a Dunánál. Állományai a nem vizsgált két mellékág térségében lehettek az általunk rögzitettnél magasabbak, esetünkben azonban olykor csak néhány példánnyal tetőzött, máskor - pl. 1982 október vagy 1987 március - 60 pd-os maximumot ért el. Ezt követően három szezonban is hiányzott a mi vizsgálatainkból, hogy az utolsó két szezonban néhány (max. 18 pd) ismét mutatkozzon. Az elmondottaknak megfelelően a konstancia-indexe mindössze 11,0 % volt.
Első példányai szeptemberben jelennek meg, vonulási maximuma októberre esik. Decembertől februárig hiányzik a madárfaunából, s csak március-áprilisi visszavonulása során találkozhatunk vele újra. Tavaszi tetőzése márciusra esik.

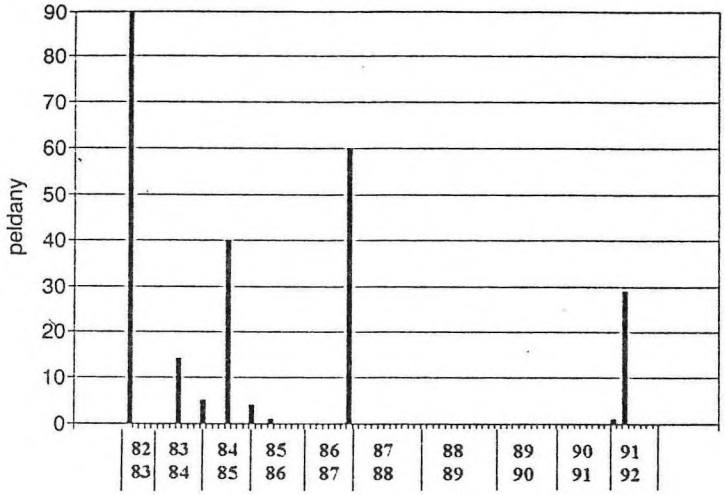
Csapatnagyság: Ősszel nagyobb - 24,2 pd -, tavasszal kisebb - 14,0 pd - csapatokban vonul át. Az általunk megfigyelt 14 csapat 244 egyedet tartalmazott, ami 17,4 pd/csapat középértéknek felel meg.

Habitat: Vagy vonulás közben, vagy a főág (3.1.1.7.1.) felett, vagy a zátonyokon és parton (3.1.1.6.1. és 3.1.1.6.2.) megpihenve, olykor táplálkozva láttuk.
A teljes szezonra vonatkozó habitat eloszlás a következő volt. Zátony 45 %, főág (helyet keresve pihenésre) 43 %, vonulás közben (levegőben) 10 %, parton 2 %.

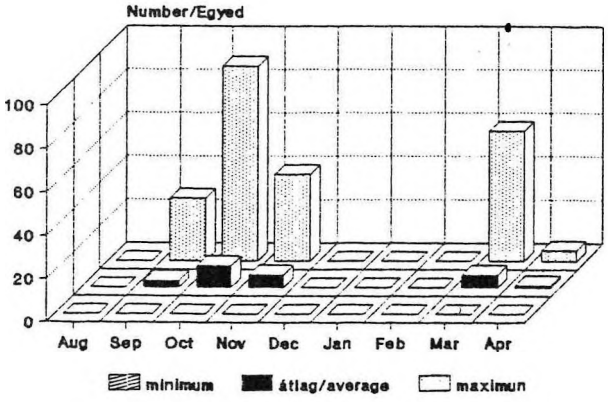
Diszperzió: A 16 szakaszból hatban figyeltük meg. Dunaalmáson, Süttőn, Esztergomnál és Gönyün a zátonyokon koncentrálódtak, legmagasabb denzitása 1,87 pd/5 fkm volt Dunaalmásnál.

STÁTUS: A szürke cankó vizsgálati módszerünkkel az általunk kontrolált területeken ritkán és kis egyedszámban (max. 60 pd), kis csapatokban (átlagosan 17,4 pd), csökkenő állománynagysággal megjelenő faj volt, mely őszi és tavaszi átvonuláson van jelen. Tetőzése októberben és márciusban észlelhető.

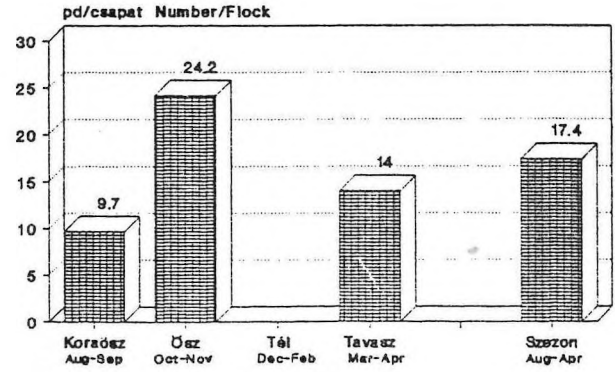
TRINGA NEBULARIA



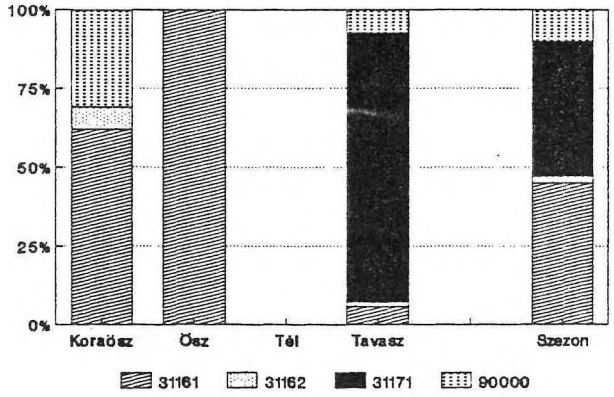
Állománydinamika 1982-1992



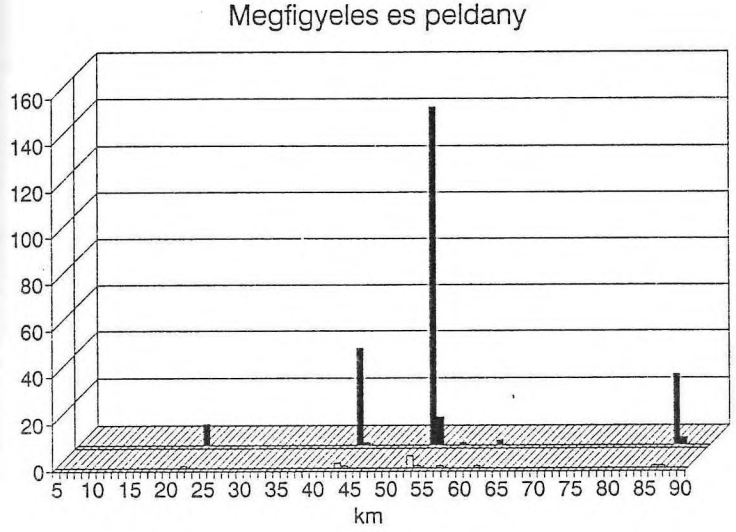
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



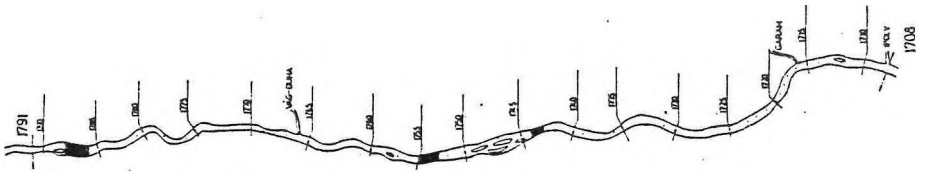
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyam-kilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.27. VIHARSIRÁLY - Larus canus (L.), 1758

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Laridae - Sirályfélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 400 gramm

Kód: 167 LAR CAN

Állománydinamika: Rendkívül dinamikus trenddel jellemezhető faj. 1986 előtt elvétve lehetett megfigyelni, azóta minden hónapban, egyre növekvő szezonális tetőzéssel mutatkozik. 1989 őszétől 300 pd-t meghaladja maximuma, a legtöbbet - 500 pd-t - 1990 decemberében rögzítettünk. Már augusztusban mutatkozhatnak népesebb csapatai, de szeptember-októberre visszaesik létszámuk. November és december a tetőzés ideje, januárban a hidegekkel az őszi szintre esik vissza állománya. Februárban az átvonulókkal ismét csúcsot dönt, de maradnak átnyaralásra is jó néhányan (főként ivaréretlen példányok).
Konstanciája tíz év alapján 62,2 %, az utóbbi hat év alapján 100 %.

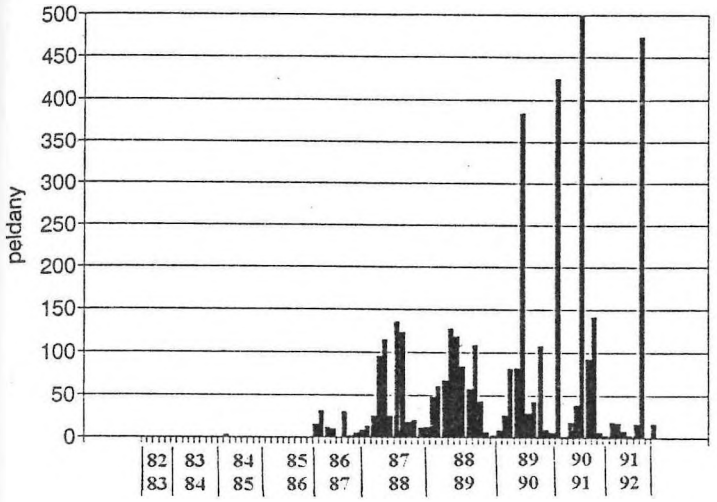
Csapatnagyság: Kiegyenlített, kis csapatokban jelenik meg. Legnagyobb átlagértéket - 10,2 pd-t - ősszel, a legkisebbet - 2,1 pd-t - tavasszal találtunk. A teljes vizsgálati időszakban 502 csapat 3828 egyedének megfigyelése alapján az átlagos szezonális csapatnagyság 7,6 pd volt.

Habitat: A viharsirályok - mint a sirályok általában -, legszívesebben zátonyokon (3.1.1.6.1.), partokon és kőgátakon (3.1.1.6.2.), kikötőkben, lehorgonyzott hajók és uszályok környékén (3.1.1.8.0.), ritkábban fő- (3.1.1.7.1.) és mellékágakban (3.1.1.7.2.) tartózkodnak. Főleg a tavaszi időszakban nő meg az átvonuló, helyváltoztató példányok (9.0.0.0.0.) aránya. Ez az időszak amikor a főágon, vagy mellékágon (megpihenve) láthatók. A zátonyok, kikötők szerepe inkább koraősszel és ősszel domináns.
A teljes szezonra vonatkozó habitat megoszlás a következő: kikötő 27 %, zátony: 24 %, part és kőgát 21 %, főág 12 %, levegő (vonuló) 11 %, mellékág 5 %.

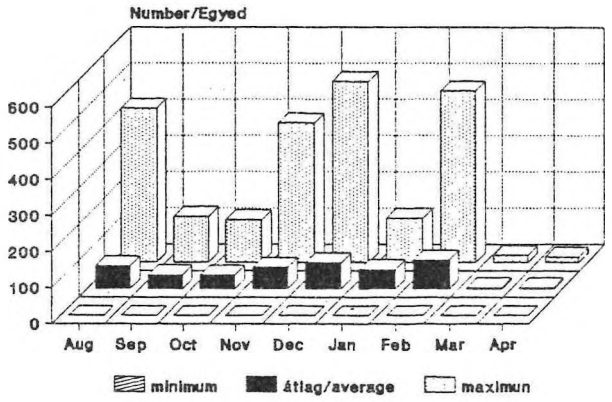
Diszperzió: A habitatválasztás meg is határozta az előfordulási helyeket. Mindenhol, ahol zátonyos, mellékágas, kikötős szakasz volt, számítani lehetett a viharsirály feldúsulására.
A legnagyobb sűrűsége Komárom (Koppánymonostor és Szőny is beleértve) térségében tapasztalható - itt a maximális denzitás 17,48 pd/5 fkm -, de Dunaalmás, Süttő és Szob zátonyain, és Esztergom területén (kikötő, település) is számottevő értéket jelent.

STÁTUS: A viharsirály a Duna ezen szakaszának gyakori (max. 500 pd), de kis csapatokban jelentkező (átlagosan 7,6 pd), erősen növekvő dinamikát mutató faja, mely az egész év során megfigyelhető, de különösen augusztus, december és február hónapokban számottevő.

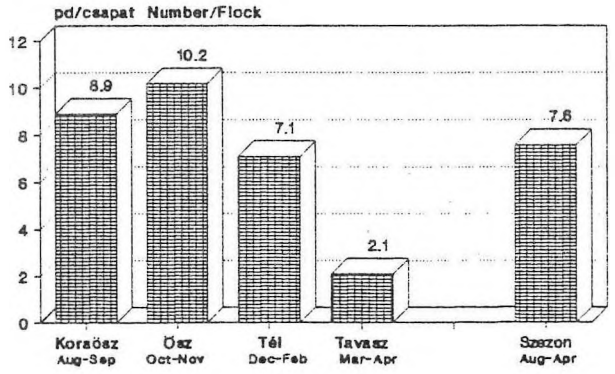
LARUS CANUS



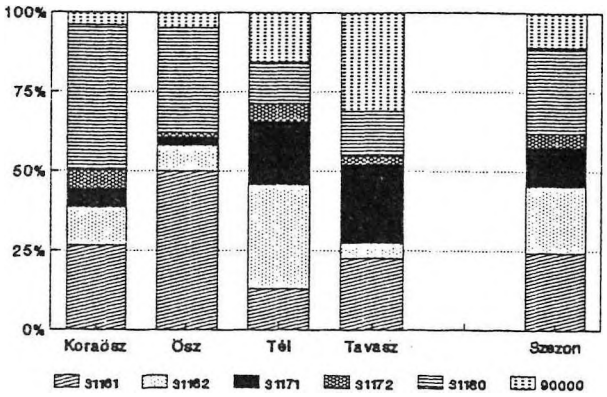
Állománydinamika
1982-1992



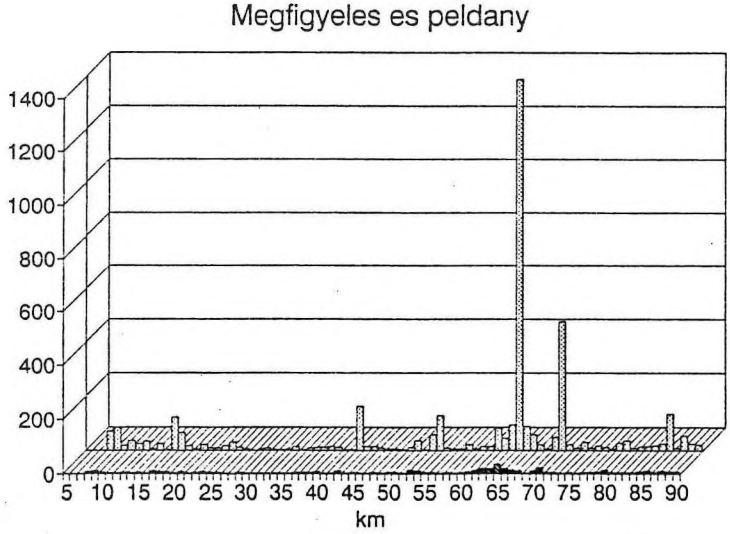
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



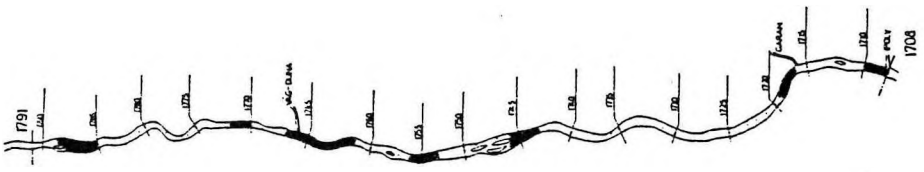
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.28. SÁRGALÁBÚ SIRÁLY - Larus cachinnans Pall., 1758

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Laridae - Sirályfélék
Faunatípus: turkesztáni-mediterrán (?)
Testtömeg: 915 gramm

Kód: 168 LAR CAC

Állománydinamika: 1982-1990 között enyhén csökkenő egyedszámban volt jelen. Tetőző mennyisége 282 példányról 70 példányra csökkent. 1990-től, valószínűleg annak az expanziónak hatására, mely hazai fészkelését is lehetővé tette, jelentősen megnőtt megfigyelt mennyisége: az 1990/91-es idényben 401, az 1991/92-es szezonban 592 pd-nyal kulminált, ez utóbbi volt az egy vizsgálati napon rögzített legnagyobb példányszám. Jelentőségére rámutat az is, hogy konstancia-értéke 96,3 %. Legnagyobb egyedszámban mindig nyárvégi/kora őszi kóborláson (augusztusban) mutatkozik, ezután tavaszig fokozatosan csökken megfigyelt havi mennyisége. Januárban, márciusban és áprilisban volt egy-egy vizsgálati nap, hogy hiányzott, de gyakorlatilag állandóan megfigyelhető.

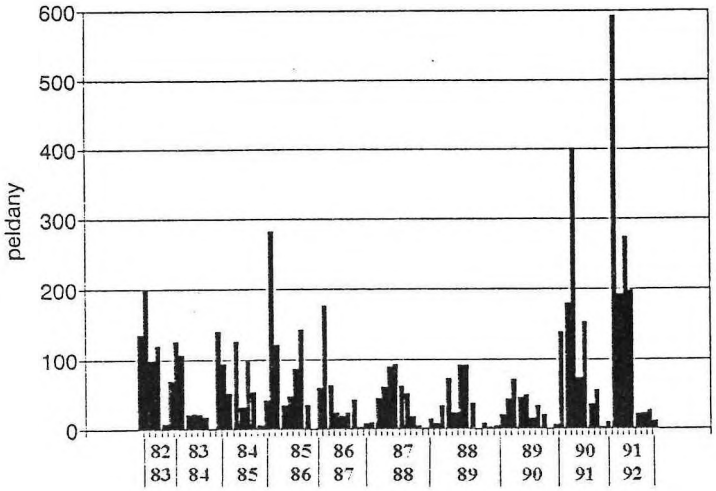
Csapatnagyság: Az egyre csökkenő mennyiségnek megfelelően az átlagos csapatnagyság is csökken az aspektusok egymásutániságában. Legmagasabb értéket ősszel kaptuk 7,7 pd-nyal, a legalacsonyabbat tavasszal 3,4 pd-t számítottuk.
967 csapat 6152 egyede alapján számított szezonális átlagos csapatnagyság 6,4 pd volt.

Habitat: A sárgalábú sirály legfontosabb habitatja e szakaszon a zátony (3.1.1.6.1.) 28-55 % között itt látható az egyes aspektusokban, a teljes szezont tekintve 37 %-ban volt itt. Ez követi a folyópart: 5-26 %, szezonálisan 15 %, illetve a kikötő (3.1.1.8.0.): 9-33 %, szezonálisan 25 %. Kevésbé fontosak még - szezonra vonatkoztatott értékeik megadásával - a főág: 11 %, a mellékág: 4 %, s a madarak 8 %-a vonulás közben lett észlelve.

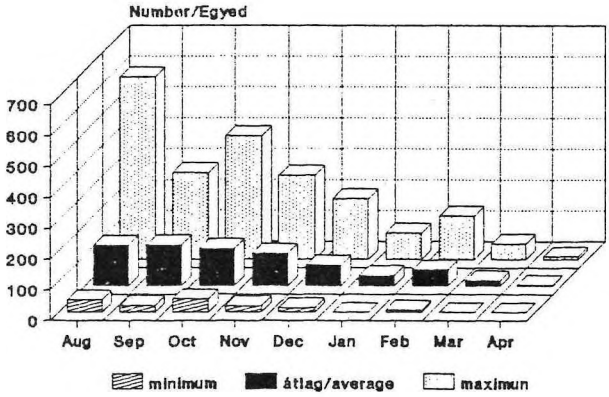
Diszperzió: Minden Duna-szakaszon rendszeresen előfordult. Magas egyedszám és sűrűség értékeket a viharsirálynál is tapasztalt helyeken észleltünk, azaz olyan egységekben, ahol zátonyokat vagy kikötőket találunk. Legmagasabb denzitása 20,10 pd/5 fkm Komáromnál a kikötőben, hajók és uszályok lelőhelyein volt tapasztalható. Ugyanilyen fontos gyülekezőhelyei még Gönyü, Koppánymonostor, Szőny, Esztergom és Szob is.

STÁTUS: A sárgalábú sirály a Duna vizsgált szakaszán napjainkra növekvő trendet mutató, rendszeresen és közepes példányszámban (max. 592 pd), kis csapatokkal (átlagosan 6,4 pd) előforduló faja, mely csökkenő egyedszámmal augusztustól áprilisig jelen van (sőt, át is nyaral); tetőzése augusztusban van.

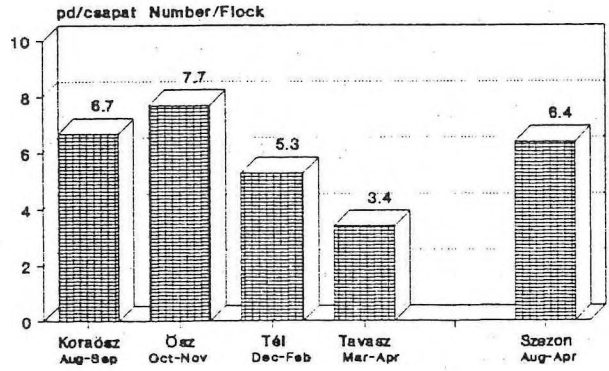
LARUS CACHINNANS



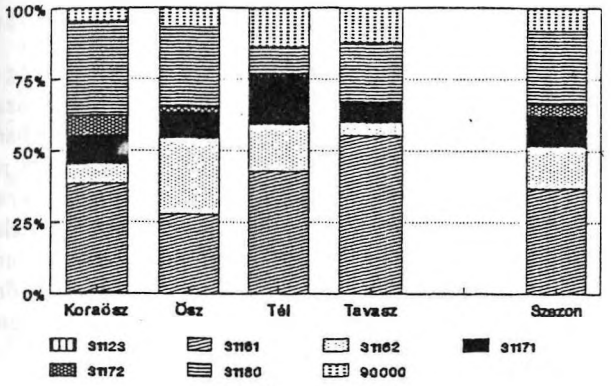
Állománydinamika
1982-1992



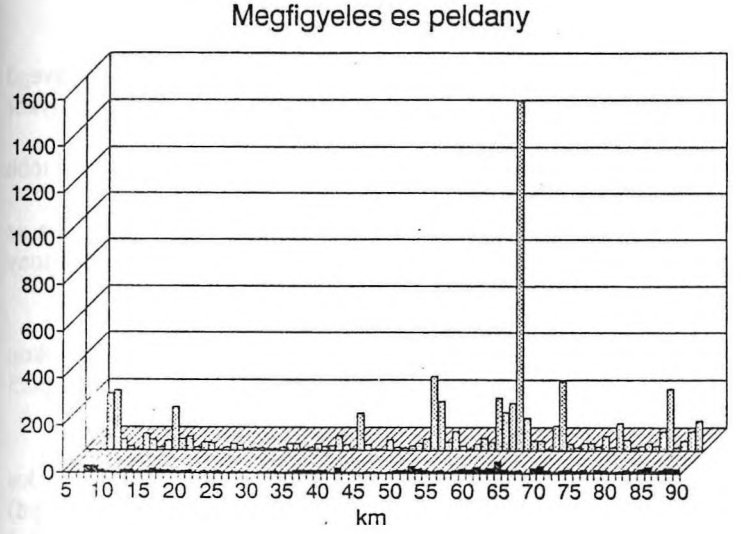
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



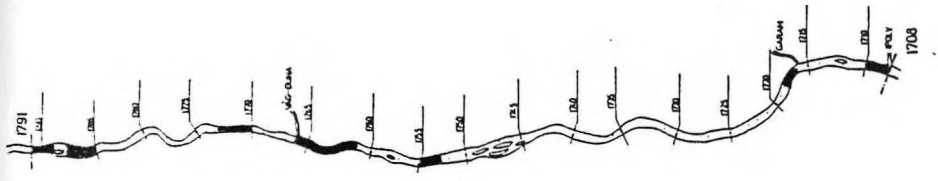
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.29. HERINGSIRÁLY - Larus fuscus L., 1758

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Laridae - Sirályfélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 870 gramm

Kód: 169 LAR FUS

Állománydinamika: Mindössze négy idényben van megfigyelése, mégpedig a vizsgálat tíz évének középső szakaszából. 1985/86-1988/89 szezonokban hét megfigyelési napon rögzítettük, ez 9 %-os konstancia-értéket jelent. Rendszerint 1-2 pd-t észleltünk, de az 1986/87-es idényben gyakrabban és nagyobb létszámban jelent meg. 1987 januárjában 16 példányt észleltünk, ez volt az egy alkalommal megfigyelt abszolút maximum.
Az észlelések augusztus-szeptember illetve január-március hónapra esnek. A kora őszi maximum szeptemberre, a télvégi pedig januárra esett. Ez utóbbi az abszolút maximum időpontja is.

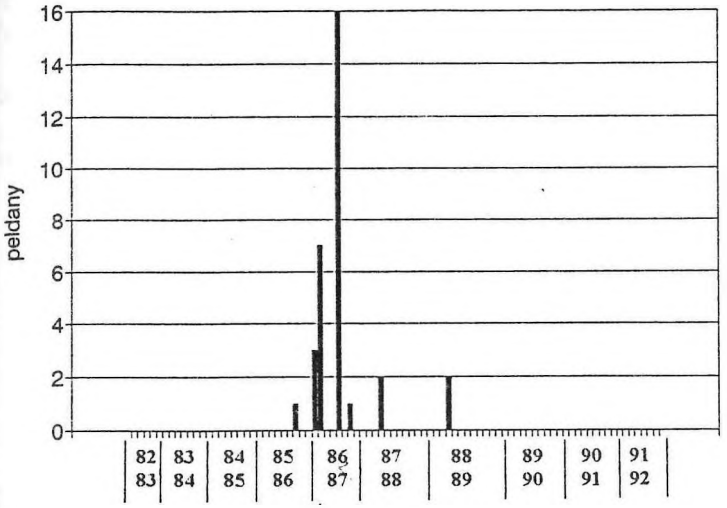
Csapatnagyság: A kis létszámnak megfelelően a csapatnagyság is szerény, koraősszel 2, télen 5,7, tavasszal 1 pd/csapat. 11 csapat 32 példánya alapján az egész vizsgálatra vonatkozó átlagos csapatnagyság 2,9 példány.

Habitat: Kora őszi időszakban a főág (3.1.1.7.1.), a kikötő (3.1.1.8.0.) és a levegő (vonulás során) (9.0.0.0.0.) képezi legfontosabb habitatját, de olykor előfordul zátonyon és parton is (3.1.1.6.1. és 3.1.1.6.2.).
Télen gyakorlatilag a kikötőkben (3.1.1.8.0.) látható, ahol több sirályfajjal együtt uszályokon pihennek.
A vizsgálat alatt megfigyelt egyedek összesített habitat megoszlása az alábbi: kikötő 63 %, főág 19 %, vonulás közben 12 %, part és zátony 3-3 %.

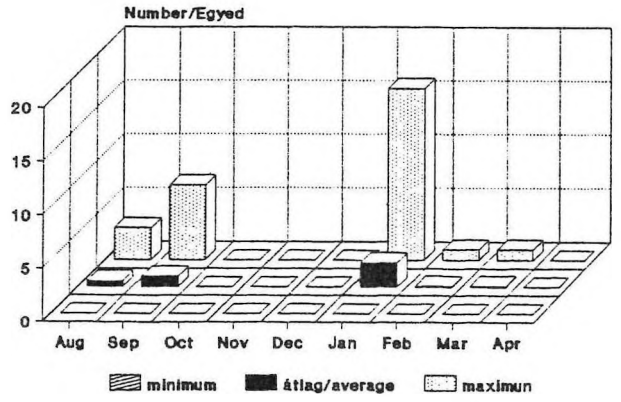
Diszperzió: A gönyüi (1. sz.), komáromi (5. sz.) és nyergesújfalui (12. sz.) szakaszokon fordult elő. Legnagyobb denzitással Komáromnál volt jelen 0,24 pd/5 fkm értékkel.

STÁTUS: A heringsirály a Duna ritka, szabálytalan időközökben megjelenő, kis egyedszámú (max. 16 pd), kis csapatnagyságú (átlagosan 2,9 pd) tendenciát nem mutató faja, mely kora őszi, télvégi időszakban jelenhet meg.

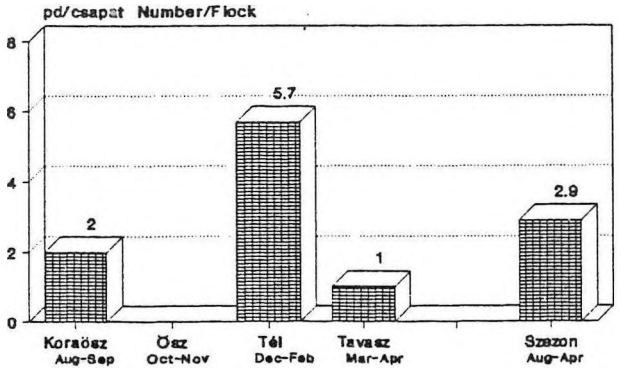
LARUS FUSCUS



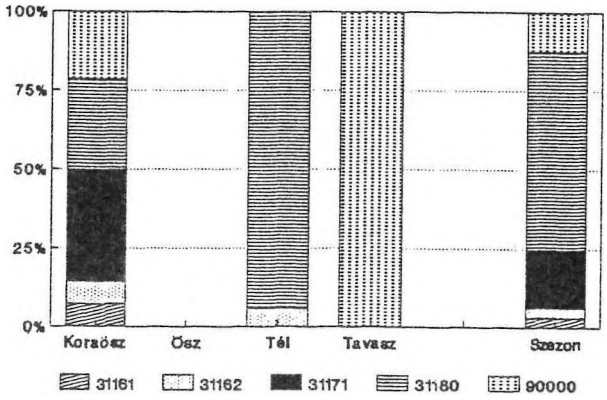
Állománydinamika 1982-1992



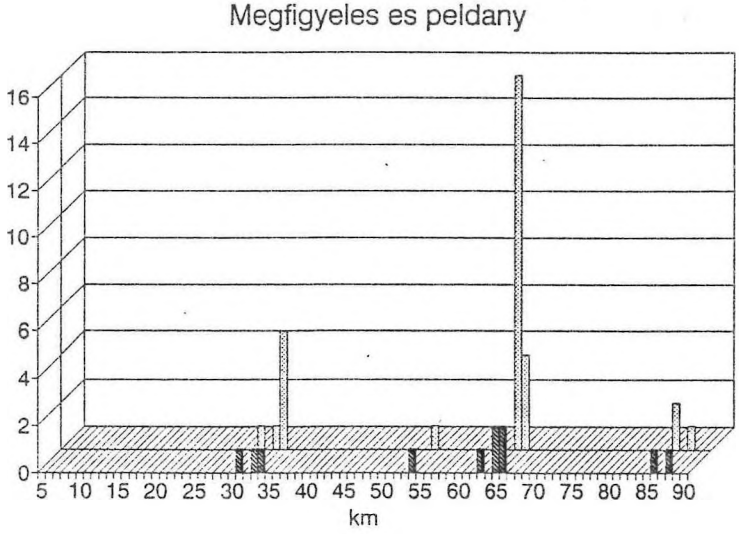
Állománydinamika (minimum, átlag, maximum) augusztus-április



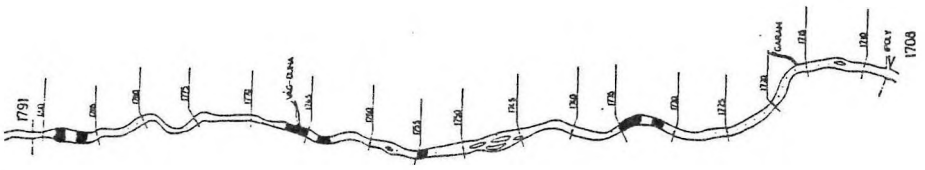
Átlagos csapatnagyság (aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.30. DANKASIRÁLY - Larus ridibundus L., 1766

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Laridae - Sirályfélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 345 gramm

Kód: 173 LAR RID

Állománydinamika: A dankasirály a Duna e szakaszának egyik legjellemzőbb, állandó, trendjében stabil állományalakulást mutató faja. Éves tetőző mennyisége 2000 pd körüli, kiugró volt az 1984/85-ös és az 1985/86-os idény, amikor 2942 illetve 4687 pd-t figyeltünk meg. Ez utóbbi érték a tíz év során megfigyelt abszolút maximum is volt. A dankasirály rendszerességére jellemző, hogy konstancia-értéke 100,0 % volt.
Egész évben jelen van a területen, októberben és februárban tetőzik vonuló mennyisége, az őszi értékek magasabbak, mint a tavasziak. A szaporodási időszakban jelenlévők ivaréretlen kóborlók, mivel a környéken ismert fészektelepei nem alakultak ki.

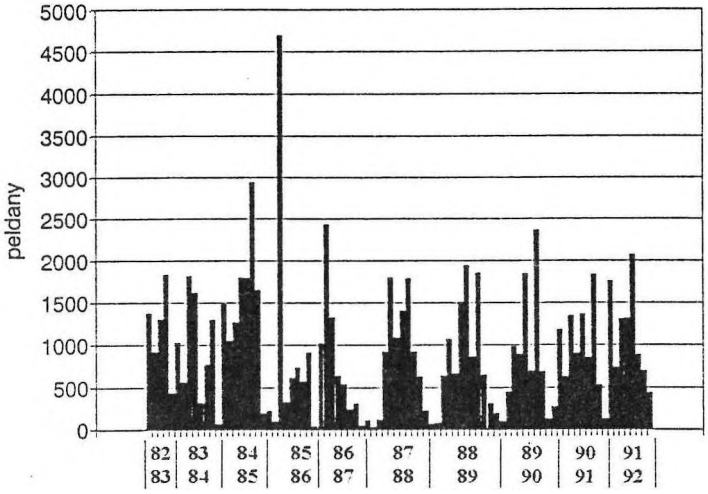
Csapatnagyság: A dankasirályok egyes területeken koncentrálódnak, ezért csapatnagyságaik bizonyos értelemben az élőhelyek függvényei. Legnagyobb csapatai az őszi időszakban jelentek meg, ekkor 42 pd/csapat az átlagos nagyság. Ezt megelőzően, illetve ezt követően egyenletes a csökkenés, a minimális érték 16,9 pd-nyal tavasszal adódott. A tíz vizsgálati év során 2723 csapat 84425 példánya alapján az átlagos szezonális csapatnagyság 31 pd volt.

Habitat: A rendelkezésre álló habitatok közül a dankasirály a zátonyokat (3.1.1.6.1.) és a partokat (3.1.1.6.2.) részesítette leginkább előnyben. Zátonyok esetében 20-36 %-os szélső és 27 %-os középértékkel, partok esetében 12-33 %-os szélső és 25 %-os középértékkel számolhatunk, ha az aspektusok értékeit, illetőleg az egész szezon értékeit vesszük figyelembe. A sorban e két habitatot a kikötők (3.1.1.8.0.) és a főág (3.1.1.7.1.) követte, előbbi 18 %-os, utóbbi 16 %-os teljes időszak alapján számított középértékkel. E két habitat szélsőértékei is viszonylag kiegyensúlyozottak voltak, kikötő esetében 15-22 %, főág esetében 13-19 %. A mellékágak (3.1.1.7.2.) 4 %-kal kis jelentőségűek, viszont a dankasirályok 10 %-át figyeltük meg vonulás közben (9.0.0.0.0.).

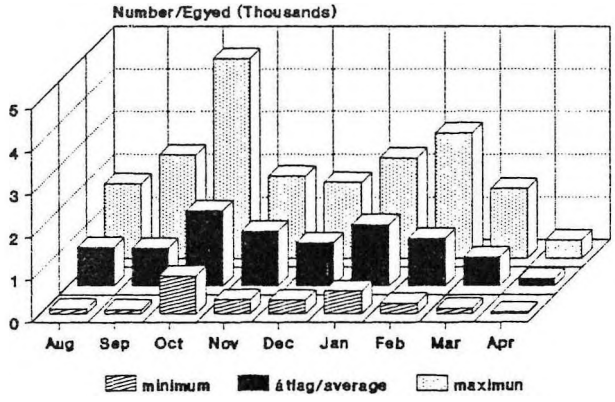
Diszperzió: A 16 szakaszból hét szakaszon meghaladta a sűrűség az 50 pd/5 fkm - értéket. Ugyancsak a zátonyok és kikötők jelentették a koncentráció élőhelyi hátterét. Ennek megfelelően Gönyü, Ács, Koppánymonostor, Komárom, Szőny, Dunaalmás és Esztergom a dankasirály előfordulás súlypontjai. Komáromi szakaszon 314,18 pd/5 fkm, a koppánymonostori szakaszon 143,33 pd/5 fkm denzitással észleltük.

STÁTUS: A dankasirály a vizsgált szakasz egyik leggyakoribb, nagy példányszámban (max. 4687 pd), kis csapatnagysággal (átlagosan 31 pd/csapat), stabil/stagnáló dinamikával jellemezhető faja, amely egész évben megfigyelhető. Vonulása októberben és februárban tetőzik.

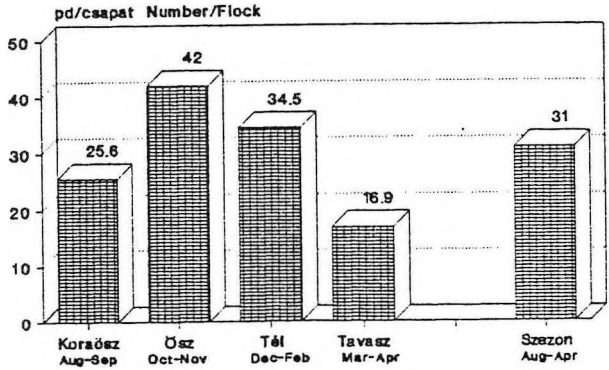
LARUS RIDIBUNDUS



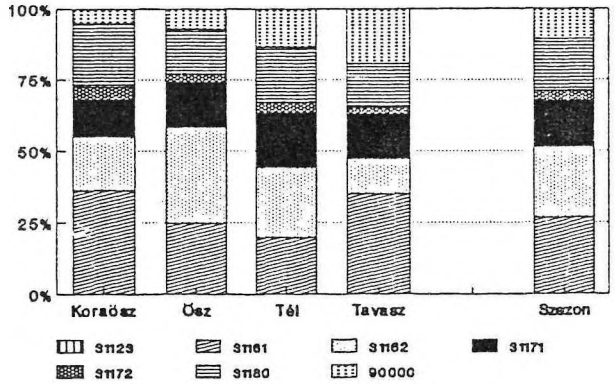
Állománydinamika
1982-1992



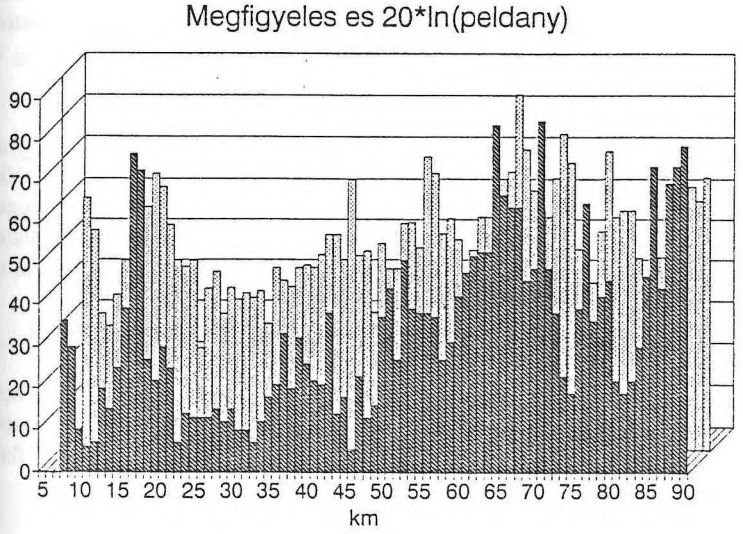
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



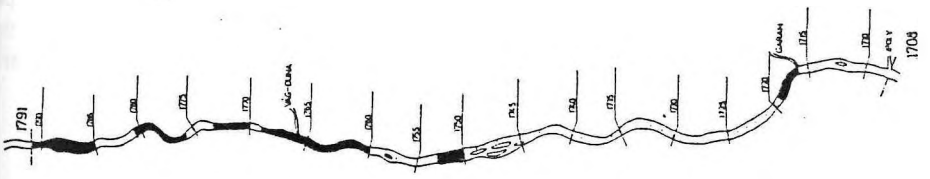
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyam-kiloméretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.31. KIS SIRÁLY - Larus minutus L., 1776

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Laridae - Sirályfélék
Faunatípus: palearktikus
Testtömeg: 110 gramm

Kód: 174 LAR MIN

Állománydinamika: A tíz szezonból kettőben, az elsőben (1982/83) és az utolsóban (1991/92) nem figyeltük meg. 1983-1989 között a kis egyedszám ellenére folyamatosan nőtt az évi maximális példányszám, az utolsó két szezonra azonban a visszaesés, illetve hiánya volt a jellemző. A legtöbb, 13 példányt 1989 októberében lehetett látni, általában csak néhány példány jelent meg. Megfigyelései januárt kivéve valamennyi hónapot felölelik, őszi tetőzése októberre, tavaszi március/áprilisra esik. Gyakorlatilag minden ötödik felméréskor volt jelen, konstancia-értéke 19,5 %.

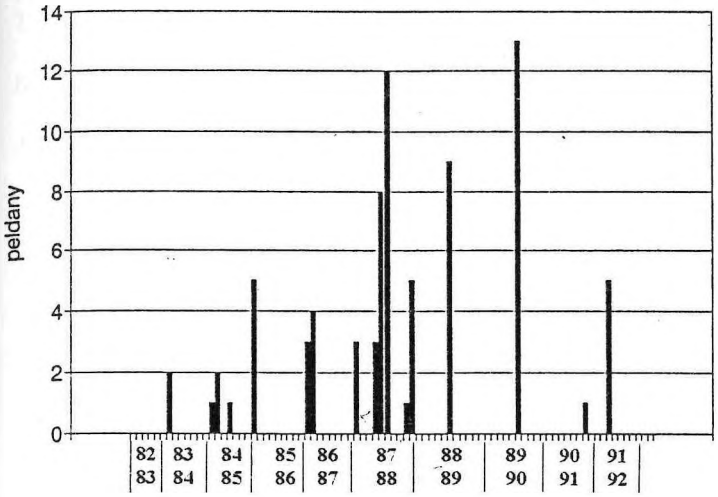
Csapatnagyság: Vonulásdinamikájának megfelelően az őszi és a tavaszi átlagos csapatnagysága a legnagyobb, s közel azonos: 3,7 illetve 3,3 %. Télen csak szóló példányai jelennek meg, rendszerint dankasirály csapatba verődve. 27 csapat 75 példánya alapján az átlagos csapatnagyság a teljes megfigyelési sort illetően 2,8 pd/csapat.

Habitat: A leggyakoribb vonulás során történő megfigyelése. A Duna vonulásának egyik fontos útvonala. A kora őszi 96 %, az őszi 54 %, a téli és tavaszi 100 % alapján a teljes megfigyelési időszakban 78 %-kal e tevékenységgel illetve élőhelyi kategóriával jellemezhető habitat használata. Megemlítendő még ősszel a zátony (3.1.1.6.1.) 31 %-os, koraősszel és ősszel a főág (3.1.1.7.1.) 4 illetve 9 %-os igénybevétele.
Teljes szezonra ez e két habitatnak 14 és 15 %-os részesedést jelent.

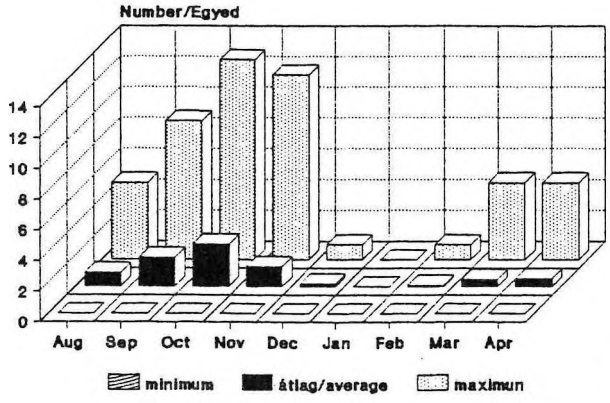
Diszperzió: A kis sirály a 16 szakaszból tízben előfordult, denzitása a gönyüi (1. sz.), ácsi II. (3. sz.), koppánymonostori (4. sz.) és szobi (16. sz.) szakaszon meghaladta/elérte a 0,10 pd/5 fkm értéket, legnagyobb - 0,16 pd/5 fkm - Szobnál volt.

STÁTUS: A kis sirály a Duna e szakaszának többé-kevésbé rendszeresen előforduló, kis egyedszámú (max. 13 pd), kis csapatnagyságú (átlagosan 2,8 pd), változó, kezdetben növekvő, utóbb csökkenő tendenciát mutató faja, amely januárt kivéve minden hónapban megjelenhet augusztus-április között, októberi és március/áprilisi tetőzéssel.

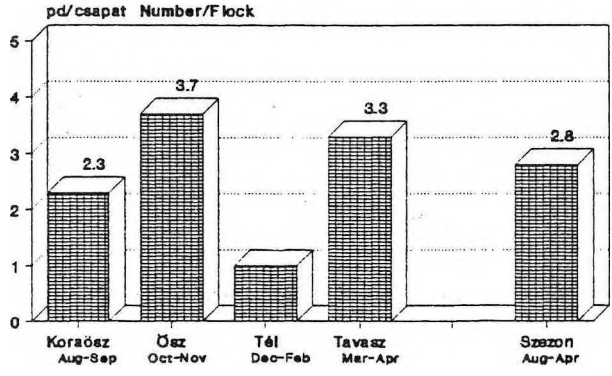
LARUS MINUTUS



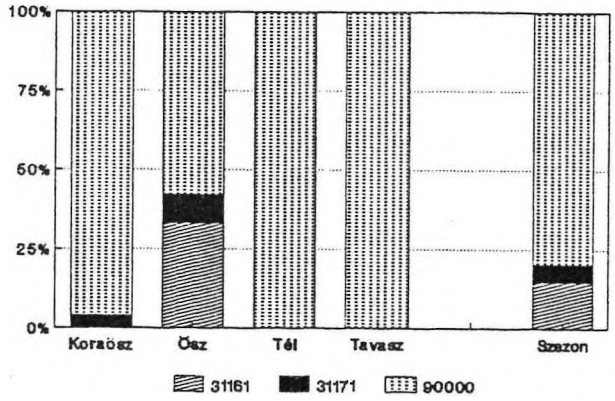
Állománydinamika
1982-1992



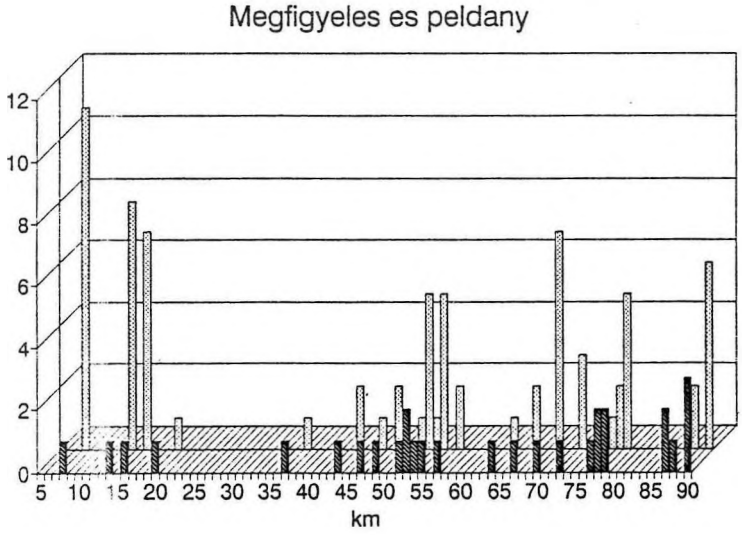
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



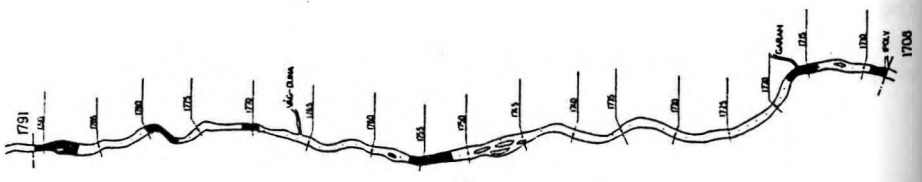
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométerenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.32. KORMOS SZERKŐ - Chlidonias niger L., 1758

Rend: Charadriiformes - Lilealakúak
Család: Laridae - Sirályfélék
Faunatípus: holarktikus
Testtömeg: 64 gramm

Kód: 179 CHL NIG

Állománydinamika: A felmérés első négy szezonjában nem figyeltük meg, 1986-tól kezdve azonban rendszeresen előfordul nyárvégi/kora őszi vonuláson. Mennyiségi és gyakorisági csúcsát 1987/88 és 1988/89-es idényekben érte el. 1988 májusában 42 pd-t, augusztusában 35 pd-t figyeltünk meg. Mivel a májustól-júliusig terjedő időszak nem képezte vizsgálatunk tárgyát (bár az ábra tartalmazza adatait), abszolút értéknek ezen utóbbi szám tekintendő.
Az augusztustól áprilisig terjedő vizsgált időszakban csak koraősszel (augusztus-szeptember) lehetett megfigyelni. A vizsgált tíz év második felében vonuló állományai csökkentek. Ritkaságát bizonyítja, hogy konstancia-értéke mindössze 7,3 % volt.

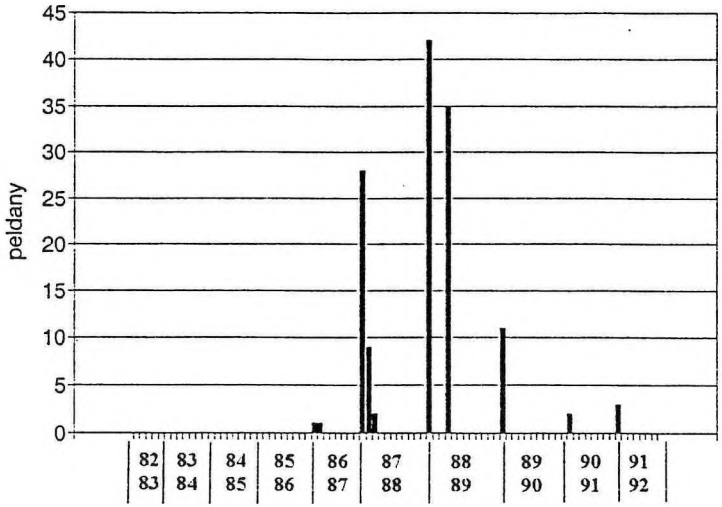
Csapatnagyság: A kora őszi időszakban fordult csak elő, így az aspektus értékek egyúttal a szezon értékei is. 10 csapat 44 példánya alapján az átlagos csapatnagyság 4,4 pd/csapat volt.

Habitat: Vonulás közben (9.0.0.0.0.), főágban (3.1.1.7.1.) és kikötőben (3.1.1.8.0.) lehetett megfigyelni 75-2-23 % arányban.

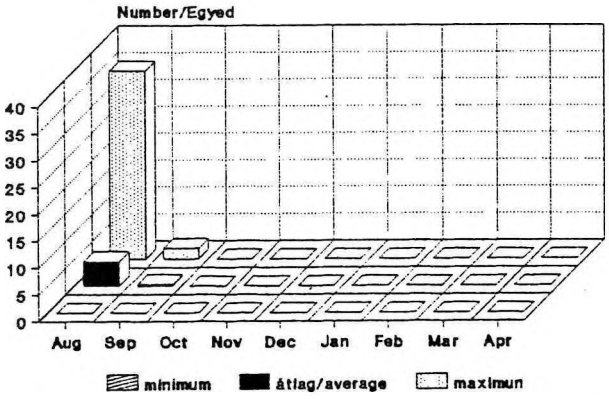
Diszperzió: A 16 szakaszból hétben fordult elő. Nagyobb sűrűséggel Komárom (0,17 pd/5 fkm) és Esztergom II. (0,24 pd/5 fkm) térségében jelent meg.

STÁTUS: A kormos szerkő a Duna ezen szakaszának kis egyedszámban (35 pd max.), kis csapatban (átlagosan 4,4 pd), rendszertelenül, az utóbbi években csökkenő tendenciával megjelenő faja, mely csak a kora őszi vonuláson, augusztusi kulminációval jelenik meg.

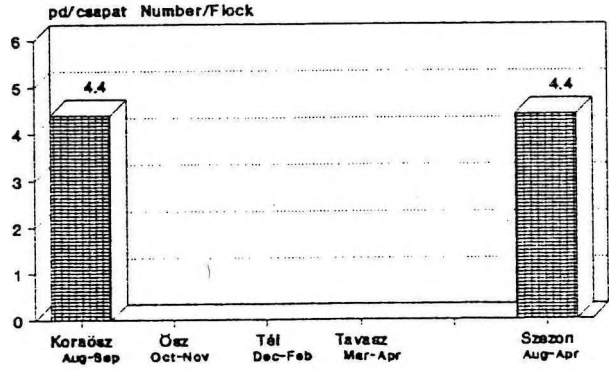
CHLIDONIAS NIGER



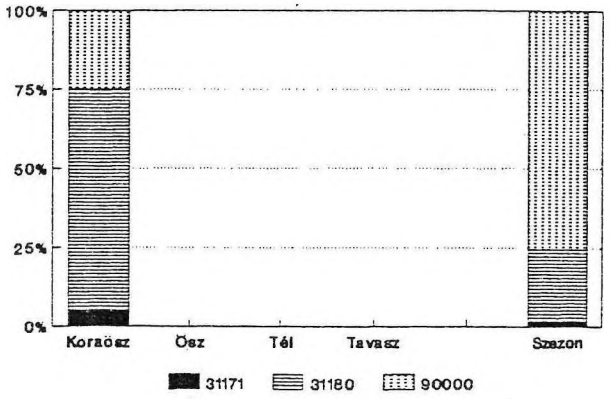
Állománydinamika
1982-1992



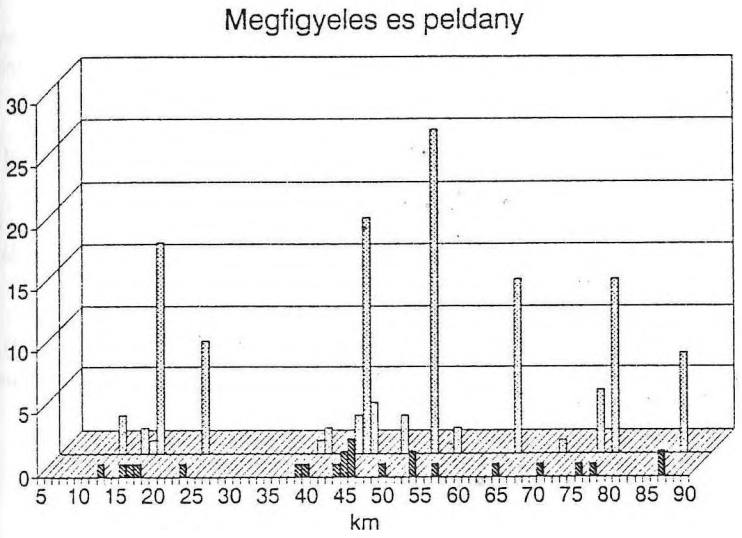
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



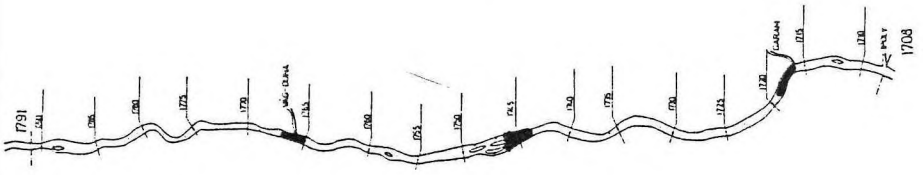
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.1.33. JÉGMADÁR - Alcedo atthis L., 1758

Rend: Coraciiformes - Szalakótaalakúak
Család: Alcedinidae - Jégmadár-félék
Faunatípus: óvilági
Testtömeg: 37 gramm

Kód: 207 ALC ATT

Állománydinamika: A tíz szezonból hétben előfordult. Megfigyelt egyedszáma 1-3 példány között változott egy-egy alkalommal. A vizsgálat második felében valamivel gyakoribb volt észlelése. A gyakoriságát 12,2 %-os konstancia-értékkel lehet leginkább jellemezni.
Csak februárban és márciusban nem figyeltük meg, legtöbb észlelése - minden bizonnyal vonuláson - októberre és novemberre esett, az átlagos példányszám novemberben volt tetőpontján.

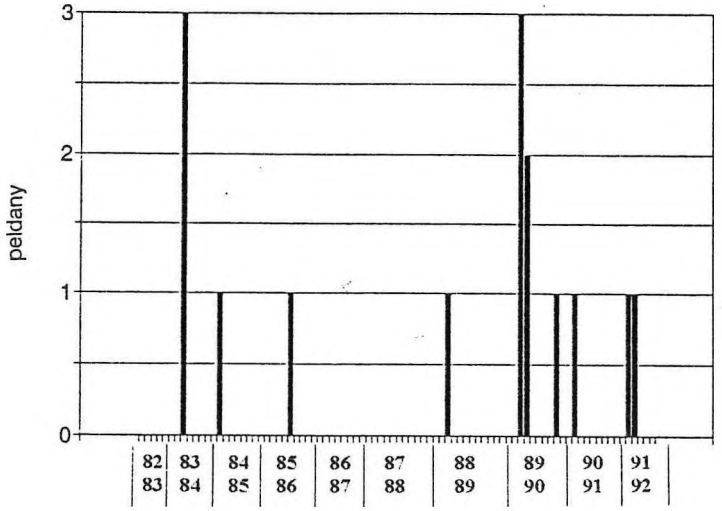
Csapatnagyság: Magányosan mozgó faj, így gyakorlatilag minden aspektusban és a teljes vizsgálat során 1,0-1,1 példány volt az átlagos "csapatnagyság".

Habitat: Főmederben (3.1.1.7.1.) halászva, parton (3.1.1.6.2.) ülve, kikötőben (3.1.1.8.0.) és a folyó felett átrepülve (9.0.0.0.0.) egyaránt megfigyelhető volt.

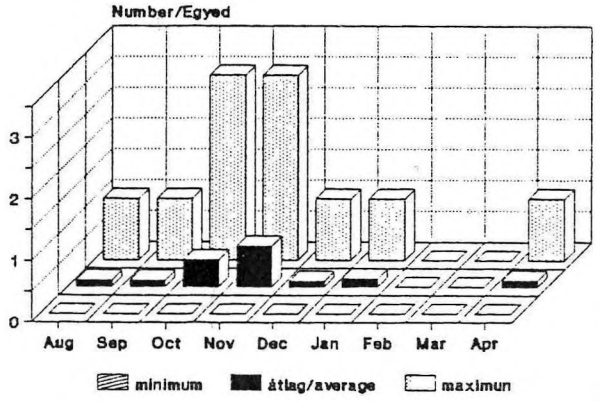
Diszperzió: Ácsnál, Koppánymonostornál, Gönyünél, Almásfüzitőnél, Neszmélynél, Süttőnél, Tátnál, Esztergomnál és Szobnál fordult elő.
Gyakori neszmélyi előfordulása esetleges fészkelésére enged következtetni, mely több partszakaszon - mind magyar, mind szlovák oldalon - is lehetséges.

STÁTUS: A jégmadár e Duna-szakasz rendszeresen, de kis egyedszámban (max. 3 pd), egyesével megjelenő, stabil madárfaja, mely február és március kivételével rendszeresen előfordul a többi hónapokban.

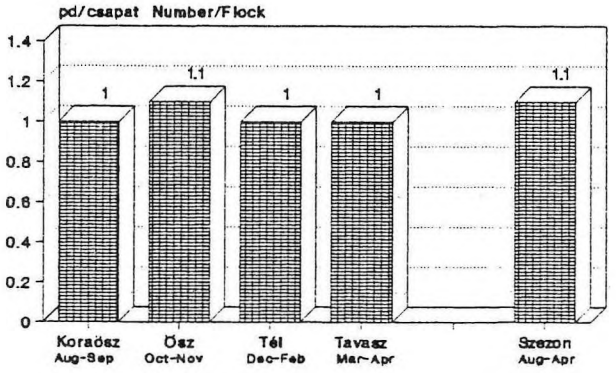
ALCEDO ATTHIS



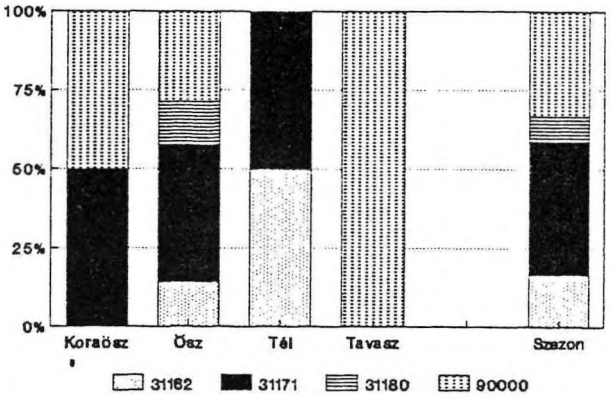
Állománydinamika
1982-1992



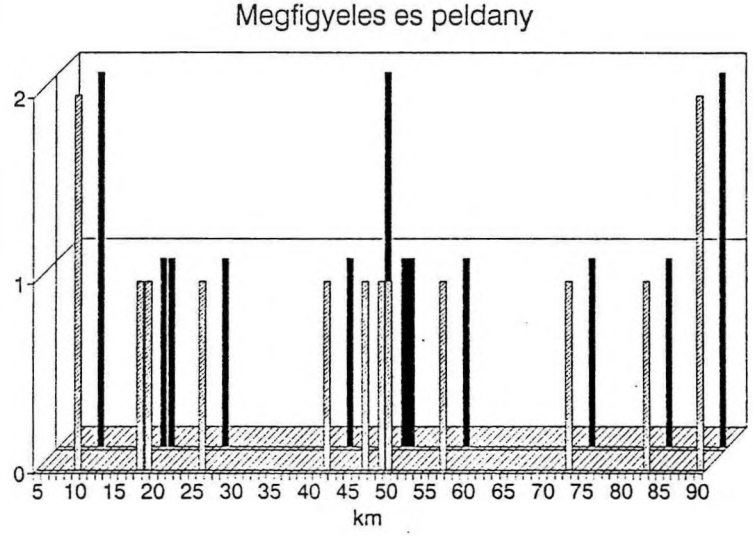
Állománydinamika
(minimum, átlag,
maximum)
augusztus-április



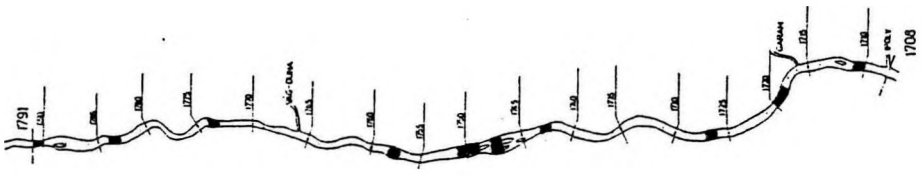
Átlagos csapatnagyság
(aspektus, szezon)



Aspektusonkénti habitathasználat



Észlelések száma és a megfigyelt egyedszám folyamkilométeretenként



A faj vonulása és telelése szempontjából fontos Dunaszakaszok

6.2. RITKA FAJOK FAUNISZTIKAI ADATAI

001 GAV STE	ÉSZAKI BÚVÁR - Gavia stellata (Pont.), 1763

Megfigyelések:

88.11.14.	1775	001	GAVIA STELLATA	2 pd	31171
88.11.14.	1769	001	GAVIA STELLATA	1	31171
88.11.14.	1757	001	GAVIA STELLATA	1	31171
88.11.14.	1719	001	GAVIA STELLATA	1	31171
90.10.24.	1773	001	GAVIA STELLATA	2	31171
90.11.19.	1727	001	GAVIA STELLATA	1	31171

Habitat: kizárólag a főágban (3.1.1.7.1.) figyeltük meg.
Diszperzió: Koppánymonostor és Tát térségében lehetett leginkább megfigyelni.

002 GAV ARC	SARKI BÚVÁR - Gavia arctica (L.), 1758

Megfigyelések:

82.11.24.	1731	002	GAVIA ARCTICA	1 pd	31171
85.11.15.	1778	002	GAVIA ARCTICA	1 pd	31171
85.11.15.	1740	002	GAVIA ARCTICA	1 pd	31171
85.11.15.	1725	002	GAVIA ARCTICA	1 pd	90000
86.10.20.	1788	002	GAVIA ARCTICA	1 pd	31171
87.01.29.	1759	002	GAVIA ARCTICA	1 pd	31171
92.01.23.	1729	002	GAVIA ARCTICA	1 pd	31171

Habitat: ugyancsak a főághoz kötődő faj (3.1.1.7.1.), legfeljebb mozgás/vonulás közben (9.0.0.0.0.) lehet még látni.
Diszperzió: Tát térségében érzékelhető gyakoribb megjelenése.

005 POD AUR	FÜLES VÖCSÖK - Podiceps auritus (L.), 1758

Megfigyelése:

88.09.26.	1770	005	PODICEPS AURITUS	1 pd	31171

Habitat: egyetlen megfigyelése a főágról (3.1.1.7.1.) származik
Diszperzió: Koppánymonostornál történt észlelése.

006 POD NIG	FEKETENYAKÚ VÖCSÖK - Podiceps nigricollis Ch. L. Brehm, 1758

Megfigyelése:

84.10.22.	1753	006	PODICEPS NIGRICOLLIS	1 pd	31171

Habitat: egyetlen megfigyelése a főágban (3.1.1.7.1.) történt
Diszperzió: Dunaalmásnál figyeltük meg.

022 CIC CIC	FEHÉR GÓLYA - Ciconia coconia (L.), 1758

Megfigyelések:

86.04.17.	1755	022	CICONIA CICONIA	1 pd	90000
88.08.29.	1725	022	CICONIA CICONIA	5	31161
89.04.20.	1742	022	CICONIA CICONIA	2	31123
91.04.18.	1716	022	CICONIA CICONIA	1	31162

Habitat: zátonyon (3.1.1.6.1.), parton (3.1.1.6.2.), szigeten (3.1.1.2.3.) és vonulás közben (9.0.0.0.0.) lett megfigyelve
Diszperzió: Tát és Esztergom környékén volt több megfigyelése.

027 CYG CYG	ÉNEKES HATTYÚ - Cygnus cygnus (L.), 1758

Megfigyelése:

84.04.17.	1750	027	CYGNUS CYGNUS	1 pd	31171

Habitat: megfigyelése a főágban (3.1.1.7.1.) történt.
Diszperzió: egyetlen észlelése Dunaalmásnál történt.

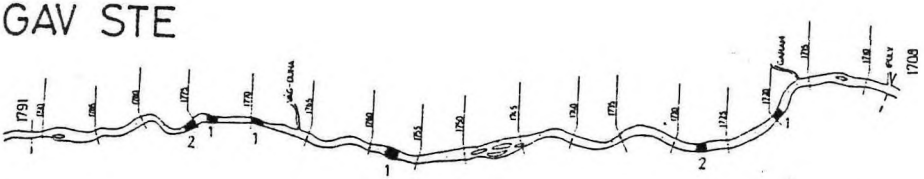
030 ANS ANS	NYÁRI LÚD - Anser anser (L.), 1758

Megfigyelések:

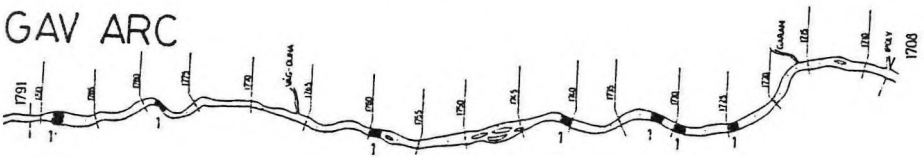
83.09.27.	1724	030	ANSER ANSER	2 pd	
85.09.12.	1763	030	ANSER ANSER	1	31172
86.03.24	1762	030	ANSER ANSER	1	31171
89.02.20.	1751	030	ANSER ANSER	2	90000

Habitat: főágban (3.1.1.7.1.), mellékágban (3.1.7.2.) és vonulás közben (9.0.0.0.0.) láttuk
Diszperzió: Szőny, Dunaalmás, Esztergom szakaszokon figyeltük meg.

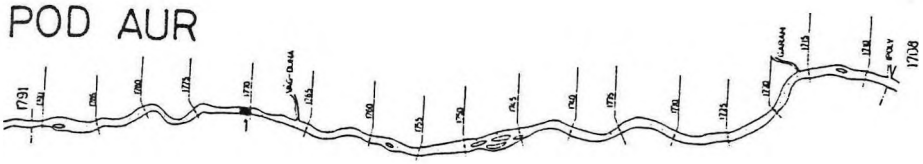
GAV STE



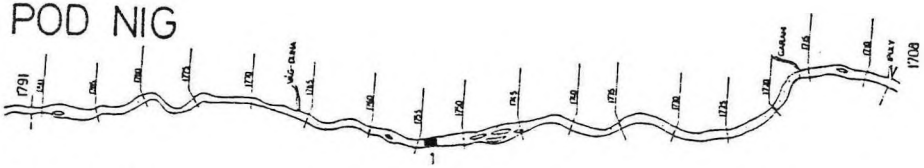
GAV ARC



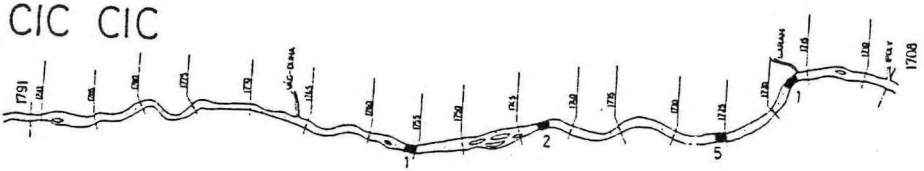
POD AUR



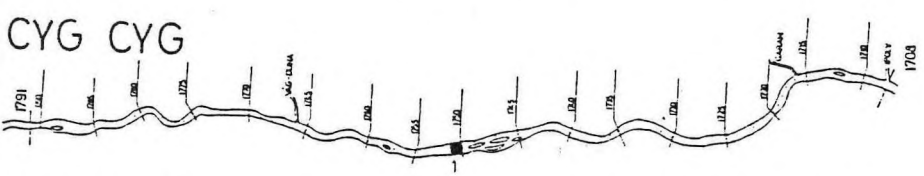
POD NIG



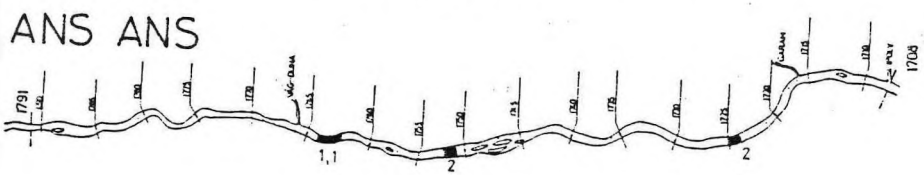
CIC CIC



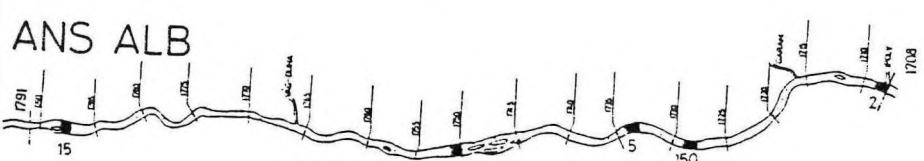
CYG CYG



ANS ANS



ANS ALB



031 ANS ALB	NAGY LILIK - Anser albifrons (L.), 1758

Megfigyelések:

82.11.24.	1728	031	ANSER ALBIFRONS	150 pd	
82.11.24.	1728	031	ANSER ALBIFRONS	3	
83.12.28.	1787	031	ANSER ALBIFRONS	15	
83.12.28.	1750	031	ANSER ALBIFRONS	35	
89.10.30.	1708	031	ANSER ALBIFRONS	2	31161
92.03.23.	1733	031	ANSER ALBIFRONS	5	31123

Habitat. vonuláson (9.0.0.0.0.), zátonyon (3.1.1.6.1.) és szigetvégen (3.1.1.2.3.) volt megfigyelhető

Diszperzió: Gönyü, Dunaalmás, Nyergesújfalu, Tát és Szob szakaszon jelent meg.

040 TAD TAD	BÜTYKÖS ÁSÓLÚD - Tadorna tadorna (L.), 1758

Megfigyelése:

88.01.18.	1764	040	TADORNA TADORNA	1 pd	31161

Habitat. egyetlen példányát zátonyon (3.1.1.6.1.) pihenve láttuk

Diszperzió: Szőnynél figyeltük meg.

044 ANA ACU	NYÍLFARKÚ RÉCE - Anas acuta (L.), 1758

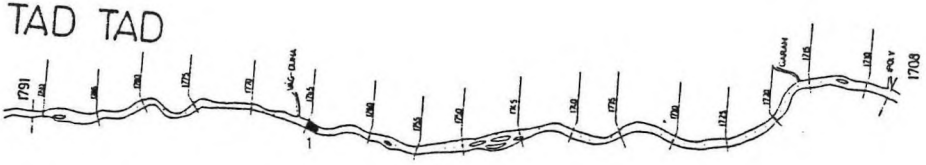
Megfigyelések:

87.03.26.	1753	044	ANAS ACUTA	4 pd	31171
87.03.26.	1753	044	ANAS ACUTA	7	31711
87.11.23.	1786	044	ANAS ACUTA	2	31171
88.03.14.	1786	044	ANAS ACUTA	2	31171
90.03.21.	1723	044	ANAS ACUTA	1	31171

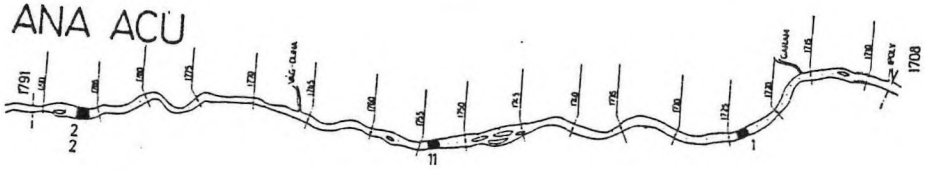
Habitat: főként főágakban (3.1.1.7.1.), ritkán mellékágakban (3.1.1.7.2.) tartózkodott.

Diszperzió: Gönyü, Lábatlan, Esztergom térségében volt látható.

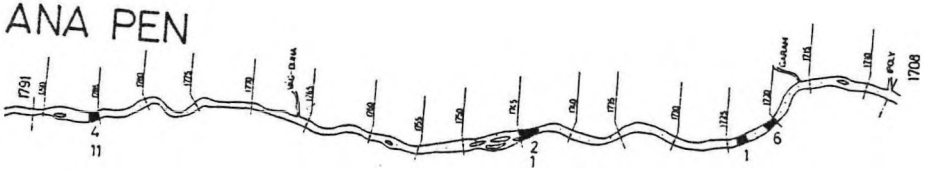
TAD TAD



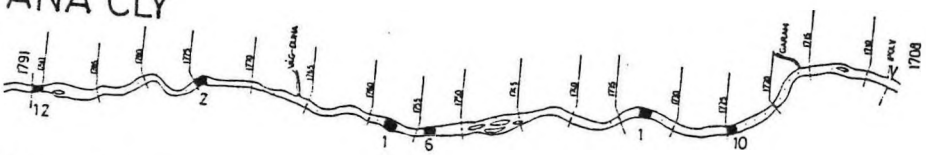
ANA ACU



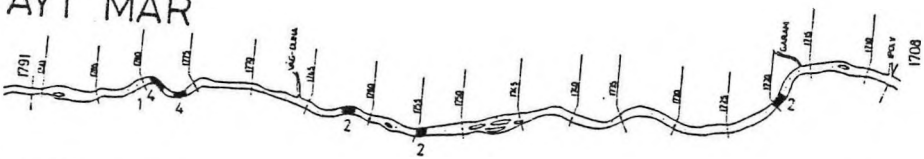
ANA PEN



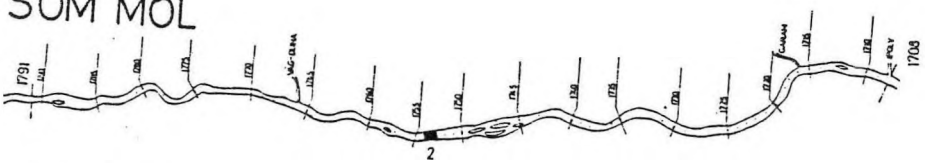
ANA CLY



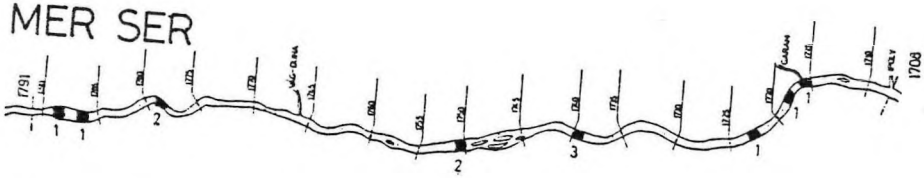
AYT MAR



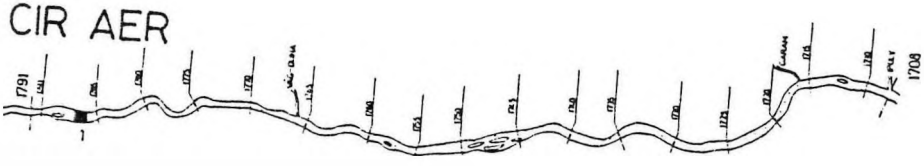
SOM MOL



MER SER



CIR AER



046 ANA PEN	FÜTYÜLŐ RÉCE - Anas penelope (L.), 1758

Megfigyelések:

87.03.26.	1744	046	ANAS PENELOPE	2 pd	31171
89.02.20.	1743	046	ANAS PENELOPE	1	31171
89.03.24.	1785	046	ANAS PENELOPE	4	31172
91.03.21.	1723	046	ANAS PENELOPE	1	31171
92.03.23.	1785	046	ANAS PENELOPE	11	31171
92.03.23.	1720	046	ANAS PENELOPE	6	31171

Habitat: általában a főmederben (3.1.1.7.1.), ritkán a mellékágban (3.1.1.7.2.) észleltük
Diszperzió: Gönyü, Lábatlan, Esztergom térségében volt látható.

048 ANA CLY	KANALAS RÉCE - Anas clypeata (L.), 1758

Megfigyelések:

82.12.14.	1790	048	ANAS CLYPEATA	12 pd	
84.10.22.	1757	048	ANAS CLYPEATA	1	31171
85.03.21.	1774	048	ANAS CLYPEATA	2	31171
85.04.22.	1732	048	ANAS CLYPEATA	1	31161
87.03.26.	1753	048	ANAS CLYPEATA	16	31171
91.03.21.	1724	048	ANAS CLYPEATA	10	31171

Habitat: főmederben (3.1.1.7.1.), ritkán zátonyon (3.1.1.6.1.) tartózkodott
Diszperzió: Gönyü, Koppánymonostor, Almásfüzitő, Dunaalmás, Nyergesújfalu és Esztergom környékén jelent meg.

053 AYT MAR	HEGYI RÉCE - Aythya marila (L.), 1761

Megfigyelések:

85.03.21.	1719	053	AYTHYA MARILA	2 pd	31171
86.02.24.	1776	053	AYTHYA MARILA	4	31171
86.02.24.	1754	053	AYTHYA MARILA	2	31171
88.01.18.	1761	053	AYTHYA MARILA	2	31171
89.11.29.	1777	053	AYTHYA MARILA	4	31171
91.12.09.	1778	053	AYTHYA MARILA	1	31171

Habitat: kizárólag a főmederben (3.1.1.7.1.) volt látható
Diszperzió: Ács, Szőny, Dunaalmás, Esztergom szakaszokon jelent meg.

056 SOM MOL	PEHELYRÉCE - Somateria mollissima (L.), 1758

Megfigyelése:

89.11.29.	1753	056	SOMATERIA MOLLISSIMA	2 pd	31171

Habitat: a főágban (3.1.1.7.1.) mutatkozott.
Diszperzió: egyetlen megfigyelése Dunaalmásnál történt.

063 MER SER	ÖRVÖS BUKÓ - Mergus serrator (L.), 1758

Megfigyelések:

83.02.21.	1788	063	MERGUS SERRATOR	1 pd	
83.12.28.	1717	063	MERGUS SERRATOR	1	
84.02.14.	1750	063	MERGUS SERRATOR	2	
84.03.13.	1739	063	MERGUS SERRATOR	3	31171
85.02.26.	1778	063	MERGUS SERRATOR	2	31162
85.03.21.	1715	063	MERGUS SERRATOR	1	31171
86.01.16.	1722	063	MERGUS SERRATOR	1	31171
86.02.24.	1786	063	MERGUS SERRATOR	1	31171

Habitat: főmederben (3.1.1.7.1.) vagy ritkán a parton (3.1.1.6.2.) tartózkodtak
Diszperzió: Gönyü, Ács, Dunaalmás, Lábatlan, Esztergom I-II szakaszokon voltak megfigyelhetők.

087 CIR AER	BARNA RÉTIHÉJA - Circus aeruginosus (L.), 1758

Megfigyelése:

89.08.17.	1786	087	CIRCUS AERUGINOSUS	1 pd	90000

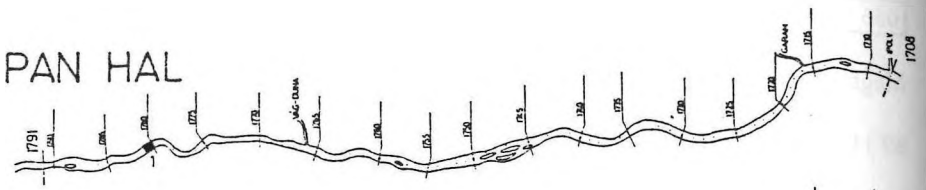
Habitat: a folyó felett átrepülve (9.0.0.0.0.) került megfigyelésre
Diszperzió: egyetlen megfigyelése Gönyünél történt.

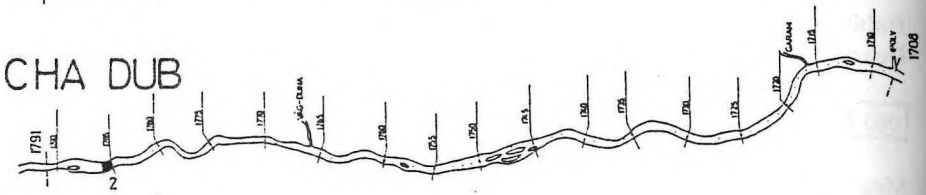
089 PAN HAL	HALÁSZSAS - Pandion haliaetus (L.), 1758

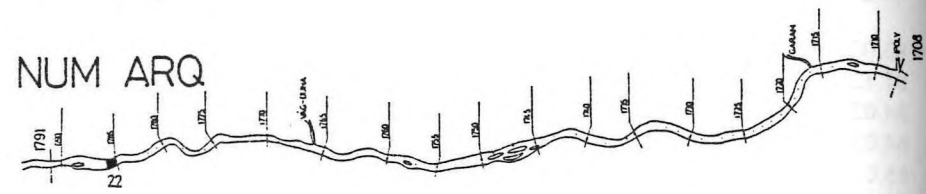
Megfigyelése:

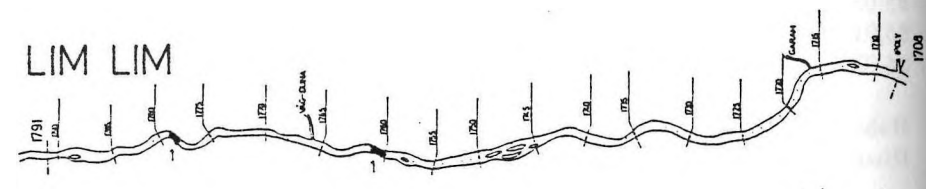
91.09.19.	1780	089	PANDION HALIAETUS	1 pd	31162

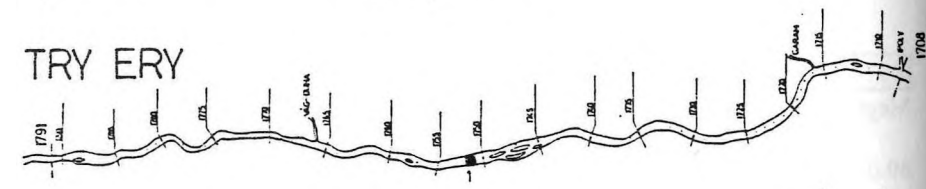
Habitat: a folyóparton (3.1.1.6.2.) pihenve figyelték meg
Diszperzió: Ácsnál tartózkodott.

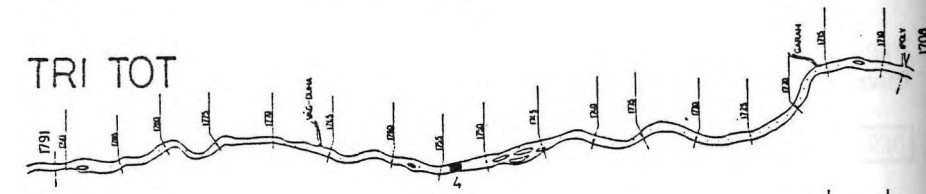

PAN HAL
1

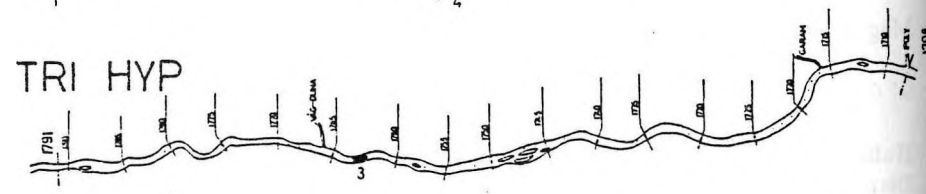

CHA DUB
2

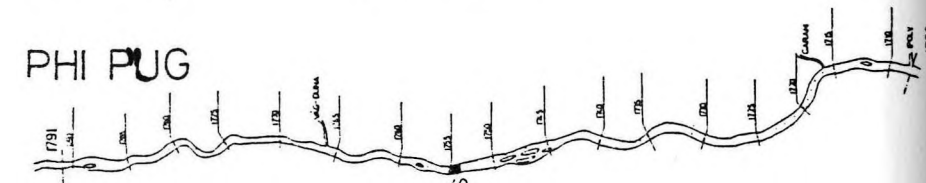

NUM ARQ
22


LIM LIM
1
1


TRY ERY
1


TRI TOT
4


TRI HYP
3


PHI PUG

124 CHA DUB	KIS LILE - Charadrius dubius Scop., 1786

Megfigyelése:

85.04.22.	1785	124	CHARADRIUS DUBIUS	2 pd	31161

Habitat: zátonyon (3.1.1.6.1.) tartózkodtak.
Diszperzió: Gönyüi zátonyokon figyeltük meg.

129 NUM ARQ	NAGY PÓLING - Numenius arquata (L.), 1758

Megfigyelése:

91.09.19.	1785	129	NUMENIUS ARQUATA	22 pd	31172

Habitat: egyszeri megfigyelése során a csapat mellékágban (3.1.1.7.2.) tartózkodott.
Diszperzió: a gönyüi mellékágban figyeltük meg.

130 LIM LIM	GODA - Limosa limosa (L.), 1758

Megfigyelése:

85.03.21.	1760	130	LIMOSA LIMOSA	1 pd	90000
85.08.26.	1778	130	LIMOSA LIMOSA	3	90000

Habitat: vonuló csapatait (9.0.0.0.0.) láttuk
Diszperzió: Ács és Szőny térségében észleltük jelenlétüket.

132 TRI ERY	FÜSTÖS CANKÓ - Tringa erythropus (Pall.), 1758

Megfigyelése:

90.10.24.	1752	132	TRINGA ERYTHROPUS	1 pd	31162

Habitat: egyetlen megfigyelése során parton (3.1.1.6.2.) tartózkodott
Diszperzió: Dunaalmásnál fordult elő.

133 TRI TOT	PIROSLÁBÚ CANKÓ - Tringa totanus (L.), 1758

Megfigyelése:

91.04.18.	1753	133	TRINGA TOTANUS	4 pd	31161

Habitat: kis csapata zátonyon (3.1.1.6.1.) tartózkodott
Diszperzió: Dunaalmás zátonyán tartózkodott

139 TRI HYP	BILLEGETŐ CANKÓ - Tringa hypoleucos (L.), 1758

Megfigyelése:

91.04.18.	1762	139	TRINGA HYPOLEUCOS	3 pd	31161

Habitat: kis csapata zátonyon (3.1.1.6.1.) tartózkodott
Diszperzió: Szőnynél jelent meg.

154 PHI PUG	PAJZSOS CANKÓ - Philomachus pugnax (L.), 1758

Megfigyelése:

91.04.18.	1754	154	PHILOMACHUS PUGNAX	40 pd	31162

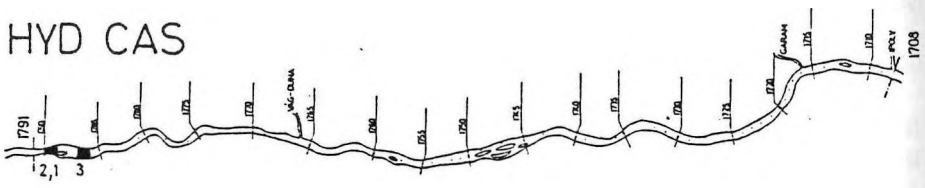
Habitat: csapata a folyó partján (3.1.1.6.2.) tartózkodott
Diszperzió: Dunaalmásnál fordult elő.

181 HYD CAS	LÓCSÉR - Hydroprogne caspia (Pall.), 1770

Megfigyelések:

85.04.22.	1786	181	HYDROPROGNE CASPIA	1 pd	31172
89.04.20.	1789	181	HYDROPROGNE CASPIA	2	31162
89.08.17.	1786	181	HYDROPROGNE CASPIA	3	31172

Habitat: folyóparton (3.1.1.6.2.), illetve mellékágban (3.1.1.7.2.) mutatkozott
Diszperzió: mindhárom megfigyelése Gönyünél volt.



6.3. Az avifauna értékelése

Az avifauna értékelése több szempontból is megtörténhet, lehetnek mennyiségi és minőségi, fajszámra és egyedszámra stb. vonatkozó elemzések.

E főfejezetből ismerjük a fajlistát. Ennek alapján az alábbi elemzéseket tehetjük meg:

- **fenológiai viszonyok** értékelése
- **konstancia viszonyok** értékelése
- **szakaszok szerepe** az egyes fajok előfordulásában
- **állatföldrajzi értékelés**

Fenológiai viszonyok

A **6.1. ábra** szemlélteti az egyes fajok jelenlétét vagy hiányát az általunk vizsgált augusztus-április időintervallumban. A fajok bemutatása során az alábbi jelöléseket alkalmaztuk:

- gyakori megfigyelésekre alapuló megállapítható jelenlét
- ritkább megfigyeléseken alapuló feltételezett jelenlét
- egyes megfigyelések

Az őszi-téli vagy tavaszi jelenlétet a fentiek szerint külön értékeltük, ezért fordulhat elő egyazon fajnál eltérő jelölés.

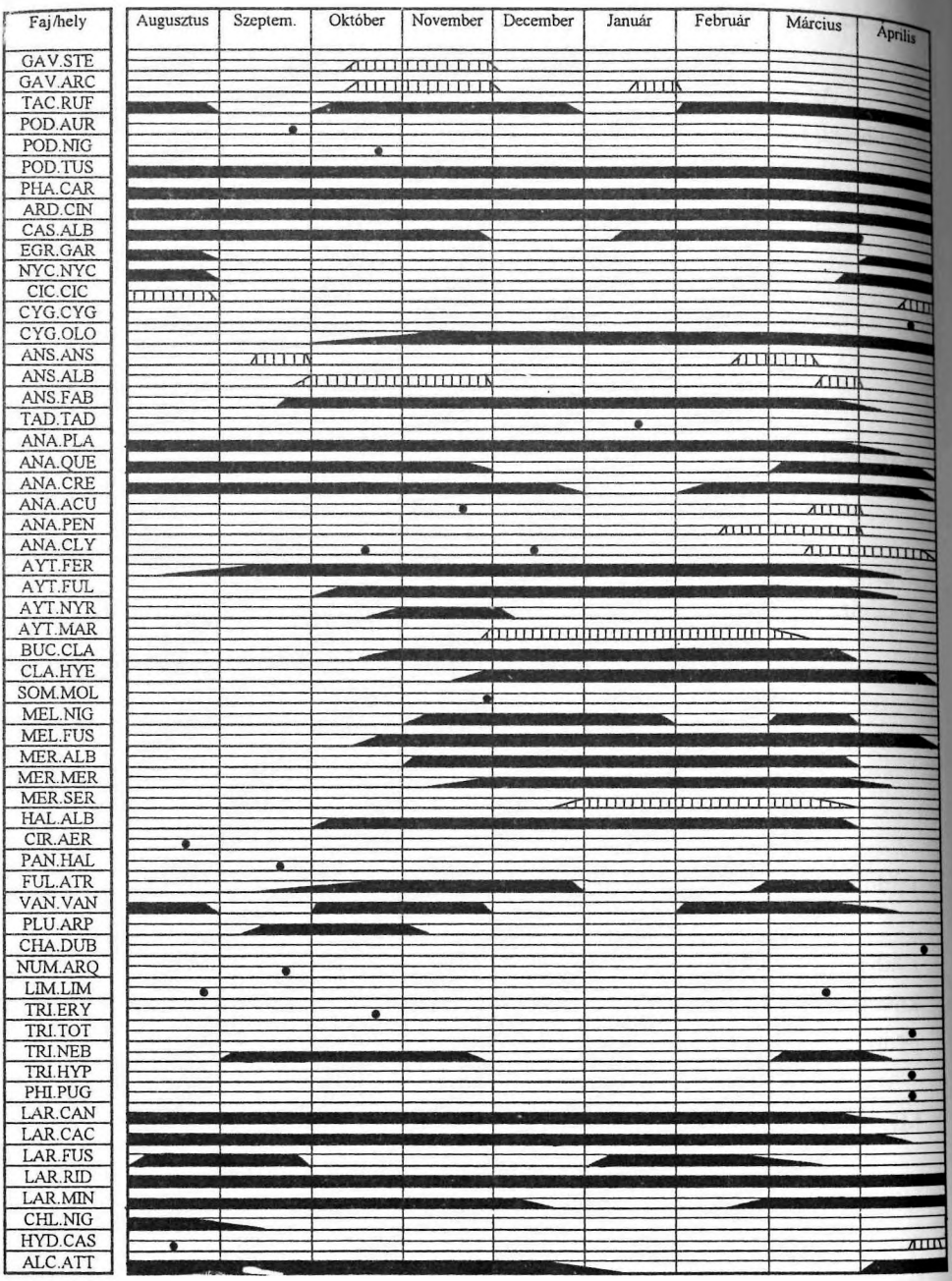
Az ábráról is jól leolvasható, hogy a Duna ezen szakasza - de nyugodtan állíthatjuk, hogy az egész folyam - területén a viszonylag fajszegény nyári időszakot követően szeptember második felében megindul a lassú migráció, amely fokozatosan gyorsul fel október, majd különösen november hónapokban.

Kevés az olyan faj, mely kizárólag télen jelenne meg (pl. AYT MAR, TAD TAD, MER SER, SOM MOL).

Az egyes fajok jelenléte nagyon sok ökológiai faktor függvénye. Elsősorban az időjárásviszonyok szabják meg a télvégi maradást, vagy elvonulást. Korán távoznak a búvárok (GAV ARC), a libák (ANS ANS, ANS ALB), a fekete réce (MEL NIG), a kis bukó (MER ALB), a szárcsa (FUL ATR) és a heringsirály (LAR FUS).

Kimondottan csak koraősszel, vagy tavasszal van jelen a vonuló fajok közül a kiskócsag, a bakcsó, a fehér gólya, a kormos szerkő, s jó néhány, a dunai zátonyokon, vagy partokon megfigyelhető limikola faj (CHA DUB, TRI TOT, TRI HYP, PHI PUG, HYD CAS).

6.1. ábra: Madárfajok előfordulási adatai



Vannak természetesen olyan fajok, melyek egész évben jelen vannak, ezek az alábbiak: POD TUS, PHA CAR, ARD CIN, ANA PLA, AYT FER, LAR CAN, LAR CAC, LAR RID.

Jól érzékelhető, hogy a Duna elsősorban az őszi/tavaszi vonulásban és a telelésben tölt be fontos szerepet. A fajszámok, egyszersmind az egyedszámok ebben az időszakban a legmagasabbak. Különösen a novembertől márciusig terjedő időszakot kell kiemelkedőnek tekinteni.

A konstancia viszonyok

Az imént ismertetett jelenlét nem utal a gyakoriságra, azt a konstancia-értékek mutatják a legjobban. A konstanciát úgy értelmezzük esetünkben, mint a napi megfigyelések % arányát a lehetséges 100 %-hoz viszonyítva.

Kategória	Faj (C%)
91-100	PHA CAR (95), ARD CIN (98), ANA PLA (100), LAR CAC (96), LAR RID (100)
81-90	
71-80	AYT FER (71), AYT FUL (72),
61-70	ANS FAB (61), BUC CLA (63), LAR CAN (62)
51-60	POD TUS (59), CYG OLO (63), MER MER (55)
41-50	MER ALB (49)
31-40	ANA CRE (38), FUL ATR (32)
21-30	TAC RUF (24), CAS ALB (22), ANA QUE (22), MEL FUS (24), HAL ALB (26)
11-20	NYC NYC (16), CLA HYE (11), VAN VAN (18), TRI NEB (11), LAR MIN (20), ALC ATT (12)
1-10	GAV STE (4), GAV ARC (6), POD AUR (1), POD NIG (1), EGR GAR (6), CIC CIC (5), CYG CYG (1), ANS ANS (5), ANS ALB (5), TAD TAD (1), ANA ACU (5), ANA PEN (6), ANA CLY (7), AYT NYR (6), AYT MAR (6), SOM MOL (1), MEL NIG (9), MER SER (9), CIR AER (1), PAN HAL (1), PLU APR (4), CHA DUB (1), NUM ARQ (1), LIM LIM (2), TRI ERY (1), TRI TOT (1), TRI HYP (1), PHI PUG (1), LAR FUS (9), CHL NIG (7), HYD CAS (4)

6.1. táblázat: A Dunán észlelt fajok konstancia viszonyai (C%)

A fajokat kategóriákba sorolhatjuk, melyek 10-10 %-os gyakorisági csoportokat jelentenek. Az egyes kategóriákon belül a fajok rendszertani sorrendben vannak, a C% értékét a ()-ben található számok mutatják.

A táblázatból látszik, hogy a fajok több mint fele (31 faj, 53,4 %) az 1-10 %-os konstancia-osztályba tartozik, azaz igen ritka. 13 faj (22,4 %) C-értéke 1 % volt. Ezek a fajok tehát csak színezőelemei a mindenkori közösségeknek.

A szakaszok szerepe egyes fajok előfordulásában

Az egyszerű idő, illetve konstancia értékelések mellett már mennyiségi megközelítéseket is lehetővé tesz a teljes szezonra vonatkoztatott sűrűségi-mátrix **(6.2. táblázat),** mely az ismertetett 16 folyamszakasz ilyen adatai mellett az egyes fajok átlagos, valamennyi megfigyelésre vonatkoztatott napi sűrűségét is mutatja a teljes folyamszakaszra vonatkoztatva.

E konkrét számadatok, valamint az egyes fajok ismertetésénél megrajzolt térképek alapján meghatározhatjuk mindazon szakaszokat, melyek a fajok szempontjából fontosak. Az ily módon készített ábra **(6.2. ábra)**, valamint az az alapján készített értékelés - tehát, hogy hány gyakori illetve ritka faj szempontjából fontos egy szakasz -, szerint a szakaszok sorrendje az alábbi:

1. Gönyü	23 gyakori	+ 11 ritka	= **34 faj** (40)
2. Dunaalmás	21	12	= **33 faj** (41)
3. Süttő	21	4	= **25 faj** (31)
4. Esztergom II.	16	4	= 20 faj (27)
5. Szob	14	2	= 16 faj (24)
6. Szőny	11	5	= 16 faj (30)
7. Ács II.	9	6	= 15 faj (26)
8. Esztergom I.	8	7	= 15 faj (30)
9. Nyergesújfalu	10	3	= 13 faj (26)
10. Neszmély	11	1	= 12 faj (23)
11. Komárom	10	1	= 11 faj (27)
12. Tát	7	4	= 11 faj (27)
13. Almásfüzitő	6	5	= 11 faj (26)
14. Koppánymonostor	7	3	= 10 faj (26)
15. Ács I.	7	2	= 9 faj (23)
16.Lábatlan	6	1	= 7 faj (21)

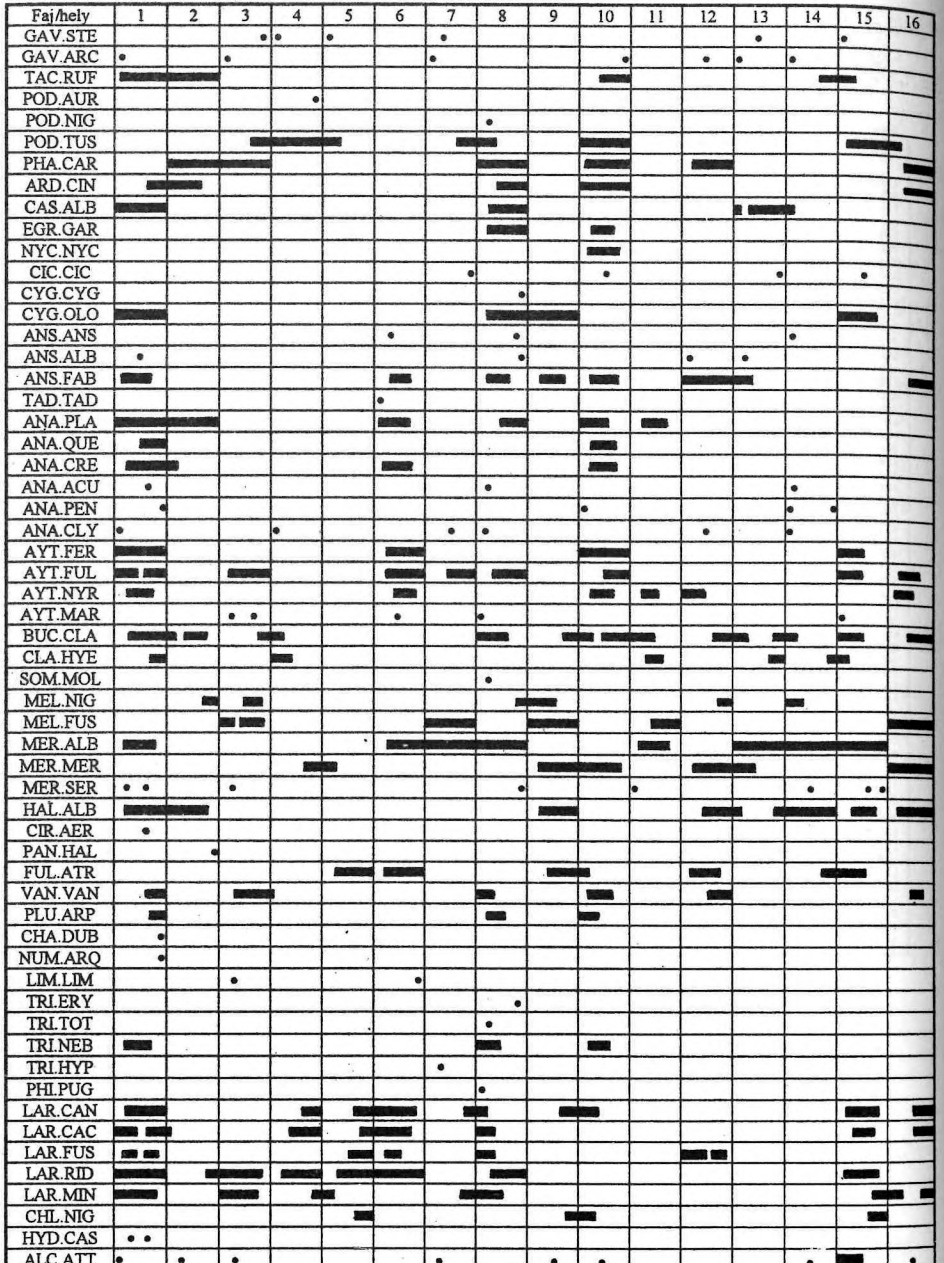
A fajszámok mellett zárójelben a szakaszon található összesen megfigyelt fajszámot is megadtuk, tehát olyan fajokkal bővített ez a szám, melynek előfordulásában a szakasz nem játszik szerepet.

6.2. táblázat : A megfigyelt fajok teljes szezonra vonatkozó denzitásértékei az egyes szakaszokon és összesen

Suruseg-matrix (atlagos napi megfigyeles/szezon)

Faj\Hely	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Ossz.
GAV.STE	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
GAV.ARC	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
TAC.RUF	0.13	0.05	0.06	0.01	0.04	0.01	0.00	0.01	0.02	0.21	0.00	0.00	0.01	0.19	0.07	0.01	0.05
POD.AUR	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POD.NIG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POD.TUS	0.06	0.08	0.15	0.23	0.05	0.07	0.13	0.10	0.04	0.20	0.02	0.04	0.07	0.04	0.08	0.07	0.09
PHA.CAR	14.12	45.12	34.99	7.49	1.51	6.20	7.36	36.55	5.77	21.18	0.94	10.48	1.44	1.30	4.63	19.69	13.82
ARD.CIN	3.28	10.50	0.86	2.99	0.05	0.32	1.21	8.62	2.08	26.24	0.04	1.10	0.45	0.71	0.60	2.51	3.81
CAS.ALB	0.17	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.07	0.00	0.00	0.03
EGR.GAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
NYC.NYC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	4.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
CIC.CIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	0.01
CYG.CYG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CYG.OLO	1.98	0.12	0.00	0.15	0.10	0.17	0.07	0.98	0.87	0.21	0.06	0.00	0.21	0.23	0.71	0.18	0.39
ANS.ANS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
ANS.ALB	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.06	1.82	0.00	0.00	0.02	0.15
ANS.FAB	9.28	0.13	6.39	0.89	0.14	10.56	3.48	14.48	16.21	16.39	12.01	43.75	24.93	0.75	0.00	29.05	11.98
TAD.TAD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ANA.PLA	866.79	692.58	418.93	346.56	116.31	501.93	293.88	1346.24	185.12	1115.26	42.73	580.04	91.64	406.54	274.48	470.92	488.65
ANA.QUE	0.94	0.02	0.01	0.05	0.14	0.00	0.07	0.19	0.00	0.51	0.00	0.05	0.37	0.20	0.13	0.00	0.17
ANA.CRE	2.74	0.69	0.02	0.46	0.00	1.15	0.00	0.13	0.12	1.81	0.00	0.00	0.10	0.79	0.00	0.20	0.53
ANA.ACU	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
ANA.PEN	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.02
ANA.CLY	0.12	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	0.00	0.02
AYT.FER	30.74	0.71	0.83	1.02	0.00	7.77	1.90	2.60	1.21	10.31	3.10	0.52	0.65	2.73	8.18	1.02	4.81
AYT.FUL	32.34	8.19	60.49	21.14	0.99	35.65	23.77	29.17	14.62	31.85	14.89	3.45	10.15	16.11	23.36	15.15	21.32
AYT.NYR	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	0.36	0.25	0.23	0.00	0.00	0.00	1.02	0.14
AYT.MAR	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01
BUC.CLA	84.10	58.54	54.04	15.12	1.07	16.17	31.55	55.50	48.79	67.15	71.02	57.24	39.60	43.92	21.61	43.88	44.80
CLA.HYE	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.11	0.02	0.04	0.05	0.08	0.00	0.02
SOM.MOL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MEL.NIG	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.05	0.01	0.02	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01
MEL.FUS	0.06	0.00	0.05	0.00	0.01	0.01	0.05	0.02	0.18	0.01	0.13	0.02	0.00	0.00	0.10	0.11	0.05
MER.ALB	2.26	1.40	1.31	0.87	0.50	2.05	2.64	2.07	1.19	1.99	3.79	1.49	4.08	4.01	4.31	1.92	2.24
MER.MER	1.87	0.19	1.56	1.60	0.50	1.01	2.56	3.60	7.26	5.29	1.96	6.26	2.87	2.88	4.12	10.10	3.50
MER.SER	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01
HAL.ALB	0.11	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02
CIR.AER	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAN.HAL	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FUL.ATR	0.16	0.06	0.39	0.17	1.31	0.58	0.00	0.15	0.49	0.56	0.42	0.86	0.05	0.55	1.17	0.03	0.42
VAN.VAN	0.94	0.02	0.23	0.00	0.00	0.00	0.01	1.00	0.00	1.17	0.01	0.40	0.11	0.00	0.19	0.25	0.28
PLU.APR	2.48	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
CHA.DUB	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NUM.ARQ	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
LIM.LIN	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TRI.ERY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TRI.TOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TRI.MEB	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	1.87	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.17
TRI.HYP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PHI.PUG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
LAR.CAN	2.54	1.02	0.76	6.95	17.48	2.87	0.46	2.74	0.31	2.19	0.56	0.24	0.54	0.65	2.70	2.18	2.75
LAR.CAC	5.86	1.50	2.73	5.37	20.10	7.82	1.88	7.32	0.87	3.17	0.94	0.90	0.79	1.08	3.92	5.59	4.41
LAR.FUS	0.03	0.00	0.00	0.00	0.24	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
LAR.RID	92.84	16.63	71.25	143.33	314.18	88.95	20.24	77.05	10.24	35.61	8.74	4.95	4.67	7.26	67.12	16.74	60.55
LAR.MIN	0.10	0.00	0.10	0.12	0.02	0.00	0.08	0.08	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.08	0.16	0.05
CHL.NIG	0.02	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.00	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.03
HYD.CAS	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALC.ATT	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01

6.2. ábra: Szakaszok szerepe a fajok előfordulásában



Kiemelkedőnek értékelhetjük a **gönyüi és dunaalmási szakaszok** jelentőségét, de bizonyos értelemben a süttői és esztergomi II. szakaszok is kitűnnek a sorból.

A legkedvezőtlenebbnek, 10 alatti fajszámmal az ácsi I. és lábatlani szakaszok mondhatók. Érdekes, hogy fajszámban a jelentőséget illetően a rangsorban az első csaknem **ötször nagyobb értéket képvisel**, mint az utolsó.

A végső értékelésnél a fajszám mellett ezt a jelentőséggel súlyozott fajszámot is szükséges lesz figyelembe venni.

Állatföldrajzi értékelés

A megjelenő 58 madárfaj faunatípus szerinti besorolása (**Voous, 1962**) után az alábbi faunatípusok jelenléte volt kimutatható:

- arktikus	**5 faj**
- holartikus	**13 faj**
- szibériai	**2 faj**
- palearktikus	**17 faj**
- óvilági	**6 faj**
- turkesztáni-mediterrán	**2 faj**
- szarmata	**1 faj**
- kozmopolita	**4 faj**

Az egyes aspektusok faunatípusok szerinti fajlistáját, illetve a teljes megfigyelési időszak hasonló adatait a **6.4. - 6.8. táblázatok** tartalmazzák.

A faunatípusok fajszám illetve fajdominancia viszonyait aspektusonként a **6.3. táblázat** és **6.3. ábra**, ugyanezt egyedi átlagos denzitásra vonatkoztatva a **6.9. táblázat** és a **6.4. ábra** mutatja.

Faunatípus	Koraősz		Ősz		Tél		Tavasz		Szezon	
	Faj	%	Faj	%	Faj	%	Faj	%	Faj	%
Arktikus	1	2,9	5	13,2	2	5,7	2	4,5	5	8,6
Holarktikus	5	14,7	9	23,6	10	28,6	10	22,7	13	22,4
Palearktikus	17	50,0	14	36,8	15	42,8	23	52,3	25	43,1
Óvilági	5	14,8	5	13,2	4	11,4	5	11,4	6	10,3
Kozmopolita	4	11,8	1	2,6	1	2,9	2	4,5	4	6,9
Szarmata	-	-	-	-	1	2,9	-	-	1	1,7
Turk.-medit.	1	2,9	2	5,3	2	5,7	1	2,3	2	3,5
Szibériai	1	2,9	2	5,3	-	-	1	2,3	2	3,5
Összesen	34	100	38	100	35	100	44	100	58	100

6.3. táblázat: A faunatípusok fajszám és dominancia viszonyai az aspektusokban és a teljes szezon során

A Duna e szakaszának madárfaunájában mindenkor a palearktikus és holarktikus faunatípusú fajok dominálnak: 60,4 (ősz)-75,0 (tavasz) % egyesített értékekkel. Viszonylag stabil az óvilági fajok aránya: 11,4-14,8 %. A kozmopolita fajok a kora őszi, az arktikus fajok az őszi aspektusban haladják meg a 10 %-os értéket (11,8 illetve 13,2 %). A fennmaradó faunatípusok ritka vendégekként telelnek, vagy vonulnak át szakaszunkon.

A **teljes szezonra** vetítve, az arktikus, holarktikus, palearktikus faunatípusok összaránya 74,1 %. Ha hozzávesszük az óvilági és kozmopolita fajokat, akkor 91,3 %-ot tesz ki ezen 5 faunatípus. A fennmaradó faunatípusok valóban csak színezőelemként vannak jelen.

KORA ŐSZ						
Arktikus	Holarktikus	Palearktikus	Óvilági	Kozmopolita	Turkesztáni-mediterrán	Szibériai
PLU APR	POD AUR	ARD CIN	TAC RUF	CAS ALB		
	ANA PLA	CIC CIC	POD TUS	NYC NYC		
	ANA CRE	CYG OLO	PHA CAR	PAN HAL		
	MER MER	ANS ANS	EGR GAR	HYD CAS		
	CHL NIG	ANS FAB	ALC ATT			
		ANA QUE				
		AYT FER				
		AYT FUL				
		CIR AER				
		FUL ATR				
		VAN VAN				
		NUMARQ				
		LIM LIM				
		LAR CAN				
		LAR FUS				
		LAR RID				
		LAR MIN				

6.4. táblázat: A kora őszi aspektus vízimadár fajainak faunatípusonkénti megoszlása

ŐSZ						
Arktikus	Holarktikus	Palearktikus	Óvilági	Kozmopolita	Turkesztáni-mediterrán	Szibériai
GAV STE	GAV ARC	ARD CIN	TAC RUF	CAS ALB	AYT NYR	TRI ERY
ANS ALB	ANA PLA	CYG OLO	POD NIG		LAR CAC	TRI NEB
CLA HYE	ANA CRE	ANS FAB	POD TUS			
SOM MOL	ANA CLY	ANA QUE	PHA CAR			
PLU APR	AYT MAR	ANA ACU	ALC ATT			
	BUC CLA	AYT FER				
	MEL NIG	AYT FUL				
	MEL FUS	MER ALB				
	MER MER	HAL ALB				
		FUL ATR				
		VAN VAN				
		LAR CAN				
		LAR RID				
		LAR MIN				

6.5. táblázat: Az őszi aspektus vízimadár fajainak faunatípusonkénti megoszlása

TÉL						
Arktikus	Holarktikus	Palearktikus	Óvilági	Kozmopolita	Turkesztáni-mediterrán	Szibériai
ANS ALB	GAV ARC	ARD CIN	TAC RUF	CAS ALB	TAD TAD	AYT NYR
CLA HYE	ANA PLA	CYG OLO	POD TUS			LAR CAC
	ANA CRE	ANS ANS	PHA CAR			
	ANA CLY	ANS FAB	ALC ATT			
	AYT MAR	ANA PEN				
	BUC CLA	AYT FER				
	MEL NIG	AYT FUL				
	MEL FUS	MER ALB				
	MER MER	HAL ALB				
	MER SER	FUL ATR				
		VAN VAN				
		LAR CAN				
		LAR FUS				
		LAR RID				
		LAR MIN				

6.6. táblázat: A téli aspektus vízimadár fajainak faunatípusonkénti megoszlása

TAVASZ						
Arktikus	Holarktikus	Palearktikus	Óvilági	Kozmopolita	Turkesztáni-mediterrán	Szibériai
ANS ALB	ANA PLA	ARD CIN	TAC RUF	NYC NYC	LAR CAC	TRI NEB
CLA	ANA CRE	CIC CIC	POD TUS	HYD CAS		
HYE	ANA CLY	CYG CYG	PHA CAR			
	AYT MAR	CYG OLO	EGR GRA			
	BUC CLA	ANS ANS	ALC ATT			
	MEL NIG	ANS FAB				
	MEL FUS	ANA QUE				
	MER MER	ANA ACU				
	MER SER	ANA PEN				
	TRI HYP	AYT FER				
		AYT FUL				
		MER ALB				
		HAL ALB				
		FUL ATR				
		VAN VAN				
		CHA DUB				
		LIM LIM				
		TRI TOT				
		PHI PUG				
		LAR CAN				
		LAR FUS				
		LAR RID				
		LAR MIN				

6.7. táblázat: A tavaszi aspektus vízimadár-fajainak faunatípusonkénti megoszlása

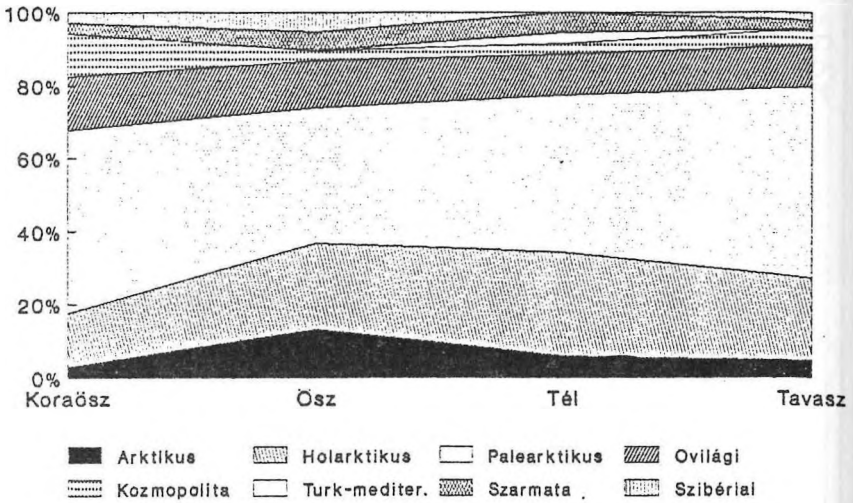
Ha nem csupán az 58 faj faunatípusonkénti megoszlását, hanem az egyes fajok átlagdenzitásai alapján a szezononkénti és teljes időszakra vonatkozó faunatípusonkénti összeget képezzük, akkor a **6.9. táblázat** és a **6.4. ábra** eredményeit kapjuk.

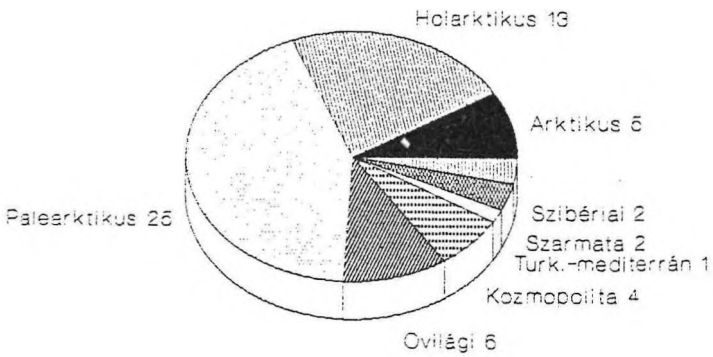
TELJES SZEZON							
Arktikus	Holarktikus	Palearktikus	Óvilági	Kozmo-polita	Szarmata	Turkeszt.-mediterr.	Szibériai
GAV STE	GAV ARC	ARD CIN	TAC RUF	CAS ALB	TAD TAD	LAR CAC	TRI ERY
ANS ALB	POD AUR	CIC CIC	POD NIG	NYC NYC			TRI NEB
CLA HYE	ANA PLA	CYG CYG	POD TUS	PAN HAL			
SOM MOL	ANA CRE	CYG OLO	PHA CAR	HYD CAS			
PLU APR	ANA CLY	ANS ANS	EGR GRA				
	AYT MAR	ANS FAB	ALC ATT				
	BUC CLA	ANA QUE					
	MEL NIG	ANA ACU					
	MEL FUS	ANA PEN					
	MER MER	AYT FER					
	MER SER	AYT FUL					
	TRI HYP	MER ALB					
	CHL NIG	HAL ALB					
		CIR AER					
		FUL ATR					
		VAN VAN					
		CHA DUB					
		NUM ARQ					
		LIM LIM					
		TRI TOT					
		PHI PUG					
		LAR CAN					
		LAR FUS					
		LAR RID					
		LAR MIN					

6.8.: táblázat: A Duna vízimadarainak faunatípusonkénti megoszlása

Fauna-típus	Koraősz		Ősz		Tél		Tavasz		Szezon	
	pd/5fkm	%	pd/5fkm	%	pd/5fkm	%	pd/5fkm	%	pd/5fkm	%
Arktikus	0,06	0,02	1,71	0,16	0,16	0,02	0,04	0,02	0,44	0,07
Holarkt.	285,51	81,63	880,12	83,65	808,25	81,17	93,96	57,06	537,62	80,72
Palearkt.	55,23	15,79	148,32	14,10	159,05	15,97	56,84	34,52	108,90	16,35
Óvilági	1,38	0,39	13,86	1,32	24,98	2,51	11,74	7,13	13,98	2,10
Kozmop.	0,21	0,06	0,02	+	0,04	+	1,17	0,71	0,33	0,05
Szarmata	7,28	2,08	7,57	0,72	3,24	0,33	0,70	0,43	4,55	0,68
Turkeszt.-mediterrán	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+
Szibériai	0,09	0,03	0,49	0,05	-	-	0,22	0,13	0,17	0,03
Összesen	349,76	100,00	1052,09	100,00	995,72	100,00	164,67	100,00	665,99	100,00

6.9. táblázat: A faunatípusok denzitás szerinti értékei és dominancia viszonyai az egyes aspektusokban és a teljes szezon során

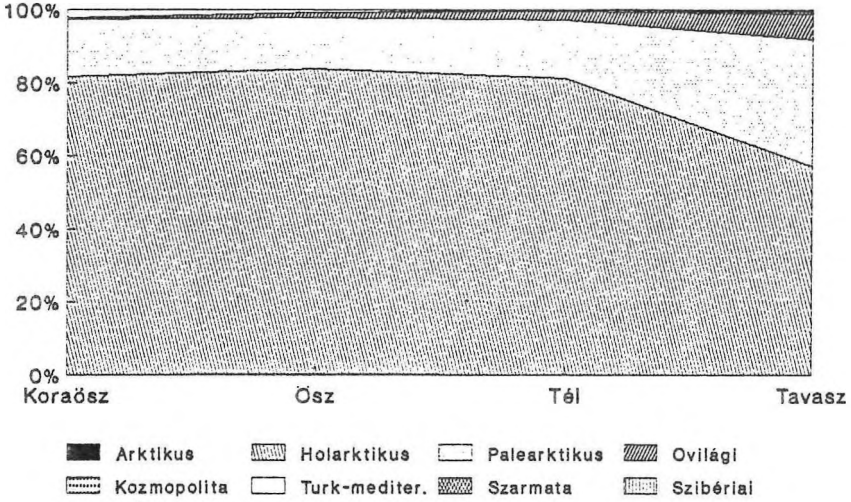


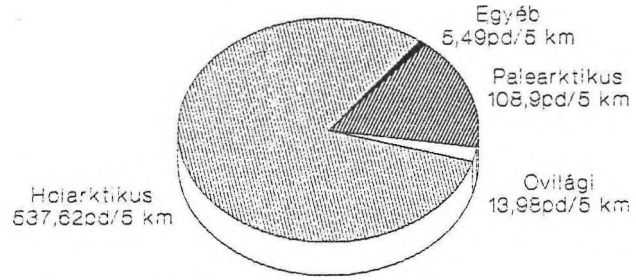


6.3. ábra: A madárfauna faunatípus szerinti megoszlása egyedszám alapján

Az egyedszámok alapján a holarktikus (57-84 %) és a palearktikus (14-35 %) fajok dominálnak, e két faunatípus az összegyedszám 92-98 %-át teszi ki. Még értékelhető az óvilági fajok max. 7 %-os részesedése, a többi faunatípus egyedszám alapján szinte értékelhetetlen.

A **teljes szezont** tekintve a holarktikus (80,7 %), a palearktikus (16,4 %) és az óvilágiak (2,1 %) faunatípusok érdemelnek említést.





Egyéb: Arktikus 0,44pd/5 km
Kozmopolita 0,33pd/5 km
Turkesztáni-mediterrán 4,55pd/5 km
Szibériai 0,17pd/5 km

6.4. ábra: A madárfauna faunatípus szerinti megoszlása sűrűség szerint

7. A DUNAI HABITATOK VÍZIMADÁR KÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE

A megfigyelések során 1984 márciusától kezdve - a vízi élőhelytipológia kidolgozása (**Faragó, 1985c**) után -, alkalmaztuk a 3.1. fejezetben ismertetett habitat besorolást, ebből adódóan a habitatok madárközösségeinek alapja 8 év vizsgálatainak adatsora.

Az abszolút példányszámok megmutatják a fajok és egyedszámok kötődését egyes habitatokhoz, amelyeket a konstanciaértékek ismerete tovább motivál.

Az egyes habitatok közösségeinek összehasonlítása lehetőséget ad az általánosítások, - hasonlóságok és különbségek, azok mértékének megállapítására, mely ugyancsak a kezelést segíti elő.

7.1. Ártéri erdők (3.1.1.2.1.)

Az ártéri erdők jelentős hosszban szegélyezik a Duna mind magyar, mind szlovák partját. E habitat csak bizonyos fajok esetében tekinthető potenciális habitatnak. A szürke gémnek és kárókatonának fészektelepe és pihenőhelye, a réti sasnak pedig pihenő- és megfigyelő helye lehet az ártéri erdő víz felöli sávja.

Aspektus	S	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	1	0	0	100	100
Ősz	2	0,569	0,821	100	100
Tél	3	0,478	0,435	93,48	95,22
Tavasz	2	0,668	0,608	100	100
Szezon	3	0,753	0,543	97,71	94,31

7.1. táblázat: Az ártéri erdők (3.1.1.2.1.) vízimadár közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

A **kora őszi aspektusban** kizárólag az ARD CIN volt e habitatban megfigyelhető, de konstanciaértéke viszonylag alacsony, 11,11 % volt. Ez az az időszak, amikor ez a faj már a fiatalokkal együtt erősen migrál, gyakran eltávolodik a Dunától, s inkább a halastavakat keresi fel. Ugyanezen okból hiányzik a PHA CAR jelentős része. Ha jelen is vannak, inkább zátonyokon, parti kövezésen, kőgátakon tartózkodnak szívesen.

Az **őszi aspektusban** már két faj: PHA CAR és ARD CIN jelenik meg e habitatban. Ekkor is az ARD CIN a domináns faj, de konstanciája még mindig alacsony. A diverzitás és kiegyenlítettség értékei kedvezőek: 0,569 és 0,821. Az egyedszám és a tömeg szerint számított közösségi dominancia index egyaránt 100-100 %, mivel két fajról van szó.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
ARDEA CINEREA	1750	11	0.61	100.00	100.00	11.11
O s s z e s e n		11	0.61	100.00	100.00	

7.2. táblázat: A kora őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.1. habitatban

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	10	0.56	29.41	34.88	5.56
ARDEA CINEREA	1750	24	1.33	70.59	65.12	16.67
O s s z e s e n		34	1.89	100.00	100.00	

7.3. táblázat: Az őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.1. habitatban

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	40	1.48	86.96	81.94	3.70
ARDEA CINEREA	1750	3	0.11	6.52	4.78	3.70
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	3	0.11	6.52	13.28	7.41
O s s z e s e n		46	1.70	100.00	100.00	

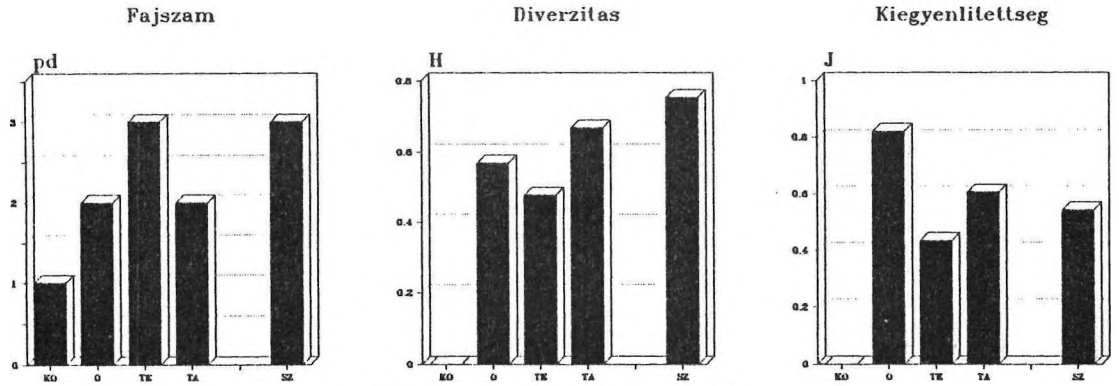
7.4. táblázat: A téli aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.1. habitatban

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
ARDEA CINEREA	1750	82	4.32	98.80	96.72	15.79
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	1	0.05	1.20	3.28	5.26
O s s z e s e n		83	4.37	100.00	100.00	

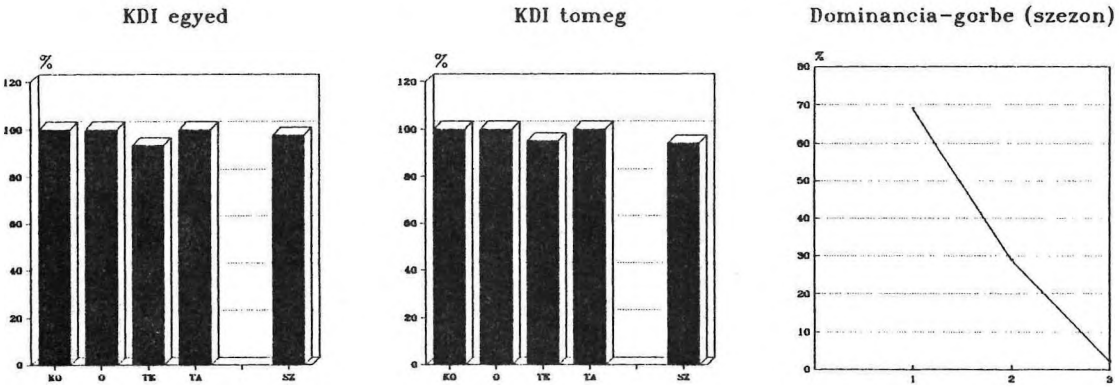
7.5. táblázat: A tavaszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.1. habitatban

Szezon:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	50	0.61	28.74	32.90	2.44
ARDEA CINEREA	1750	120	1.46	68.97	61.41	10.98
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	4	0.05	2.30	5.69	3.66
O s s z e s e n		174	2.12	100.00	100.00	

7.6. táblázat: A teljes szezon közösségi paraméterei a 3.1.1.2.1. habitatban



3.1.1.2.1. Ártéri erdôk



7.1. ábra: Az ártéri erdők (3.1.1.2.1.) közösségi paraméterei

A **téli aspektusban** újabb fajjal, a réti sassal - HAL ALB - gyarapszik a fajszám, mely immár háromra változott. A domináns faj a PHA CAR lett, de a konstancia-értékek igen alacsonyak. A diverzitás 0,478, a kiegyenlítettség 0,435 volt. A közösségi dominancia index egyedszám szerint 93,48 %, tömeg szerint 95,22 %.

Tavaszi aspektus: A megfigyelt fajszám ugyancsak két faj. A diverzitás 0,668, a kiegyenlítettség 0,608 volt. A két faj jelenléte miatt a KDI értékek 100 %-ot adtak. A két faj közül abszolút domináns volt az ARD CIN, jelen volt még a HAL ALB, hiányzott viszont a PHA CAR.

A megfigyelésenkénti példányszám az egyes aspektusokban az alábbi volt: Koraősz: 0,61, ősz: 1,89, tél: 1,70, tavasz: 4,37 pd/megfigyelés.

A **teljes időszakban** 3 fajt észleltünk, a megfigyelésenkénti átlagos madárszám 2,12 pd volt. Az ártéri erdő teljes időszakra vonatkoztatott diverzitása 0,753, kiegyenlítettsége 0,543 volt. A közösségi dominancia index egyedszám szerint 97,71, tömeg szerint 94,31 % volt. A habitat domináns faja az ARD CIN és a PHA CAR, a HAL ALB színezőelem. A konstancia mindhárom fajnál alacsony, a legnagyobb ARD CIN esetébe is csak 10,98 %. A dominancia görbe a kis fajszámra jellemző lefutást mutatta (**7.1. - 7.6. táblázat, 7.1. ábra**).

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A fajszám növekvő tendenciát mutatott, télen jelent meg a legtöbb faj (3). A koraősz diverzitása 1 faj jelenléte miatt nem volt értékelhető, azt követően a tendencia változó, de növekvő volt. A kiegyenlítettség még ősszel volt a legmagasabb, télen volt minimumban. A közösségi dominancia-indexek a kis fajszám miatt érdemben nem változtak sem az egyedszám, sem a tömeg szerint.

A **fajazonosságok indexei** (**7.7. táblázat**) ősz-tél, tél-tavasz viszonylatban jeleznek nagyobb értéket. Viszonylag nagy (50 %) a hasonlóság koraősz-ősz illetve koraősz-tavasz között is.

A diverzitások összehasonlítása az aspektusok között két esetben nem mutatott szignifikáns eltérést (ősz-tél, koraősz-tavasz), 2-2 esetben pedig 1 %-os (**) illetve 0,1 %-os (***) szinten lehetett különbséget kimutatni (**7.8. táblázat**).

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Kora ősz	100.	50.00	33.33	50.00
Ősz		100.	66.67	33,33
Tél			100.	66.67
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,667	0,500	0,667
Ősz		1.	0,800	0,500
Tél			1.	0,800
Tavasz				1.

7.7. táblázat: Az ártéri erdők vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	8.27 (34)	3.49 (46)	1.11 (83)
Ősz		-	0.91 (20)	5.96 (6)
Tél			-	2.81 (31)
Tavasz				-

7.8. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson-módszerrel ártéri erdőkben

7.2. Erdővel borított szigetek (3.1.1.2.3.)

Az erdővel borított szigetek a vízimadarak számára fészkelőhelyül, a szigetek végénél pedig táplálkozó- és pihenőhelyül szolgálnak.

Madártömegeket tekintve a szigetvégek zátonyszerű, növényzet nélküli részei bírnak nagyobb jelentőséggel.

Kora őszi aspektus: A megfigyelt fajszám 5 faj, az egy megfigyelésre eső madármennyiség 12,39 pd volt. A diverzitás és kiegyenlítettség értéke magas, 1,349 és 0,838 volt. A közösségi dominancia-indexek közül az egyedszám szerinti 66,81 %, a tömeg szerinti 72,08 %. A domináns faj az ANA PLA, de magas dominancia értéke a NYC NYC, PHA CAR, ARD CIN fajoknak egyedszám, s ugyanezeknek, de változó sorrendben tömeg szerint. A konstancia-értékek viszont nem magasak (22,22 % max), ami e habitat ezen aspektusbeli kis szerepével függ össze.

Őszi aspektus: A megfigyelt fajszám ugyancsak 5 faj, az egy megfigyelés során észlelt közepes madármennyiség 114,67 pd/megf. volt. A diverzitás és kiegyenlítettség jelentősen visszaesett: 0,149 illetve 0,093 értékek adódtak. A közösségi dominancia-indexek az ANA PLA abszolút dominánssá válásával mind egyedszám (99,42 %), mind tömegviszonyok (99,21 %) tekintetében igen magasak voltak. A konstancia-viszonyok még ebben a hónapban is változatlanul alacsonyak voltak, még az abszolút domináns ANA PLA esetében is csak 11,11 %. Az ARD CIN volt a leggyakoribb, 16,67 %-kal.

Téli aspektus: A megfigyelt fajszám mindössze 3 faj volt, a PHA CAR, az ARD CIN és az ANS FAB jelent meg. Csökkent az egy megfigyelésre jutó madárszám is, 43,37 pd/megf. értékekre. A diverzitás és a kiegyenlítettség változatlanul alacsony volt: 0,164 és 0,149. A kis fajszámnak köszönhetően magas volt az egyed és tömeg szerinti közösségi dominancia-index: 99,74 és 99,61 %. Az ANA PLA abszolút domináns faj volt (97,00 %) s konstanciája is elérte a 37,04 %-ot.

Tavaszi aspektus: A megfigyelt fajszám 9 faj volt. Az egy megfigyelésre jutó egyedszám elérte a 252,95 pd/megf. A diverzitás 1,092, a kiegyenlítettség 0,515 volt. A fajszám növekedéssel csökkent mindkét közösségi dominancia-index, az egyed szerinti 87,01 %, a tömeg szerinti 92,85 % volt. A domináns fajok az ARD CIN, a PHA CAR és a NYC NYC voltak (tömeg szerint a PHA CAR volt az első, a NYC NYC nem érte el az 5 %-os értéket). Tavasszal igen magas, 94,74 %-os volt az ARD CIN konstanciája, ugyanez volt elmondható a PHA CAR-ról is. A NYC NYC csupán 52,63 %-os konstanciája azzal magyarázható, hogy viszonylag későn érkezik vissza telelőterületeiről.

Aspektus	S	H	J	KDI_e	KDI_f
Koraősz	5	1,349	0,838	66,81	72,08
Ősz	5	0,149	0,093	99,42	99,21
Tél	3	0,164	0,149	99,74	99,61
Tavasz	9	1,092	0,497	87,01	92,85
Szezon	11	1,281	0,515	66,07	78,86

7.9. táblázat: Az erdővel borított szigetek (3.1.1.2.3.) vízimadár közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

Teljes szezon: A habitatban összesen 11 fajt észleltünk, a megfigyelések átlagos madárszáma 100,78 pd/megf. volt.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	42	2.33	18.83	32.68	5.56
ARDEA CINEREA	1750	23	1.28	10.31	13.92	22.22
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	43	2.39	19.28	11.15	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	106	5.89	47.53	39.40	22.22
LARUS CACHINNANS	915	9	0.50	4.04	2.85	5.56
O s s z e s e n		223	12.39	100.00	100.00	

7.10. táblázat: A kora őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.3. habitatban

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	37	2.06	1.79	3.67	11.11
ARDEA CINEREA	1750	8	0.44	0.39	0.62	16.67
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.06	0.05	0.05	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	2015	111.94	97.63	95.54	11.11
LARUS CACHINNANS	915	3	0.17	0.15	0.12	11.11
O s s z e s e n		2064	114.67	100.00	100.00	

7.11. táblázat: Az őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.3. habitatban

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	1129	41.81	96.41	97.00	37.04
ARDEA CINEREA	1750	39	1.44	3.33	2.61	14.81
ANSER FABALIS	3455	3	0.11	0.26	0.40	3.70
O s s z e s e n		1171	43.37	100.00	100.00	

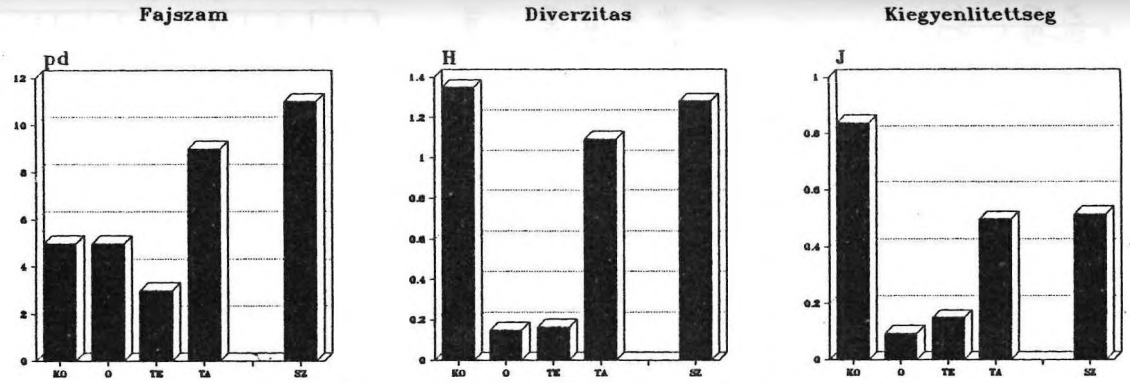
7.12. táblázat: A téli aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.3. habitatban

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	1837	96.68	38.22	46.59	78.95
ARDEA CINEREA	1750	2345	123.42	48.79	46.26	94.74
EGRETTA GARZETTA	500	3	0.16	0.06	0.02	5.26
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	367	19.32	7.64	3.10	52.63
CICONIA CICONIA	3500	2	0.11	0.04	0.08	5.26
ANSER ALBIFRONS	2430	5	0.26	0.10	0.14	5.26
ANSER FABALIS	3455	32	1.68	0.67	1.25	10.53
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	211	11.11	4.39	2.56	21.05
LARUS RIDIBUNDUS	345	4	0.21	0.08	0.02	5.26
O s s z e s e n		4806	252.95	100.00	100.00	

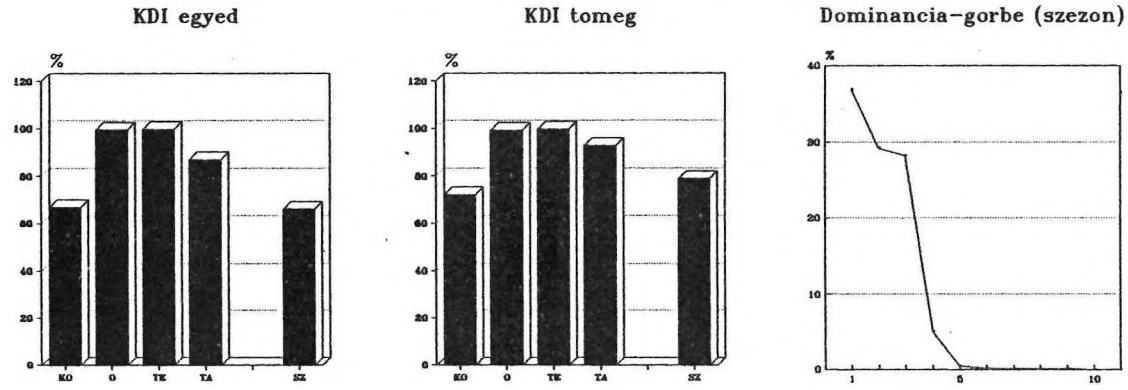
7.13. táblázat: A tavaszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.2.3. habitatban

Szezon:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	3045	37.13	36.85	48.77	34.15
ARDEA CINEREA	1750	2415	29.45	29.22	30.09	35.37
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.01	0.01	0.01	1.22
EGRETTA GARZETTA	500	3	0.04	0.04	0.01	1.22
NYCTICORAX NYCTICORAX	750	410	5.00	4.96	2.19	14.63
CICONIA CICONIA	3500	2	0.02	0.02	0.05	1.22
ANSER ALBIFRONS	2430	5	0.06	0.06	0.09	1.22
ANSER FABALIS	3455	35	0.43	0.42	0.86	3.66
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	2332	28.44	28.22	17.85	12.20
LARUS CACHINNANS	915	12	0.15	0.15	0.08	3.66
LARUS RIDIBUNDUS	345	4	0.05	0.05	0.01	1.22
O s s z e s e n		8264	100.78	100.00	100.00	

7.14. táblázat: A teljes szezon közösségi paraméterei a 3.1.1.2.3. habitatban



3.1.1.2.3. Erdôvel borított szigetek



7.2. ábra: Az erdővel borított szigetek (3.1.1.2.3.) közösségi paraméterei

A diverzitás értéke 1,281, a kiegyenlítettségé 0,515 volt. A közösségi dominancia-indexek az aspektusokhoz képest alacsonyak voltak, az egyedszám szerinti 66,07 %, a tömeg szerinti 78,86 % volt.

A **teljes vizsgálati időszakot** tekintve domináns faj volt a PHA CAR, ARD CIN és ANA PLA. 30 %-ot meghaladó konstanciaértéke azonban csak a PHA CAR és ARD CIN fajoknak volt **(7.9. - 7.14. táblázat).**

A dominancia görbe **(7.2. ábra)** jól mutatja e 3 faj kiemelkedő szerepét. A NYC NYC 5 % körüli értékén kívül a görbe az x tengelyhez simul.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

Az erdővel borított szigetek fajszáma télen a legkisebb, tavasszal a legnagyobb. A fajszám a fészkelők (PHA CAR, ARD CIN, NYC NYC, EGR GAR), illetve a szigetvégi zátonyokon megpihenő átvonulók jelenlétének a függvénye. A diverzitás tavasszal és koraősszel a legnagyobb, s ugyanez vonatkozik a kiegyenlítettségre is. A közösségi dominancia-indexek koraőszön alacsonyak, amikor több magas dominanciájú faj is jelen van (lásd magas diverzitás).

A fajazonosságok **(7.15. táblázat)** indexei koraősz-ősz viszonylatban mutatnak lényeges, magas hasonlóságot.

Az aspektusok közötti Jaccard-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Kora ősz	100.	66.67	33.33	40.00
Ősz		100.	33.33	27,27
Tél			100.	33.33
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,800	0,500	0,571
Ősz		1.	0,500	0,429
Tél			1.	0,500
Tavasz				1.

7.15. táblázat: Erdővel borított szigetek vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

A diverzitások összehasonlítása az aspektusok között ősz-tél viszonylatban nem mutatott szignifikáns eltérést, míg egyéb relációkban az eltérés 0,1 %-os (***) szinten lényeges volt.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	25.59 (278)	24.08 (315)	5.09 (253)
Ősz		-	1.35 (149)	50.94 (347)
Tél			-	41.38 (493)
Tavasz				-

7.16. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson-módszerével erdővel borított szigetek vízimadár-közösségei között

7.3. Zátonyok (3.1.1.6.1)

A zátonyokat tekinthetjük a Duna egyik legfontosabb habitatjának. Elhelyezkedésükből adódóan jó, elsősorban nyugodt pihenő-, környezetük jó táplálkozóhelyül szolgál a vonuló és telelő vízimadaraknak.

A Duna középső szakasza a zátonyképződés szempontjából jó adottságokkal rendelkezik, igaz, ez a hajózás szemszögéből nem ugyanilyen pozitív megítélés alá esik. A mederkotrások egyes helyeken a zátonyokat megszüntetik, vagy képződésüket megelőzik. Ennek ellenére sok helyen található zátonyos partszakasz, vagy folyóbani zátony e szakaszon.

Koraősz: Az aspektusban 16 fajt figyeltünk meg zátonyon. Az egy megfigyelésre jutó közepes madárszám 2225,83 pd/megf. volt koraősszel. A diverzitás és a kiegyenlítettség 0,620 illetve 0,224 voltak, a közösségi dominancia indexek 95,86 és 95,45 %-ot mutattak.

Aspektus	S	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	16	0,620	0,224	95,86	95,45
Ősz	20	0,629	0,210	93,26	91,94
Tél	16	0,720	0,260	91,01	89,36
Tavasz	22	0,978	0,312	86,26	76,99
Szezon	32	0,738	0,213	92,62	89,63

7.17. táblázat: A zátonyok (3.1.1.6.1.) vízimadár közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	161	8.94	0.40	0.92	50.00
ARDEA CINEREA	1750	244	13.56	0.61	1.09	66.67
CASMERODIUS ALBUS	1180	6	0.33	0.01	0.02	5.56
EGRETTA GARZETTA	500	6	0.33	0.01	0.01	16.67
CICONIA CICONIA	3500	5	0.28	0.01	0.04	5.56
ANSER FABALIS	3455	12	0.67	0.03	0.11	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	33059	1836.61	82.51	90.74	83.33
ANAS CRECCA	320	72	4.00	0.18	0.06	22.22
AYTHYA FERINA	945	34	1.89	0.08	0.08	5.56
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.06	0.00	0.00	5.56
PLUVIALIS APRICARIUS	205	21	1.17	0.05	0.01	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	18	1.00	0.04	0.01	5.56
LARUS CANUS	400	247	13.72	0.62	0.25	38.89
LARUS CACHINNANS	915	831	46.17	2.07	1.94	77.78
LARUS FUSCUS	870	1	0.06	0.00	0.00	5.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	5347	297.06	13.35	4.71	83.33
O s s z e s e n		40065	2225.83	100.00	100.00	

7.18. táblázat: A kora őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.1. habitatban

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	1891	105.06	3.11	6.59	61.11
ARDEA CINEREA	1750	251	13.94	0.41	0.68	77.78
ANSER ALBIFRONS	2430	2	0.11	0.00	0.01	5.56
ANSER FABALIS	3455	607	33.72	1.00	3.25	55,56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	51288	2849.33	84.24	85.35	77.78
ANAS QUERQUEDULA	345	35	1.94	0.06	0.02	5.56
ANAS CRECCA	320	78	4.33	0.13	0.04	22.22
AYTHYA FERINA	945	16	0.89	0.03	0.02	16.67
AYTHYA FULIGULA	775	12	0.67	0.02	0.01	11.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	74	4.11	0.12	0.09	22.22
MERGUS MERGANSER	1350	3	0.17	0.00	0.01	11.11
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.11	0.00	0.02	11.11
FULICA ATRA	665	9	0.50	0.01	0.01	16.67
VANELLUS VANELLUS	210	101	5.61	0.17	0.03	16.67
PLUVIALIS APRICARIUS	205	89	4.94	0.15	0.03	11.11
TRINGA NEBULARIA	175	41	2.28	0.07	0.01	11.11
LARUS CANUS	400	442	24.56	0.73	0.27	44.44
LARUS CACHINNANS	915	444	24.67	0.73	0.63	72.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	5490	305.00	9.02	2.93	77.78
LARUS MINUTUS	110	11	0.61	0.02	0.00	5.56
O s s z e s e n		60886	3382.56	100.00	100.00	

7.19. táblázat: Az őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.1. habitatban

Az abszolút domináns faj az ANA PLA (82,51 %, illetve 90,74 %) volt, rajta kívül csak a LAR RID (13,35 illetve 4,71 %) érdemel említést. Konstans fajok az alábbiak: ANA PLA, LAR RID, LAR CAC, ARD CIN, PHA CAR. A magas konstancia viszonyok ugyancsak a habitat fontosságát mutatják.

Teli aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Pld./megf.	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
PHALACROCORAX CARBO	2250	2973	110.11	4.62	9.38	74.07
ARDEA CINEREA	1750	226	8.37	0.35	0.55	51.85
ANSER FABALIS	3455	1176	43.56	1.83	5.70	22.22
TADORNA TADORNA	1080	1	0.04	0.00	0.00	3.70
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	53061	1965.22	82.51	79.98	74.07
ANAS CRECCA	320	3	0.11	0.00	0.00	3.70
AYTHYA FERINA	945	1	0.04	0.00	0.00	3.70
AYTHYA FULIGULA	775	32	1.19	0.05	0.03	7.41
BUCEPHALA CLANGULA	825	297	11.00	0.46	0.34	29.63
MERGUS ALBELLUS	600	24	0.89	0.04	0.02	11.11
MERGUS MERGANSER	1350	281	10.41	0.44	0.53	48.15
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.07	0.00	0.01	3.70
FULICA ATRA	665	2	0.07	0.00	0.00	3.70
LARUS CANUS	400	252	9.33	0.39	0.14	37.04
LARUS CACHINNANS	915	511	18.93	0.79	0.66	62.96
LARUS RIDIBUNDUS	345	5465	202.41	8.50	2.64	66.67
O s s z e s e n		64307	2381.74	100.00	100.00	

7.20. táblázat: A téli aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.1. habitatban

Tavaszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Pld./megf.	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
PHALACROCORAX CARBO	2250	389	20.47	3.84	8.39	78.95
ARDEA CINEREA	1750	78	4.11	0.77	1.31	47.37
CYGNUS OLOR	14500	2	0.11	0.02	0.28	5.26
ANSER FABALIS	3455	479	25.21	4.73	15.86	26.32
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	5934	312.32	58.59	61.13	78.95
ANAS QUERQUEDULA	345	6	0.32	0.06	0.02	15.79
ANAS CLYPEATA	610	1	0.05	0.01	0.01	5.26
AYTHYA FERINA	945	15	0.79	0.15	0.14	5.26
AYTHYA FULIGULA	775	11	0.58	0.11	0.08	10.53
BUCEPHALA CLANGULA	825	140	7.37	1.38	1.11	10.53
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.11	0.02	0.01	5.26
MERGUS ALBELLUS	600	25	1.32	0.25	0.14	15.79
MERGUS MERGANSER	1350	79	4.16	0.78	1.02	26.32
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.11	0.02	0.09	5.26
VANELLUS VANELLUS	210	13	0.68	0.13	0.03	5.26
CHARADRIUS DUBIUS	38	2	0.11	0.02	0.00	5.26
TRINGA TOTANUS	135	4	0.21	0.04	0.01	5.26
TRINGA NEBULARIA	175	4	0.21	0.04	0.01	5.26
TRINGA HYPOLEUCOS	61	3	0.16	0.03	0.00	5.26
LARUS CANUS	400	19	1.00	0.19	0.07	21.05
LARUS CACHINNANS	915	118	6.21	1.17	1.03	63.16
LARUS RIDIBUNDUS	345	2802	147.47	27.67	9.26	84.21
O s s z e s e n		10128	533.05	100.00	100.00	

7.21. táblázat: A tavaszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.1. habitatban

Ősz: Ezen időszakban már 20 fajt figyeltünk meg. Az egy megfigyelésre eső átlagos madárszám 3382,56 pd/megf. volt. A diverzitás 0,629, a kiegyenlítettség 0,210 volt. A KDI-k 93,26 % és 91,94 % értéket vettek fel. Domináns faj volt egyedszám szerint: ANA PLA, LAR RID, tömeg szerint: ANA PLA, PHA CAR. Nagyon sok konstans faj volt: ARD CIN, ANA PLA, LAR RID, LAR CAC, PHA CAR, ANS FAB.

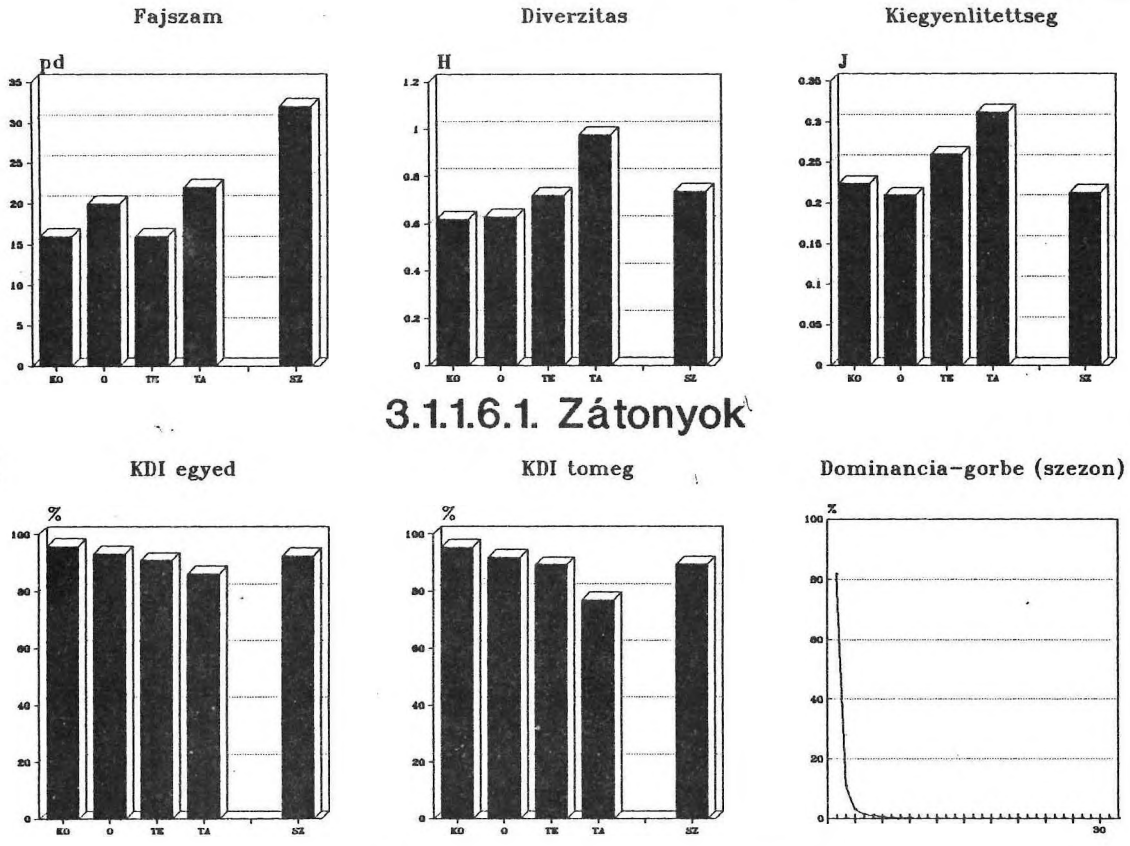
Téli aspektus: A fajszám 16 faj volt, az egy megfigyelésre jutó madárszám a kora őszi szintre esett vissza; 2381,74 pd/megf. . A diverzitás 0,720, a kiegyenlítettség 0,260 volt. A közösségi dominancia értékek valamelyest csökkentek 91,01 %-ra illetve 89,36 % értékekre.

Továbbra is az ANA PLA és a LAR RID (egyed) illetve az ANA PLA és PHA CAR (tömeg) dominált, de tömegviszonyaiban az ANS FAB is dominánsnak volt tekinthető. Konstansok voltak: PHA CAR, ANA PLA, LAR RID, LAR CAC, ARD CIN.

Tavaszi aspektus: A fajszám ismét 22 fajra növekedett, annak ellenére, hogy az egy megfigyelésre jutó madárszám 533,05 pd/megf. értékre csökkent. A diverzitás növekedett - 0,978 - szintúgy a kiegyenlítettség - 0,312. A tömegfajok egyedszám csökkenésével csökkent a közösségi dominancia-indexek nagysága is, egyedszám szerint 96,26 %, tömeg szerint 76,99 % -értékekre.

Szezon:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	5414	66.02	3.09	6.57	67.07
ARDEA CINEREA	1750	799	9.74	0.46	0.75	59.76
CASMERODIUS ALBUS	1180	6	0.07	0.00	0.00	1.22
EGRETTA GARZETTA	500	6	0.07	0.00	0.00	3.66
CICONIA CICONIA	3500	5	0.06	0.00	0.01	1.22
CYGNUS OLOR	14500	2	0.02	0.00	0.02	1.22
ANSER ALBIFRONS	2430	2	0.02	0.00	0.00	1.22
ANSER FABALIS	3455	2274	27.73	1.30	4.23	28.05
TADORNA TADORNA	1080	1	0.01	0.00	0.00	1.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	143342	1748.07	81.73	83.06	78.05
ANAS QUERQUEDULA	345	41	0.50	0.02	0.01	4.88
ANAS CRECCA	320	153	1.87	0.09	0.03	10.98
ANAS CLYPEATA	610	1	0.01	0.00	0.00	1.22
AYTHYA FERINA	945	66	0.80	0.04	0.03	7.32
AYTHYA FULIGULA	775	55	0.67	0.03	0.02	7.32
BUCEPHALA CLANGULA	825	511	6.23	0.29	0.23	17.07
CLANGULA HYEMALIS	730	2	0.02	0.00	0.00	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	49	0.60	0.03	0.02	7.32
MERGUS MERGANSER	1350	364	4.44	0.21	0.26	25.61
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	6	0.07	0.00	0.02	4.88
FULICA ATRA	665	11	0.13	0.01	0.00	4.88
VANELLUS VANELLUS	210	114	1.39	0.06	0.01	4.88
PLUVIALIS APRICARIUS	205	110	1.34	0.06	0.01	3.66
CHARADRIUS DUBIUS	38	2	0.02	0.00	0.00	1.22
TRINGA TOTANUS	135	4	0.05	0.00	0.00	1.22
TRINGA NEBULARIA	175	63	0.77	0.04	0.01	4.88
TRINGA HYPOLEUCOS	61	3	0.04	0.00	0.00	1.22
LARUS CANUS	400	960	11.71	0.55	0.21	35.37
LARUS CACHINNANS	915	1904	23.22	1.09	0.94	68.29
LARUS FUSCUS	870	1	0.01	0.00	0.00	1.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	19104	232.98	10.89	3.55	76.83
LARUS MINUTUS	110	11	0.13	0.01	0.00	1.22
O s s z e s e n		175386	2138.85	100.00	100.00	

7.22. táblázat: A teljes szezon közösségi paraméterei a 3.1.1.6.1. habitatban



7.3. ábra: A zátonyok (3.1.1.6.1.) közösségi paraméterei

Egyedszám alapján domináns faj az ANA PLA és a LAR RID, tömeg alapján az ANA PLA, ANS FAB, LAR RID és a PHA CAR. A konstans fajok sorrendje az alábbi: LAR RID, PHA CAR, ANA PLA, LAR CAC.

Teljes szezon: A habitatban összesen 32 fajt figyeltünk meg, a szezonra vonatkoztatott megfigyelésenkénti madárszám 2138 pd/megf. volt. A diverzitás értéke 0,738, a kiegyenlítettségé 0,213 volt. A közösségi dominancia-indexek közül az egyedre vonatkoztatott 92,62 %, a tömeg szerinti 89,63 % volt.

A teljes időszakot tekintve a habitat domináns faja egyedszám alapján az ANA PLA és a LAR RID, tömegviszonyok szerint az ANA PLA és a PHA CAR voltak. Magas konstanciával voltak jelen az alábbi fajok: ANA PLA, LAR RID, LAR CAC, PHA CAR, ARD CIN **(7.17. - 7.22. táblázat).**

A dominancia görbe **(7.3. ábra)** két faj abszolút túlsúlyát mutatja, ami a közösségi dominancia-indexekben is megmutatkozott.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A zátonyok vízimadár-közösségeinek fajszáma koraősszel és télen a legalacsonyabb, tavasszal a legmagasabb. Mivel a különböző aspektusokban a megfigyelt fajok eltérőek, ezért a zátonyon előforduló összfajszám viszonylag magas volt. A diverzitás koraősztől tavaszig folyamatosan növekedett, a kiegyenlítettségben viszont volt egy enyhe őszi visszaesés. A fajszám növekedésével csökkentek a közösségi dominancia-indexek is, bár főleg egyedszám esetében mindvégig viszonylag magasak maradtak.

A **fajazonosságok (7.23. táblázat)** indexei ősz-tél, ősz-tavasz és tél-tavasz viszonylatban mutattak lényeges hasonlóságot, a legnagyobb eltérés koraősz-tavasz párosításban adódott, ott a fajoknak alig több, mint harmada volt azonos (35,71 %).

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Kora ősz	100.	50.00	45.45	35.71
Ősz		100.	63.64	55,56
Tél			100.	52.00
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,667	0,625	0,526
Ősz		1.	0,778	0,714
Tél			1.	0,684
Tavasz				1.

7.23. táblázat: A zátonyok vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összevetése Jaccard és Sorensen-indexek alapján

A különböző aspektusok diverzitásainak összehasonlítása minden párosításban lényeges, (***) 0,1 %-os szinten kimutatható eltérést eredményezett.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	5.94 (95306)	13.94 (94838)	44.80 (14608)
Ősz		-	8.12 (211)	41.80 (6684)
Tél			-	37.58 (6935)
Tavasz				-

7.24. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson-módszerrel a zátonyok vízimadár-közösségei között

7.4. Parti kövezet és kőgát (3.1.1.6.2.)

A partok védelmében, a szakaszoknál már ismertetett mértékben kövezésekkel erősítik meg a meder szélét. A víz terelése, folyásának irányítása, energiájának megtörése miatt a folyóban is építenek kő műtárgyakat, gátakat, sarkantyúkat, kőhányásokat. Ezek koronája gyakran kiemelkedik a vízből, s gyakorta ugyanazt a szerepet játssza, mint a zátonyok, pihenőhelyet, környezete táplálkozóhelyet biztosít a vízimadárfajok tömegeinek.

Koraősz: Az aspektusban 15 faj fordult elő ezen habitatban, az egy megfigyelésre jutó átlagos madárszám 1042,56 pd/megf. volt. A diverzitás értéke 0,557, a kiegyenlítettségé 0,206 volt. A közösségi dominancia indexek magasak voltak, egyedszám szerint 97,72 %, tömeg szerint 97,31 %.

A habitat ezen aspektusában két domináns fajt határoztunk meg egyed és tömeg alapján egyaránt: ANA PLA és LAR RID.

Rajtuk kívül magas konstanciája volt még: LAR CAC, ARD CIN, LAR CAN.

Aspektus	S	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	15	0,557	0,206	97,72	97,31
Ősz	15	0,709	0,245	94,84	88,57
Tél	15	0,780	0,288	91,94	90,91
Tavasz	16	0,912	0,299	94,67	90,58
Szezon	28	0,773	0,232	93,95	89,22

7.25. táblázat: A parti kövezetek és kőgátak (3.1.1.6.2.) vízimadár-közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

Ősz: Ugyancsak 15 fajt figyeltünk meg, az egy megfigyelésre eső madárszám 1927,56 pd-ra nőtt. A diverzitás 0,709, a kiegyenlítettség 0,245 volt. Az egyedszám alapján számított közösségi dominancia-index 94,84 %, a tömeg szerinti pedig 88,57 % lett.

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	29	1.61	0.15	0.36	27.78
ARDEA CINEREA	1750	110	6.11	0.59	1.06	55.56
CASMERODIUS ALBUS	1180	4	0.22	0.02	0.03	11.11
EGRETTA GARZETTA	500	3	0.17	0.02	0.01	16.67
CYGNUS OLOR	14500	2	0.11	0.01	0.16	5.56
ANSER FABALIS	3455	1	0.06	0.01	0.02	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	15591	866.17	83.08	92.10	83.33
ANAS CRECCA	320	4	0.22	0.02	0.01	5.56
AYTHYA FERINA	945	2	0.11	0.01	0.01	5.56
PANDION HALIAETUS	1550	1	0.06	0.01	0.01	5.56
TRINGA NEBULARIA	175	2	0.11	0.01	0.00	5.56
LARUS CANUS	400	113	6.28	0.60	0.25	50.00
LARUS CACHINNANS	915	155	8.61	0.83	0.78	77.78
LARUS FUSCUS	870	1	0.06	0.01	0.00	5.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	2748	152.67	14.64	5.21	88.89
O s s z e s e n		18766	1042.56	100.00	100.00	

7.26. táblázat: A kora őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.2. habitatban

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	487	27.06	1.40	3.23	55.56
ARDEA CINEREA	1750	226	12.56	0.65	1.17	55.56
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.06	0.00	0.00	5.56
CYGNUS OLOR	14500	22	1.22	0.06	0.94	33.33
ANSER FABALIS	3455	455	25.28	1.31	4.64	16.67
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	25564	1420.22	73.68	81.10	77.78
AYTHYA FULIGULA	775	24	1.33	0.07	0.05	11.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	63	3.50	0.18	0.15	11.11
MERGUS MERGANSER	1350	1	0.06	0.00	0.00	5.56
VANELLUS VANELLUS	210	18	1.00	0.05	0.01	11.11
TRINGA ERYTHROPUS	145	1	0.06	0.00	0.00	5.56
LARUS CANUS	400	71	3.94	0.20	0.08	33.33
LARUS CACHINNANS	915	421	23.39	1.21	1.14	66.67
LARUS RIDIBUNDUS	345	7341	407.83	21.16	7.47	72.22
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.06	0.00	0.00	5.56
O s s z e s e n		34696	1927.56	100.00	100.00	

7.27. táblázat: Az őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.2. habitatban

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	2012	74.52	3.80	8.29	66.67
ARDEA CINEREA	1750	205	7.59	0.39	0.66	70.37
CASMERODIUS ALBUS	1180	6	0.22	0.01	0.01	18.52
CYGNUS OLOR	14500	60	2.22	0.11	1.59	22.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	41981	1554.85	79.23	82.62	85.19
AYTHYA FULIGULA	775	718	26.59	1.36	1.02	18.52
BUCEPHALA CLANGULA	825	296	10.96	0.56	0.45	11.11
MERGUS ALBELLUS	600	27	1.00	0.05	0.03	11.11
MERGUS MERGANSER	1350	114	4.22	0.22	0.28	14.81
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.07	0.00	0.00	3.70
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	1	0.04	0.00	0.01	3.70
LARUS CANUS	400	634	23.48	1.20	0.46	33.33
LARUS CACHINNANS	915	195	7.22	0.37	0.33	51.85
LARUS RIDIBUNDUS	345	6735	249.44	12.71	4.25	74.07
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.04	0.00	0.00	3.70
O s s z e s e n		52987	1962.48	100.00	100.00	

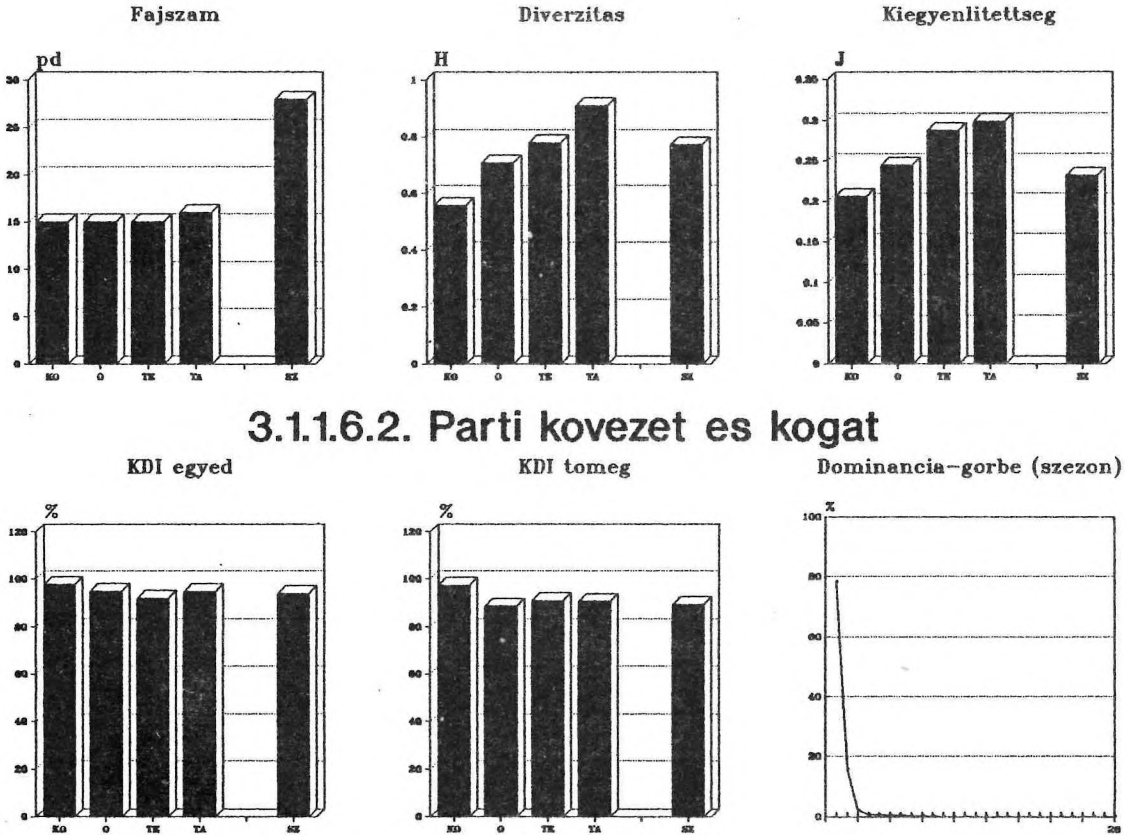
7.28. táblázat: A téli aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.2. habitatban

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstanc a
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	171	9.00	2.92	6.60	42.11
ARDEA CINEREA	1750	47	2.47	0.80	1.41	36.84
CICONIA CICONIA	3500	1	0.05	0.02	0.06	5.26
CYGNUS OLOR	14500	5	0.26	0.09	1.24	10.53
ANSER FABALIS	3455	5	0.26	0.09	0.30	10.53
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	4556	239.79	77.84	83.98	52.63
ANAS QUERQUEDULA	345	9	0.47	0.15	0.05	5.26
ANAS CRECCA	320	8	0.42	0.14	0.04	10.53
MERGUS MERGANSER	1350	6	0.32	0.10	0.14	5.26
VANELLUS VANELLUS	210	3	0.16	0.05	0.01	5.26
TRINGA NEBULARIA	175	1	0.05	0.02	0.00	5.26
PHILOMACHUS PUGNAX	190	40	2.11	0.68	0.13	5.26
LARUS CANUS	400	4	0.21	0.07	0.03	5.26
LARUS CACHINNANS	915	10	0.53	0.17	0.16	10.53
LARUS RIDIBUNDUS	345	985	51.84	16.83	5.83	42.11
HYDROPROGNE CASPIA	675	2	0.11	0.03	0.02	5.26
O s s z e s e n		5853	308.05	100.00	100.00	

7.29. táblázat: A tavaszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.6.2. habitatban

Szezon:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	2699	32.91	2.40	5.40	50.00
ARDEA CINEREA	1750	588	7.17	0.52	0.91	56.10
CASMERODIUS ALBUS	1180	11	0.13	0.01	0.01	9.76
EGRETTA GARZETTA	500	3	0.04	0.00	0.00	3.66
CICONIA CICONIA	3500	1	0.01	0.00	0.00	1.22
CYGNUS OLOR	14500	89	1.09	0.08	1.15	18.29
ANSER FABALIS	3455	461	5.62	0.41	1.42	7.32
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	87692	1069.41	78.09	83.76	75.61
ANAS QUERQUEDULA	345	9	0.11	0.01	0.00	1.22
ANAS CRECCA	320	12	0.15	0.01	0.00	3.66
AYTHYA FERINA	945	2	0.02	0.00	0.00	1.22
AYTHYA FULIGULA	775	742	9.05	0.66	0.51	8.54
BUCEPHALA CLANGULA	825	359	4.38	0.32	0.26	6.10
MERGUS ALBELLUS	600	27	0.33	0.02	0.01	3.66
MERGUS MERGANSER	1350	121	1.48	0.11	0.15	7.32
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.02	0.00	0.00	1.22
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	1	0.01	0.00	0.00	1.22
PANDION HALIAETUS	1550	1	0.01	0.00	0.00	1.22
VANELLUS VANELLUS	210	21	0.26	0.02	0.00	3.66
TRINGA ERYTHROPUS	145	1	0.01	0.00	0.00	1.22
TRINGA NEBULARIA	175	3	0.04	0.00	0.00	2.44
PHILOMACHUS PUGNAX	190	40	0.49	0.04	0.01	1.22
LARUS CANUS	400	822	10.02	0.73	0.29	30.49
LARUS CACHINNANS	915	781	9.52	0.70	0.63	51.22
LARUS FUSCUS	870	1	0.01	0.00	0.00	1.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	17809	217.18	15.86	5.46	69.51
HYDROPROGNE CASPIA	675	2	0.02	0.00	0.00	1.22
ALCEDO ATTHIS	37	2	0.02	0.00	0.00	2.44
O s s z e s e n		112302	1369.54	100.00	100.00	

7.30. táblázat: A teljes szezon közösségi paraméterei a 3.1.1.6.2. habitatban



7.4. ábra: A parti kövezet és kőgát (3.1.1.6.2.) közösségi paraméterei

Az őszi aspektus domináns faja ugyancsak az ANA PLA és LAR RID volt. Mellettük magas konstanciával bírtak: LAR CAC, PHA CAR, ARD CIN.

Tél: Változatlan volt a fajszám, ugyancsak 15 fajt rögzítettünk. Az egy megfigyelésre jutó példányszám is csaknem megegyezett az őszön tapasztaltakkal, 1962,48 pd/megf.-nek adódott. A diverzitás és a kiegyenlítettség magasabb volt, mint korábban: 0,780 illetve 0,288. A közösségi dominancia-indexek 91,94 %-ot és 90,91 %-ot tettek. ki.

A parti kövezeten és a kőgáton télen egyedszám szerint az ANA PLA és LAR RID, tömegviszonyok alapján az ANA PLA és a PHA CAR dominált. E három fajon kívül konstans volt még az ARD CIN és a LAR CAC.

Tavasz: Egy fajjal gyarapodott a fajszám, 16 fajt sikerült kimutatni. Erősen lecsökkent viszont az egy megfigyelésre jutó egyedszám, ami 308,05 pd-nak adódott. A diverzitás értéke a legmagasabb volt - 0,912 - s ugyanez volt elmondható a kiegyenlítettségről is: 0,299. A közösségi dominancia-indexek 94,67 %-nak illetve 90,58 %-nak adódtak.

E habitatban egyedszám szerint az ANA PLA és LAR RID, tömegviszonyok alapján az ANA PLA, LAR RID és PHA CAR voltak a tavaszi aspektusban domináns fajok. Konstans fajnak azonban mindössze az ANA PLA volt tekinthető.

Teljes szezon: Összesen 28 fajt figyeltünk meg, az egy megfigyelésre jutó szezonális madárszám 1369,54 pd volt ebben a habitatban. A diverzitás 0,773, a kiegyenlítettség 0,232, az egyedszám szerinti KDI 93,95 %, a tömeg szerinti 89,22 %-nak adódott. A teljes szezont tekintve domináns faj az ANA PLA, a LAR RID és tömegviszonyai alapján a PHA CAR voltak. Rajtuk kívül konstans faj volt még ARD CIN és LAR CAC **(7.25. - 7.30. táblázat).**

A dominancia görbe **(7.4. ábra)** jól mutatja a két domináns faj túlsúlyát, illetve a maradék 26 alárendelt szerepét.

Az aspektusok vízimadár-közösségeinek összehasonlítása

A parti kövezet és a kőgátak fajszáma gyakorlatilag konstans volt (15-16 faj). A diverzitás és a kiegyenlítettség folyamatosan növekedett a négy egymást követő aspektus során, a dominancia-indexek nagysága nem változott lényegesen.

A **fajazonosságok (7.31. táblázat)** indexei egyedül az ősz-tél viszonylatban mutatnak lényeges hasonlóságot, a legnagyobb eltéréseket tél-tavasz összevetésben tapasztaltuk.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Kora ősz	100.	42.86	36.36	47.62
Ősz		100.	66.67	47,62
Tél			100.	34.78
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,600	0,533	0,645
Ősz		1.	0,800	0,645
Tél			1.	0,516
Tavasz				1.

7.31. táblázat: A parti kövezet és kőgátak vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

Az aspektusok **diverzitásainak összehasonlítása** ősz-tél viszonylatban 5 %-os (*) szinten, tél-tavasz összehasonlításban 1,0 %-os (**) szinten, egyéb esetekben 0,1 %-os szinten (***) mutatott eltérést.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	26.73 (42531)	25.79 (41733)	11.10 (8749)
Ősz		-	2.06 (586)	4.03 (4156)
Tél			-	3.04 (4410)
Tavasz				-

7.32. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson-módszerrel a parti kövezet és kőgátak vízimadár közösségei között

7.5. Főmeder- főáramlat (3.1.1.7.1.)

A legkiterjedtebb habitat a Duna szelvényében. A felszíni jellemzők mellett fontos a mélysége is, hiszen ez nagyban befolyásolja a habitatot használó fajok számát.

Aspektus	S	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	17	0,577	0,204	97,27	97,16
Ősz	30	0,669	0,195	90,66	91,76
Tél	29	1,283	0,381	80,54	80,48
Tavasz	29	1,607	0,468	62,72	62,66
Szezon	41	1,164	0,313	82,63	83,42

7.33. táblázat: A főmeder (3.1.1.7.1.) vízimadár közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

Koraoszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Pld./megf.	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.11	0.02	0.00	5.56
PODICEPS AURITUS	415	1	0.06	0.01	0.00	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	7	0.39	0.06	0.06	33.33
PHALACROCORAX CARBO	2250	39	2.17	0.31	0.72	33.33
ARDEA CINEREA	1750	1	0.06	0.01	0.01	5.56
CYGNUS OLOR	14500	1	0.06	0.01	0.12	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	10462	581.22	82.25	91.78	88.89
ANAS QUERQUEDULA	345	4	0.22	0.03	0.01	5.56
AYTHYA FERINA	945	7	0.39	0.06	0.05	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	4	0.22	0.03	0.03	5.56
LARUS CANUS	400	54	3.00	0.42	0.18	55.56
LARUS CACHINNANS	915	218	12.11	1.71	1.63	77.78
LARUS FUSCUS	870	5	0.28	0.04	0.04	5.56
LARUS RIDIBUNDUS	345	1910	106.11	15.02	5.38	88.89
LARUS MINUTUS	110	1	0.06	0.01	0.00	5.56
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.11	0.02	0.00	5.56
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.06	0.01	0.00	5.56
O s s z e s e n		12719	706.61	100.00	100.00	

7.34. táblázat: A kora őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.1. habitatban

Oszi aspektus: Faj	Tomeg gr	Peldany	Pld./megf.	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
GAVIA STELLATA	1200	8	0.44	0.01	0.01	16.67
GAVIA ARCTICA	2000	3	0.17	0.00	0.01	11.11
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	30	1.67	0.03	0.01	33.33
PODICEPS NIGRICOLLIS	315	1	0.06	0.00	0.00	5.56
PODICEPS CRISTATUS	1055	23	1.28	0.02	0.02	55.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	709	39.39	0.74	1.60	55.56
CYGNUS OLOR	14500	13	0.72	0.01	0.19	33.33
ANSER FABALIS	3455	583	32.39	0.61	2.02	16.67
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	80810	4489.44	84.85	87.18	77.78
ANAS QUERQUEDULA	345	43	2.39	0.05	0.01	16.67
ANAS CRECCA	320	60	3.33	0.06	0.02	22.22
ANAS ACUTA	870	2	0.11	0.00	0.00	5.56
ANAS CLYPEATA	610	1	0.06	0.00	0.00	5.56
AYTHYA FERINA	945	329	18.28	0.35	0.31	50.00
AYTHYA FULIGULA	775	3225	179.17	3.39	2.51	77.78
AYTHYA NYROCA	610	24	1.33	0.03	0.01	5.56
AYTHYA MARILA	1045	4	0.22	0.00	0.00	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	5537	307.61	5.81	4.58	50.00
CLANGULA HYEMALIS	730	1	0.06	0.00	0.00	5.56
SOMATERIA MOLLISSIMA	2062	2	0.11	0.00	0.00	5.56
MELANITTA NIGRA	1030	4	0.22	0.00	0.00	5.56
MELANITTA FUSCA	1460	26	1.44	0.03	0.04	22.22
MERGUS ALBELLUS	600	52	2.89	0.05	0.03	27.78
MERGUS MERGANSER	1350	17	0.94	0.02	0.02	11.11
FULICA ATRA	665	82	4.56	0.09	0.05	33.33
LARUS CANUS	400	24	1.33	0.03	0.01	27.78
LARUS CACHINNANS	915	141	7.83	0.15	0.13	61.11
LARUS RIDIBUNDUS	345	3476	193.11	3.65	1.20	72.22
LARUS MINUTUS	110	3	0.17	0.00	0.00	11.11
ALCEDO ATTHIS	37	3	0.17	0.00	0.00	11.11
O s s z e s e n		95236	5290.89	100.00	100.00	

7.35. táblázat: Az őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.1. habitatban

Különösen a vízhez, s nem annyira a parthoz, szárazulatokhoz kötődő északi vendégek keresik ezt a habitatot előszeretettel.

Koraősz: Az aspektusban 17 fajt figyeltünk meg, az egy megfigyelésre eső madárszám 706,61 pd volt. A diverzitás 0,577-nek, a kiegyenlítettség 0,204-nek adódott. Magasak voltak a közösségi dominancia-indexek, egyed szerint 97,27 %, a tömeg szerinti 97,16 %.

A főáramlat domináns fajai koraőszön az ANA PLA és a LAR RID voltak, mind egyedszám, mind tömeg alapján. Kívülük konstans faj volt továbbá a LAR CAN és LAR CAC.

Ősz: Ugrásszerűen, 30 fajra nőtt a megfigyelt fajszám, ezzel együtt 5290,89 pd/megf. az egy megfigyelésre eső madármennyiség. Növekedett a diverzitás - 0,669 -, a kiegyenlítettség - 0,195 - pedig enyhe csökkenést mutatott. A fajszám-növekedés a közösségi dominancia-indexek esését eredményezte, így értékük egyedszám alapján 90,66 %, tömeg szerint pedig 91,76 % lett.

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
GAVIA ARCTICA	2000	2	0.07	0.00	0.00	7.41
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	16	0.59	0.01	0.00	25.93
PODICEPS CRISTATUS	1055	48	1.78	0.03	0.03	55.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	3288	121.78	1.79	4.00	77.78
ARDEA CINEREA	1750	8	0.30	0.00	0.01	11.11
CYGNUS OLOR	14500	145	5.37	0.08	1.14	62.96
ANSER FABALIS	3455	920	34.07	0.50	1.72	14.81
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	108044	4001.63	58.91	62.79	85.19
ANAS CRECCA	320	80	2.96	0.04	0.01	11.11
ANAS PENELOPE	765	1	0.04	0.00	0.00	3.70
AYTHYA FERINA	945	1667	61.74	0.91	0.85	77.78
AYTHYA FULIGULA	775	18130	671.48	9.89	7.60	85.19
AYTHYA NYROCA	610	1	0.04	0.00	0.00	3.70
AYTHYA MARILA	1045	9	0.33	0.00	0.01	11.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	39663	1469.00	21.63	17.69	85.19
CLANGULA HYEMALIS	730	23	0.85	0.01	0.01	22.22
MELANITTA NIGRA	1030	12	0.44	0.01	0.01	14.81
MELANITTA FUSCA	1460	21	0.78	0.01	0.02	29.63
MERGUS ALBELLUS	600	2212	81.93	1.21	0.72	81.48
MERGUS MERGANSER	1350	2869	106.26	1.56	2.09	81.48
MERGUS SERRATOR	1020	2	0.07	0.00	0.00	7.41
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.07	0.00	0.01	7.41
FULICA ATRA	665	399	14.78	0.22	0.14	40.74
VANELLUS VANELLUS	210	1	0.04	0.00	0.00	3.70
LARUS CANUS	400	380	14.07	0.21	0.08	51.85
LARUS CACHINNANS	915	195	7.22	0.11	0.10	70.37
LARUS FUSCUS	870	1	0.04	0.00	0.00	3.70
LARUS RIDIBUNDUS	345	5261	194.85	2.87	0.98	85.19
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.04	0.00	0.00	3.70
O s s z e s e n		183401	6792.63	100.00	100.00	

7.36. táblázat: A téli aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.1. habitatban

Domináns faj volt az ANA PLA és a BUC CLA (utóbbi csak egyedszám alapján). Konstans fajok a következők voltak: POD TUS, PHA CAR, ANA PLA, AYT FER, AYT FUL, BUC CLA, LAR CAC, LAR RID.

Tél: A fajszám lényegében nem változott - 29 faj - a diverzitás és a kiegyenlítettség jelentősen megnövekedett: 1,283 illetve 0,381 értékekre. Az ANA PLA dominanciájának visszaszorulásával erőteljesen csökkent a közösségi dominancia-indexek nagysága is, egyedszám szerint 80,54 %, tömeg szerint 80,48 % lett. Domináns faj az ANA PLA és a BUC CLA volt (utóbbi 21,63 illetve 17,69 DO% értékkel). Konstanciáját tekintve állandónak tekinthető fajok: POD TUS, PHA CAR, CYG OLO, ANA PLA, AYT FER, AYT FUL, MER ALB, MER MER, LAR CAN, LAR CAC és a LAR RID.

Tavasz: A fajszám 29 maradt, de a megfigyelésre jutó madárszám mindössze 978,42 pd-ra csökkent. A diverzitás és a kiegyenlítettség még magasabb lett: 1,607 illetve 0,468. Tovább csökkent a KDI-k értéke is, egyed szerint 62,72 %-ra, tömeg szerint 62,66 %-ra.

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.16	0.02	0.00	10.53
PODICEPS CRISTATUS	1055	21	1.11	0.11	0.12	42.11
PHALACROCORAX CARBO	2250	840	44.21	4.52	10.02	78.95
ARDEA CINEREA	1750	217	11.42	1.17	2.01	15.79
CYGNUS CYGNUS	10375	1	0.05	0.01	0.06	5.26
CYGNUS OLOR	14500	27	1.42	0.15	2.08	10.53
ANSER ANSER	4000	1	0.05	0.01	0.02	5.26
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	8948	470.95	48.13	51.01	94.74
ANAS QUERQUEDULA	345	36	1.89	0.19	0.07	36.84
ANAS CRECCA	320	19	1.00	0.10	0.03	21.05
ANAS ACUTA	870	12	0.63	0.06	0.06	10.53
ANAS PENELOPE	765	20	1.05	0.11	0.08	15.79
ANAS CLYPEATA	610	18	0.95	0.10	0.06	15.79
AYTHYA FERINA	945	1160	61.05	6.24	5.81	52.63
AYTHYA FULIGULA	775	2712	142.74	14.59	11.15	68.42
AYTHYA MARILA	1045	2	0.11	0.01	0.01	5.26
BUCEPHALA CLANGULA	825	2664	140.21	14.33	11.65	63.16
CLANGULA HYEMALIS	730	3	0.16	0.02	0.01	5.26
MELANITTA NIGRA	1030	2	0.11	0.01	0.01	5.26
MELANITTA FUSCA	1460	11	0.58	0.06	0.09	21.05
MERGUS ALBELLUS	600	103	5.42	0.55	0.33	36.84
MERGUS MERGANSER	1350	390	20.53	2.10	2.79	31.58
MERGUS SERRATOR	1020	4	0.21	0.02	0.02	10.53
FULICA ATRA	665	8	0.42	0.04	0.03	15.79
VANELLUS VANELLUS	210	20	1.05	0.11	0.02	5.26
TRINGA NEBULARIA	175	60	3.16	0.32	0.06	5.26
LARUS CANUS	400	21	1.11	0.11	0.04	21.05
LARUS CACHINNANS	915	15	0.79	0.08	0.07	42.11
LARUS RIDIBUNDUS	345	1252	65.89	6.73	2.29	89.47
O s s z e s e n		18590	978.42	100.00	100.00	

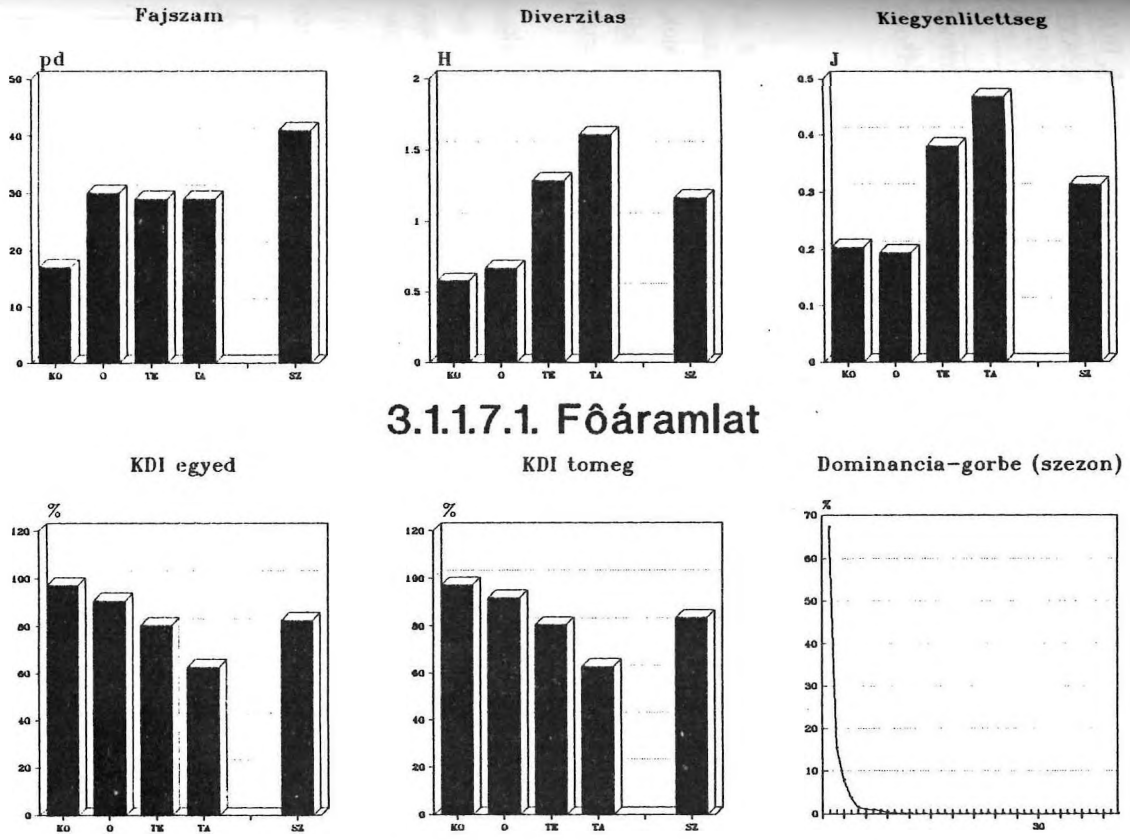
7.37. táblázat: A tavaszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.1 habitatban

Az ANA PLA jelentőségének csökkenésével megnőtt a domináns fajok száma, ezek az alábbiak: ANA PLA, AYT FER, AYT FUL, BUC CLA, LAR RID, tömeg szerint még a PHA CAR, de utóbbi esetben a LAR RID kikerült a listáról.

Konstans fajok az alábbiak: PHA CAR, ANA PLA, AYT FER, AYT FUL, BUC CLA, LAR RID.

Szezon:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
GAVIA STELLATA	1200	8	0.10	0.00	0.00	3.66
GAVIA ARCTICA	2000	5	0.06	0.00	0.00	4.88
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	51	0.62	0.02	0.00	19.51
PODICEPS AURITUS	415	1	0.01	0.00	0.00	1.22
PODICEPS NIGRICOLLIS	315	1	0.01	0.00	0.00	1.22
PODICEPS CRISTATUS	1055	99	1.21	0.03	0.03	47.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	4876	59.46	1.57	3.47	63.41
ARDEA CINEREA	1750	226	2.76	0.07	0.13	8.54
CYGNUS CYGNUS	10375	1	0.01	0.00	0.00	1.22
CYGNUS OLOR	14500	186	2.27	0.06	0.85	31.71
ANSER ANSER	4000	1	0.01	0.00	0.00	1.22
ANSER FABALIS	3455	1503	18.33	0.48	1.64	8.54
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	208264	2539.80	67.19	70.91	86.59
ANAS QUERQUEDULA	345	83	1.01	0.03	0.01	13.41
ANAS CRECCA	320	159	1.94	0.05	0.02	13.41
ANAS ACUTA	870	14	0.17	0.00	0.00	3.66
ANAS PENELOPE	765	21	0.26	0.01	0.01	4.88
ANAS CLYPEATA	610	19	0.23	0.01	0.00	4.88
AYTHYA FERINA	945	3163	38.57	1.02	0.95	51.22
AYTHYA FULIGULA	775	24071	293.55	7.77	5.91	62.20
AYTHYA NYROCA	610	25	0.30	0.01	0.00	2.44
AYTHYA MARILA	1045	15	0.18	0.00	0.00	6.10
BUCEPHALA CLANGULA	825	47864	583.71	15.44	12.51	53.66
CLANGULA HYEMALIS	730	27	0.33	0.01	0.01	9.76
SOMATERIA MOLLISSIMA	2062	2	0.02	0.00	0.00	1.22
MELANITTA NIGRA	1030	18	0.22	0.01	0.01	7.32
MELANITTA FUSCA	1460	58	0.71	0.02	0.03	19.51
MERGUS ALBELLUS	600	2367	28.87	0.76	0.45	41.46
MERGUS MERGANSER	1350	3276	39.95	1.06	1.40	36.59
MERGUS SERRATOR	1020	6	0.07	0.00	0.00	4.88
HALIAEETUS ALBICILLA	4860	2	0.02	0.00	0.00	2.44
FULICA ATRA	665	489	5.96	0.16	0.10	24.39
VANELLUS VANELLUS	210	21	0.26	0.01	0.00	2.44
TRINGA NEBULARIA	175	60	0.73	0.02	0.00	1.22
LARUS CANUS	400	479	5.84	0.15	0.06	40.24
LARUS CACHINNANS	915	569	6.94	0.18	0.16	63.41
LARUS FUSCUS	870	6	0.07	0.00	0.00	2.44
LARUS RIDIBUNDUS	345	11899	145.11	3.84	1.30	84.15
LARUS MINUTUS	110	4	0.05	0.00	0.00	3.66
CHLIDONIAS NIGER	64	2	0.02	0.00	0.00	1.22
ALCEDO ATTHIS	37	5	0.06	0.00	0.00	4.88
O s s z e s e n		309946	3779.83	100.00	100.00	

7.38. táblázat: A teljes szezon közösségi paraméterei a 3.1.1.7.1. habitatban



7.5. ábra: A fôáramlat, fôág (3.1.1.7.1.) közösségi paraméterei

Teljes szezon: Összesen 41 fajt észleltünk a főmederben, az egy megfigyelésre jutó, átlagos madárszám 3779,83 pd volt. A diverzitás értéke 1,164, a kiegyenlítettségé 0,313-nak adódott, s alacsonyak voltak a KDI értékek is: 82,63 illetve 83,42 %.

A teljes vizsgálati időszakban a főmederben 3 domináns faj volt: ANA PLA, BUC CLA és AYT FUL. A konstans fajok az alábbiak voltak: PHA CAR, ANA PLA, AYT FER, AYT FUL, BUC CLA, LAR CAC és LAR RID **(7.33. - 7.38. táblázat).**

A dominancia görbe **(7.5. ábra)** jól mutatja a teljes szezonra érvényes viszonyokat, azaz 3 faj túlsúlyát, további 5 értékelhető dominanciáját, s a maradék 33 faj színező jellegét.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A főáramlat esetében a fajszám akkor ugrik meg, s válik tartósan magassá, amikor ősztől megjelennek, s a tavaszi vonulásig itt vannak azok az északi récefajok, amelyek inkább a nyílt vízhez kötődnek. A diverzitás télen és tavasszal vált kiemelkedővé, hasonlóan a kiegyenlítettséghez, amikor az északi színező elemek megjelentek, s amellett az ANA PLA dominanciája is visszaesett.

A közösségi dominancia-indexek előbbi jelenséggel fordított arányban változtak.

A fajazonosságok (7.39. táblázat) indexei ősz-tél, tél-tavasz és tél-tavasz viszonylatban mutatnak nagy egyezéseket, a koraősz fajösszetételben lényegesen eltér valamennyitől, így indexei alacsonyabbak.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Kora ősz	100.	38,24	39,39	35,29
Ősz		100.	63,89	59,46
Tél			100.	65,71
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,553	0,565	0,522
Ősz		1.	0,780	0,746
Tél			1.	0,793
Tavasz				1.

7.39. táblázat: A főáramlat vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

Az egyes aspektusok madárközösségeinek diverzitásait Hutcheson-módszerrel összevetve azt tapasztaltuk, hogy minden párosításban lényeges, 0,1 %-os szinten (***) kimutatható eltérés van közöttük **(7.40. táblázat).**

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	10,08 (19302)	78,57 (15579)	90,78 (30338)
Ősz		-	122,85 (26348)	105,44 (10862)
Tél			-	43,67 (14921)
Tavasz				-

7.40. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson-módszerrel a főáramlat madárközösségei között

7.6. Mellékág (3.1.1.7.2.)

A folyam ezen szakaszán viszonylag kevés mellékág található. Mellékágként értelmezünk minden olyan természetes, vagy mesterséges leválasztást, mely következtében a főmedertől eltérő ökológiai adottságok jönnek létre.

A mellékágak adottságai sokban emlékeztetnek a főágéra, de pl. a hajóforgalom hiánya miatt sokkal zavartalanabb, így olykor előnyösebb habitat a vízimadarak számára. Sekélyebb vizében egyúttal kedvezőbb táplálkozási feltételek is kialakulhatnak, bizonyos taxonok (gémfélék, parti madarak stb.) számára.

Koraősz: A megfigyelt fajszám 15, az egy megfigyelésre jutó átlagos madárszám 1163 pd volt. A diverzitás és a kiegyenlítettség alacsony (0,387 illetve 0,143), a közösségi dominancia indexek magasak (95,98 illetve 96,75 %) voltak.

Csak az ANA PLA volt domináns faj, konstanciája magas volt a következőknek: ARD CIN, ANA PLA.

Aspektus	S	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	15	0,387	0,143	95,98	96,75
Ősz	17	0,323	0,106	96,91	97,34
Tél	17	0,927	0,327	87,33	86,95
Tavasz	20	1,238	0,400	71,36	66,08
Szezon	27	0,725	0,220	90,49	90,95

7.41. táblázat: A mellékág (3.1.1.7.2.) vízimadár közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	95	5.28	0.45	0.98	27.78
ARDEA CINEREA	1750	89	4.94	0.43	0.71	55.56
CASMERODIUS ALBUS	1180	3	0.17	0.01	0.02	11.11
ANSER ANSER	4000	1	0.06	0.00	0.02	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	19400	1077.78	92.65	95.65	83.33
ANAS QUERQUEDULA	345	62	3.44	0.30	0.10	5.56
ANAS CRECCA	320	328	18.22	1.57	0.48	27.78
AYTHYA FERINA	945	19	1.06	0.09	0.08	5.56
FULICA ATRA	665	7	0.39	0.03	0.02	5.56
VANELLUS VANELLUS	210	6	0.33	0.03	0.01	5.56
NUMENIUS ARQUATA	745	22	1.22	0.11	0.08	5.56
LARUS CANUS	400	54	3.00	0.26	0.10	27.78
LARUS CACHINNANS	915	153	8.50	0.73	0.64	38.89
LARUS RIDIBUNDUS	345	697	38.72	3.33	1.10	44.44
HYDROPROGNE CASPIA	675	3	0.17	0.01	0.01	5.56
O s s z e s e n		20939	1163.28	100.00	100.00	

7.42. táblázat: A kora őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.2. habitatban

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.06	0.00	0.00	5.56
PHALACROCORAX CARBO	2250	102	5.67	0.24	0.52	33.33
ARDEA CINEREA	1750	112	6.22	0.27	0.44	55.56
CASMERODIUS ALBUS	1180	1	0.06	0.00	0.00	5.56
CYGNUS OLOR	14500	5	0.28	0.01	0.16	11.11
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	40024	2223.56	95.30	96.78	66.67
ANAS CRECCA	320	14	0.78	0.03	0.01	11.11
AYTHYA FERINA	945	262	14.56	0.62	0.56	11.11
AYTHYA FULIGULA	775	160	8.89	0.38	0.28	22.22
AYTHYA NYROCA	610	19	1.06	0.05	0.03	5.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	243	13.50	0.58	0.45	11.11
MERGUS MERGANSER	1350	5	0.28	0.01	0.02	11.11
VANELLUS VANELLUS	210	74	4.11	0.18	0.03	5.56
PLUVIALIS APRICARIUS	205	250	13.89	0.60	0.12	5.56
LARUS CANUS	400	14	0.78	0.03	0.01	16.67
LARUS CACHINNANS	915	34	1.89	0.08	0.07	22.22
LARUS RIDIBUNDUS	345	678	37.67	1.61	0.53	50.00
O s s z e s e n		41998	2333.22	100.00	100.00	

7.43. táblázat: Az őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.2. habitatban

Ősz: A mellékágakban ősszel 17 fajt figyeltünk meg. A diverzitás és a kiegyenlítettség tovább csökkent (0,323 illetve 0,106), nőtt viszont a közösségi dominancia-index: 96,91 illetve 97,34 %-ra.

Az ANA PLA abszolút domináns faj volt, magas konstancia-értéke még az alábbi fajoknak volt: ARD CIN, LAR RID.

Tél: Ugyancsak 17 faj jelent meg ebben az aspektusban a mellékágakban. Az egy megfigyelésre vonatkoztatott madárszám 1834,15 pd/megf. volt. A diverzitás és a kiegyenlítettség jelentősen megnövekedett: 0,927 és 0,327. A diverzitás növekedésével együtt járt a közösségi dominancia-indexek csökkenése 87,33 és 86,95 %-os értékekre.

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	1	0.04	0.00	0.00	3.70
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.04	0.00	0.00	3.70
PHALACROCORAX CARBO	2250	187	6.93	0.38	0.81	14.81
ARDEA CINEREA	1750	31	1.15	0.06	0.10	22.22
CASMERODIUS ALBUS	1180	8	0.30	0.02	0.02	7.41
CYGNUS OLOR	14500	119	4.41	0.24	3.33	22.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	37304	1381.63	75.33	77.48	66.67
ANAS CRECCA	320	3	0.11	0.01	0.00	3.70
AYTHYA FERINA	945	1524	56.44	3.08	2.78	37.04
AYTHYA FULIGULA	775	2750	101.85	5.55	4.12	55.56
BUCEPHALA CLANGULA	825	5941	220.04	12.00	9.47	59.26
MERGUS ALBELLUS	600	84	3.11	0.17	0.10	25.93
MERGUS MERGANSER	1350	371	13.74	0.75	0.97	29.63
VANELLUS VANELLUS	210	29	1.07	0.06	0.01	3.70
LARUS CANUS	400	112	4.15	0.23	0.09	14.81
LARUS CACHINNANS	915	13	0.48	0.03	0.02	11.11
LARUS RIDIBUNDUS	345	1044	38.67	2.11	0.70	37.04
O s s z e s e n		49522	1834.15	100.00	100.00	

7.44. táblázat: A téli aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.2. habitatban

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PODICEPS CRISTATUS	1055	1	0.05	0.02	0.02	5.26
PHALACROCORAX CARBO	2250	28	1.47	0.46	0.94	26.32
ARDEA CINEREA	1750	5	0.26	0.08	0.13	15.79
CYGNUS OLOR	14500	64	3.37	1.06	13.84	31.58
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	3218	169.37	53.33	51.59	73.68
ANAS QUERQUEDULA	345	11	0.58	0.18	0.06	10.53
ANAS CRECCA	320	22	1.16	0.36	0.10	21.05
ANAS ACUTA	870	2	0.11	0.03	0.03	5.26
ANAS PENELOPE	765	4	0.21	0.07	0.05	5.26
AYTHYA FERINA	945	1028	54.11	17.04	14.49	36.84
AYTHYA FULIGULA	775	345	18.16	5.72	3.99	42.11
BUCEPHALA CLANGULA	825	1088	57.26	18.03	13.38	42.11
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.05	0.02	0.02	5.26
MERGUS ALBELLUS	600	10	0.53	0.17	0.09	10.53
MERGUS MERGANSER	1350	12	0.63	0.20	0.24	5.26
FULICA ATRA	665	6	0.32	0.10	0.06	10.53
LARUS CANUS	400	2	0.11	0.03	0.01	5.26
LARUS CACHINNANS	915	1	0.05	0.02	0.01	5.26
LARUS RIDIBUNDUS	345	185	9.74	3.07	0.95	57.89
HYDROPROGNE CASPIA	675	1	0.05	0.02	0.01	5.26
O s s z e s e n		6034	317.58	100.00	100.00	

7.45. táblázat: A tavaszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.7.2. habitatban

Az aspektus domináns fajai az ANA PLA, BUC CLA, AYT FUL (utóbbi csak egyedszám szerint) voltak, s ugyanezek voltak a konstans fajok is.

Tavasz: A legtöbb, 20 faj ebben az aspektusban jelent meg a mellékágakban, annak ellenére, hogy az egy megfigyelésre eső madárszám 317,58 pd/megf. értékre csökkent. A diverzitás és a kiegyenlítettség legmagasabb értékeit vette fel: 1,238 illetve 0,400. Az ANA PLA jelentőségének csökkenése következtében a közösségi dominancia-indexek 71,36 %-ra, illetve 66,08 %-ra csökkentek.

A domináns fajok az ANA PLA, BUC CLA, AYT FER, AYT FUL (csak egyedszám alapján), és tömegviszonyaik alapján a CYG OLO voltak. Konstans fajnak azonban csak az ANA PLA és a LAR RID volt tekinthető.

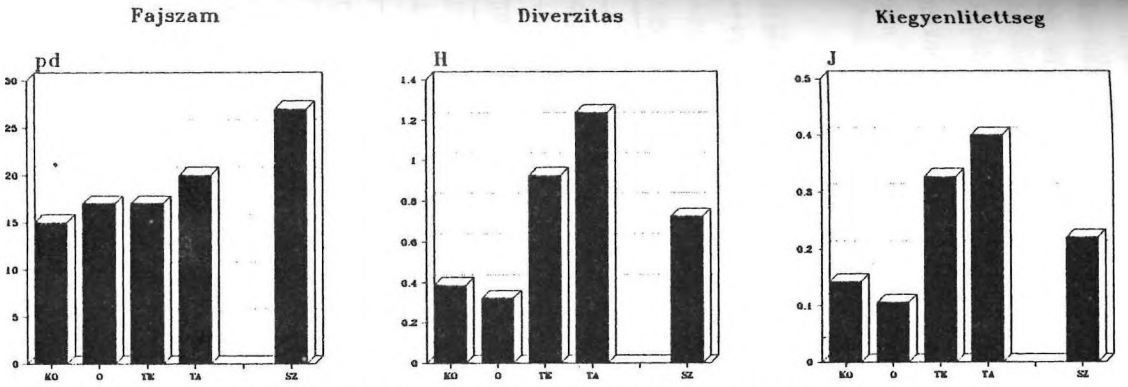
Szezon: Faj	Tomeg gr	Peldany	Pld./megf.	Dominancia DOe	Dominancia DOt	Konstancia C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	2	0.02	0.00	0.00	2.44
PODICEPS CRISTATUS	1055	2	0.02	0.00	0.00	2.44
PHALACROCORAX CARBO	2250	412	5.02	0.35	0.74	24.39
ARDEA CINEREA	1750	237	2.89	0.20	0.33	35.37
CASMERODIUS ALBUS	1180	12	0.15	0.01	0.01	6.10
CYGNUS OLOR	14500	188	2.29	0.16	2.19	17.07
ANSER ANSER	4000	1	0.01	0.00	0.00	1.22
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	99946	1218.85	84.35	86.14	71.95
ANAS QUERQUEDULA	345	73	0.89	0.06	0.02	3.66
ANAS CRECCA	320	367	4.48	0.31	0.09	14.63
ANAS ACUTA	870	2	0.02	0.00	0.00	1.22
ANAS PENELOPE	765	4	0.05	0.00	0.00	1.22
AYTHYA FERINA	945	2833	34.55	2.39	2.15	24.39
AYTHYA FULIGULA	775	3255	39.70	2.75	2.02	32.93
AYTHYA NYROCA	610	19	0.23	0.02	0.01	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	7272	88.68	6.14	4.81	31.71
MELANITTA FUSCA	1460	1	0.01	0.00	0.00	1.22
MERGUS ALBELLUS	600	94	1.15	0.08	0.05	10.98
MERGUS MERGANSER	1350	388	4.73	0.33	0.42	13.41
FULICA ATRA	665	13	0.16	0.01	0.01	3.66
VANELLUS VANELLUS	210	109	1.33	0.09	0.02	3.66
PLUVIALIS APRICARIUS	205	250	3.05	0.21	0.04	1.22
NUMENIUS ARQUATA	745	22	0.27	0.02	0.01	1.22
LARUS CANUS	400	182	2.22	0.15	0.06	15.85
LARUS CACHINNANS	915	201	2.45	0.17	0.15	18.29
LARUS RIDIBUNDUS	345	2604	31.76	2.20	0.72	46.34
HYDROPROGNE CASPIA	675	4	0.05	0.00	0.00	2.44
O s s z e s e n		118493	1445.04	100.00	100.00	

7.46. táblázat: A teljes szezon közösségi paraméterei a 3.1.1.7.2. habitatban

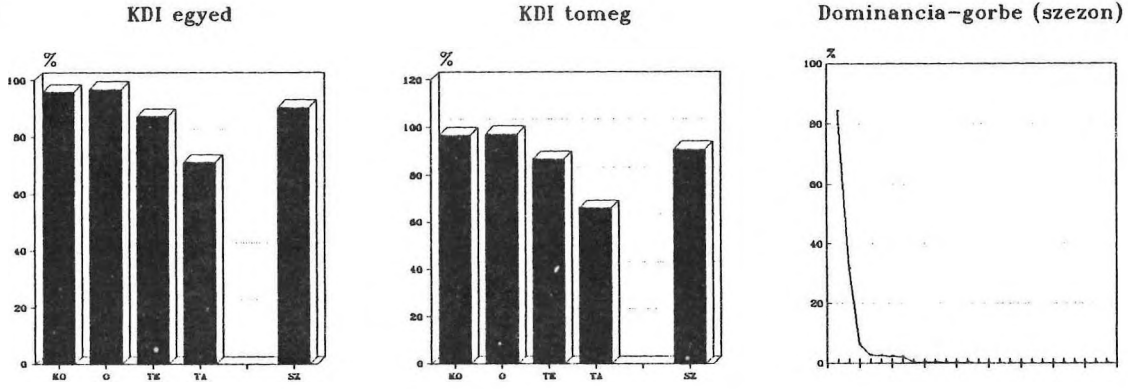
Teljes szezon: Összesen 27 fajt észleltünk, az egy megfigyelésre jutó fajszám 1445,04 pd volt. A diverzitás 0,725, a kiegyenlítettség 0,220-nak adódott. A közösségi dominancia-indexek magasak - 90,49 % illetve 90,95 % -, voltak, ami az ANA PLA dominancia-viszonyaira vezethető vissza.

A teljes vizsgálati időszak domináns faja a mellékágakban az ANA PLA és a BUC CLA volt, utóbbi csak az egyedszám tekintetében. Konstans faj viszont csak az ANA PLA volt **(7.41. - 7.46. táblázat).**

A dominancia-görbe **(7.6. ábra)** jól mutatja, hogy egy uralkodó és 6 kisegítő faj mellett 20 színezőelem található a közösségben.



3.1.1.7.2. Mellékáramlat



7.6. ábra: A mellékáramlak, mellékág (3.1.1.7.2.) közösségi paraméterei

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A mellékágakban lassan, de egyenletesen nő a fajszám a 4 aspektus során. A diverzitás őszön éri el mélypontját, a téli és tavaszi értékek igen magasak. Vonatkozik mindez a kiegyenlítettségre is. A közösségi dominancia-indexek koraőszön és őszön igen magasak, de a diverzitás növekedésével fordított arányban változnak.

A fajazonosságok (7.47. táblázat) indexei a mellékágak aspektusonkénti madárközösségei között ősz-tél illetve tél-tavasz viszonylatban mutattak ki nagy hasonlóságokat.

Az egyes aspektusok **diverzitásainak** Hutcheson módszerrel történő **összevetése** azt mutatta, hogy a diverzitások minden relációban lényegesen, 0,1 %-os szinten (***) eltérnek egymástól **(7.48. táblázat)**

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	100.	45,45	45,45	45,83
Ősz		100.	78,95	48,00
Tél			100.	60,87
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,625	0,625	0,629
Ősz		1.	0,882	0,649
Tél			1.	0,757
Tavasz				1.

7.47. táblázat: A mellékágak vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	10,77 (39968)	56,00 (42569)	62,28 (10359)
Ősz		-	83,71 (249)	73,99 (4359)
Tél			-	30,03(4193)
Tavasz				-

7.48. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson módszerével a mellékágak vízimadár közösségei között

7.7. Folyók településeken belüli szakaszai, kikötők (3.1.1.8.0.)

A Duna egyes szakaszainak vízimadárvilágára erősen rányomja bélyegét a parti települések hatása. Ez a kommunális szennyvizek befolyásával, a kikötők (lekötőhelyek) szennyezésével és zavarásával, intenzív forgalommal stb. jellemezhető, s hatására bizonyos fajok elkerülik e szakaszokat, míg mások éppenséggel keresik környezetét. Utóbbi kategóriába elsősorban a sirályok tartoznak.

Koraősz: Az aspektus fajszáma 7, az egy megfigyelésre eső madárszám 257,00 pd volt. A diverzitás és a kiegyenlítettség magas - 0,854 és 0,439 -, a közösségi dominancia indexek 8,39 és 87,57 %-ot tettek ki.

Az aspektusban a kikötők domináns fajai a LAR RID, LAR CAC és a LAR CAN voltak, s ugyanezen fajoknak magas volt a konstanciája is.

Ősz: Emelkedett a fajszám 9-re, ezzel együtt a diverzitás - 0,996 - és a kiegyenlítettség - 0,432 - is. Tovább csökkentek a közösségi dominancia-indexek, az egyed szerinti 84, 09 %, a tömeg alapján számított 76,00 % lett.

Az aspektus domináns fajai a LAR RID, ANA PLA, LAR CAC, LAR CAN (csak egyedszám szerint). Csak a három domináns sirályfaj tekinthető konstansnak.

Tél: 14 fajra emelkedett az észlelt fajszám, 265,70 pd volt az egy megfigyelésre jutó madárlétszám. A diverzitás kismértékben - 0,953 -, a kiegyenlítettség - 0.361 - jelentősebben csökkent. Ennek megfelelően a KDI értékek közül az egyedszám szerinti 89,71 %-ra nőtt, míg a tömeg szerinti 72,26 %-ra csökkent.

A domináns fajok a LAR RID, az ANA PLA és tömegviszonyai alapján a CYG OLO. Konstans faj csak a LAR RID és a LAR CAC volt.

Tavasz: A fajszám 5 fajra, az egy megfigyelésre eső példányszám 66,05 pd-ra csökkent. A diverzitás és a kiegyenlítettség igen alacsony lett: 0,494 és 0,215, miközben a közösségi dominancia-indexek 98,17 % (egyedi) és 96,80 % (tömeg) értékkel tetőztek.

Az abszolút domináns faj a LAR RID volt, bár tömeg alapján a LAR CAC is e kategóriába sorolható. Egyedül a LAR RID volt konstans.

Aspektus	S	H	J	KDI_e	KDI_t
Koraősz	7	0,854	0,439	88,39	87,57
Ősz	9	0,996	0,432	84,09	76,00
Tél	14	0,953	0,361	89,71	72,26
Tavasz	5	0,494	0,215	98,17	96,80
Szezon	18	0,982	0,340	84,55	71,31

7.49. táblázat: Folyók településeken belüli szakaszai, kikötők (3.1.1.8.0.) vízimadár közösségeinek struktúra-paraméterei aspektusonként

Koraoszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
ARDEA CINEREA	1750	1	0.06	0.02	0.08	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	77	4.28	1.66	3.96	11.11
LARUS CANUS	400	424	23.56	9.17	8.12	50.00
LARUS CACHINNANS	915	734	40.78	15.87	32.15	88.89
LARUS FUSCUS	870	4	0.22	0.09	0.17	11.11
LARUS RIDIBUNDUS	345	3355	186.39	72.52	55.42	88.89
CHLIDONIAS NIGER	64	31	1.72	0.67	0.09	5.56
O s s z e s e n		4626	257.00	100.00	100.00	

7.50. táblázat: A kora őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.8.0. habitatban

Oszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
PHALACROCORAX CARBO	2250	1	0.06	0.02	0.08	5.56
CYGNUS OLOR	14500	5	0.28	0.10	2.68	5.56
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	802	44.56	15.78	31.81	27.78
BUCEPHALA CLANGULA	825	60	3.33	1.18	1.83	5.56
LARUS CANUS	400	292	16.22	5.75	4.31	50.00
LARUS CACHINNANS	915	447	24.83	8.80	15.09	50.00
LARUS RIDIBUNDUS	345	3471	192.83	68.31	44.19	77.78
LARUS MINUTUS	110	2	0.11	0.04	0.01	5.56
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.06	0.02	0.00	5.56
O s s z e s e n		5081	282.28	100.00	100.00	

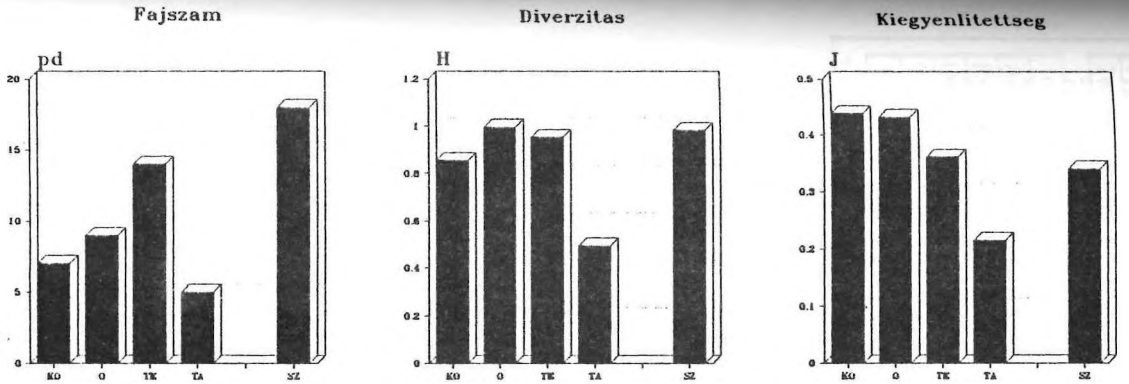
7.51. táblázat: Az őszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.8.0. habitatban

Teli aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.11	0.04	0.01	3.70
PHALACROCORAX CARBO	2250	115	4.26	1.60	6.18	33.33
CYGNUS OLOR	14500	32	1.19	0.45	11.08	18.52
ANSER FABALIS	3455	16	0.59	0.22	1.32	7.41
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	1102	40.81	15.36	28.30	40.74
AYTHYA FULIGULA	775	60	2.22	0.84	1.11	3.70
BUCEPHALA CLANGULA	825	46	1.70	0.64	0.91	14.81
MERGUS ALBELLUS	600	30	1.11	0.42	0.43	18.52
MERGUS MERGANSER	1350	39	1.44	0.54	1.26	14.81
FULICA ATRA	665	31	1.15	0.43	0.49	3.70
LARUS CANUS	400	247	9.15	3.44	2.36	48.15
LARUS CACHINNANS	915	103	3.81	1.44	2.25	51.85
LARUS FUSCUS	870	16	0.59	0.22	0.33	3.70
LARUS RIDIBUNDUS	345	5334	197.56	74.35	43.96	85.19
O s s z e s e n		7174	265.70	100.00	100.00	

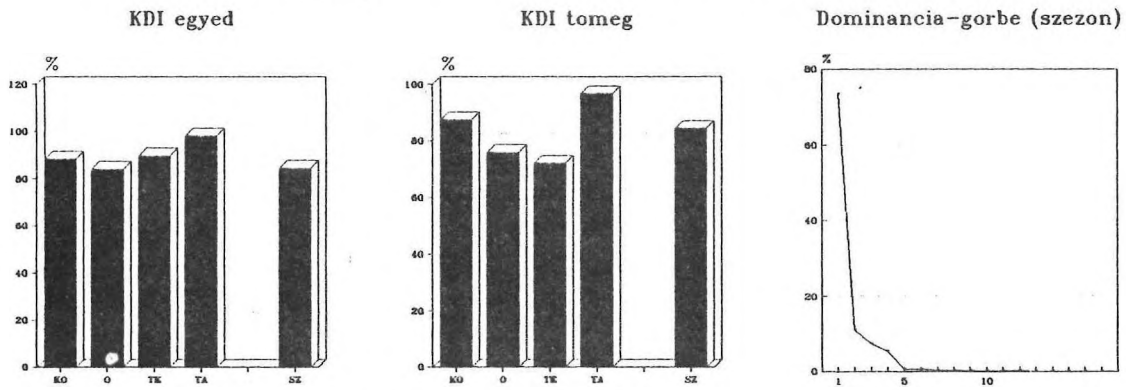
7.52. táblázat: A téli aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.8.0. habitatban

Tavaszi aspektus:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	4	0.21	0.32	0.92	10.53
BUCEPHALA CLANGULA	825	7	0.37	0.56	1.24	5.26
LARUS CANUS	400	12	0.63	0.96	1.03	15.79
LARUS CACHINNANS	915	44	2.32	3.51	8.66	31.58
LARUS RIDIBUNDUS	345	1188	62.53	94.66	88.14	68.42
O s s z e s e n		1255	66.05	100.00	100.00	

7.53. táblázat: A tavaszi aspektus közösségi paraméterei a 3.1.1.8.0. habitatban



3.1.1.8.0. Folyó településeken belül, kikötôk



7.7. ábra: A folyó településein belüli szakaszai, kikötők (3.1.1.8.0.) közösségi paraméterei

Szezon:	Tomeg	Peldany	Pld./megf.	Dominancia		Konstancia
Faj	gr			DOe	DOt	C
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	175	3	0.04	0.02	0.01	1.22
PHALACROCORAX CARBO	2250	116	1.41	0.64	2.76	12.20
ARDEA CINEREA	1750	1	0.01	0.01	0.02	1.22
CYGNUS OLOR	14500	37	0.45	0.20	5.68	7.32
ANSER FABALIS	3455	16	0.20	0.09	0.58	2.44
ANAS PLATYRHYNCHOS	1075	1985	24.21	10.95	22.58	24.39
AYTHYA FULIGULA	775	60	0.73	0.33	0.49	1.22
BUCEPHALA CLANGULA	825	113	1.38	0.62	0.99	7.32
MERGUS ALBELLUS	600	30	0.37	0.17	0.19	6.10
MERGUS MERGANSER	1350	39	0.48	0.22	0.56	4.88
FULICA ATRA	665	31	0.38	0.17	0.22	1.22
LARUS CANUS	400	975	11.89	5.38	4.13	41.46
LARUS CACHINNANS	915	1328	16.20	7.32	12.86	54.88
LARUS FUSCUS	870	20	0.24	0.11	0.18	3.66
LARUS RIDIBUNDUS	345	13348	162.78	73.60	48.73	80.49
LARUS MINUTUS	110	2	0.02	0.01	0.00	1.22
CHLIDONIAS NIGER	64	31	0.38	0.17	0.02	1.22
ALCEDO ATTHIS	37	1	0.01	0.01	0.00	1.22
O s s z e s e n		18136	221.17	100.00	100.00	

7.54. táblázat: A teljes szezon közösségi paraméterei a 3.1.1.8.0. habitatban

Teljes szezon: A településeken belüli folyamszakaszokon illetve kikötőkben 18 madárfajt figyeltünk meg 221,17 pd/megf. mennyiségben. A diverzitás 0,982, a kiegyenlítettség 0,340 volt, míg a közösségi dominancia-indexek 84,55 %-ot, illetve 71,31 %-ot vettek fel.

A szezont tekintve domináns fajok a LAR RID, ANA PLA, LAR CAC, LAR CAN, tömegviszonyait tekintve még a CYG OLO is. Konstans fajnak a LAR RID és a LAR CAC volt tekinthető **(7.49. - 7.54. táblázat)**.

A **dominancia-görbe (7.7. ábra)** is a 4 faj dominanciáját és a további 14 alárendelt szerepét mutatja.

Az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása

A kikötők, településeken belüli folyamszakaszok fajszáma koraősztől télig megduplázódott, majd tavaszra a maximumnak csaknem harmadára csökkent. A diverzitás és a kiegyenlítettség a tavaszt kivéve magas és többé-kevésbé kiegyenlített volt. Ennek megfelelően a KDI-k is egyenletesek voltak, csak a tavaszi kis fajszám és egyedszám mellett vettek fel magas értékeket.

A fajazonosság (7.55. táblázat) indexei szerint viszonylag nagyok a különbségek az aspektusok fajlistái között, talán a tavasz-ősz párban a legnagyobb a hasonlóság, s még a tavasz-koraősz említhető meg.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Kora ősz	100.	33,33	31,25	50,00
Ősz		100.	43,75	55,56
Tél			100.	35,71
Tavasz				100.

Az aspektusok közötti Sorensen-féle fajazonosság				
Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	1.	0,500	0,476	0,667
Ősz		1.	0,609	0,714
Tél			1.	0,526
Tavasz				1.

7.55. táblázat: A folyók településeken belüli szakaszai, kikötők vízimadár közösségeinek aspektusok közötti összehasonlítása Jaccard és Sorensen-indexek alapján.

Az aspektusok **diverzitásainak összehasonlítása** során ősz-tél viszonylatban 5 %-os (*) szinten, minden más esetben 0,1 %-os (***) szinten volt szignifikáns a különbség **(7.56. táblázat)**.

Aspektus	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz
Koraősz	-	7,18 (9667)	4,75 (11609)	20,62 (2107)
Ősz		-	2,05 (142)	25,64 (598)
Tél			-	23,51 (478)
Tavasz				-

7.56. táblázat: Az aspektusok diverzitásainak összehasonlítása Hutcheson-módszerrel a kikötők vízimadár közösségei között

7.8. A vizsgált habitatok összehasonlítása

A habitatok vizsgálata során kapott aspektusonkénti, majd a teljes vizsgálatra (szezonra) vonatkozó adatok összevetése lehetővé teszi, hogy részint rangsorokat készítsünk az egyes paraméterek alapján, máskor pedig a **hasonlóság mértékét** adjuk meg. Az alábbi, a madárközösségekre jellemző mennyiségi és minőségi karakterisztikák összevetését tesszük meg:

(1.) a **fajszám** összehasonlítása
(2.) az **egyedszám** összehasonlítása
(3.) **fajazonosság Jaccard-módszerrel**
(4.) a **diverzitás és kiegyenlítettség** összehasonlítása
(5.) madárközösségek **osztályozása** és **ordinációja**

(1.) A fajszám összehasonlítása (7.57. táblázat, 7.8.-7.11. ábra)

A **kora őszi aspektusban** 34 fajt figyeltünk meg. E fajok - melyek egyenként több habitatot is használnak -, a kora őszi aspektusban többé-kevésbé egyenletesen használták a vízi habitatokat. Az ártéri erdő (1 faj), az erdővel borított sziget (5 faj) és a kikötők (7 faj) mellett - melyek kevés fajt vonzottak -, a négy legfontosabb vízi/folyami habitat 15-17 fajnak adott otthont.

A főág (3.1.1.7.1.) vonzotta a legtöbb, 17 fajt, ezt követték a zátonyok (3.1.1.6.1.) 16 fajjal, majd ezt a parti kövezések, kőgátak (3.1.1.6.2.) és a mellékágak (3.1.1.7.2.) egyaránt 15-15 fajjal **(7.8. ábra).**

Az **őszi aspektusban** 38 faj jelent meg, ekkor érkeznek a messzi észak vonulói is, melyek jelenléte általában a nagy nyílt vízfelületekhez és a zavarásmentes környezethez kötődik.

Az ártéri erdők (2 faj) és az erdővel borított szigetek (5 faj) fajszáma lényegesen nem változott, 9 fajra nőtt viszont a kikötőkben megjelenő madarak képviselete. Változatlan maradt a parti kövezések és kőgátak (15 faj) fajszáma, s kismértékben növekedett csak a zátonyok (16-ról 20 fajra) és a mellékágak (15-ről 17 fajra) fajszáma. Csaknem megduplázódott (17-ről 30-ra nőtt) a főágban megjelenő vízimadarak fajszáma **(7.9. ábra).**

A **téli aspektusban** 35 fajt figyeltünk meg. A fajszám számottevően a kikötőkben (3.1.1.8.0.) és a zátonyokon (3.1.1.6.1.) változott. A kikötőkben az előző aspektus 9 fajához képest 14 fajra nőtt, a zátonyokon viszont a korábbi 20 fajról 16 fajra csökkent. A parti kövezéseken és kőgátakon 15 faj, mellékágakban 17 faj volt változatlanul a fajszám, a főágban 30-ról 29 fajra csökkent ugyanez **(7.10. ábra).**

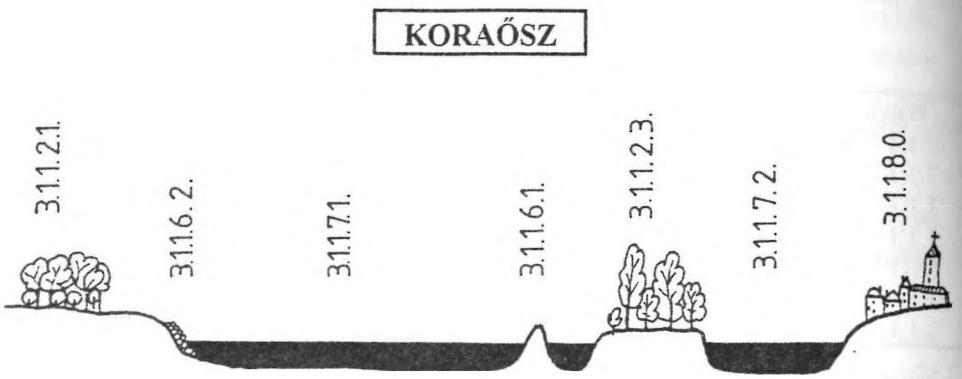
Tavaszi aspektusban nagy volt a mozgás, ezért már 44 faj fordult elő. Változatlanul kevés faj használta az ártéri erdőket (2 faj), és a kikötőket, településeken belüli folyamszakaszokat (5 faj). Megnőtt a zátonyok (22 faj) és a mellékágak (20 faj) forgalma, változatlan maradt viszont a főágaké (29 faj) és a parti kövezéseké és kőgátaké (16 faj). A telelőterületekről visszavonulók minden habitatot kihasználnak a táplálkozásra vagy pihenésre, különösen a főáramlat (3.1.1.7.1.) és a mellékágak (3.1.1.7.2.) játszanak kiemelkedő szerepet ebben **(7.11. ábra).**

Úgy tűnik, hogy a **habitatok közötti ökológiai különbségek döntően befolyásolják a kialakuló madárközösségek összetételét, még akkor is, ha azt néhány faktor, mint pl. a hajóforgalom okozta zavarás, vagy a rendszertelenül megjelenő árhullám motiválhatja.**

Bizonyos habitatok, pl. zátonyok, szigetek - ezáltal a mellékágak - eltűnése azt jelentené, hogy csak a főág, part és települések/kikötők, illetve ártéri erdők maradnának meg, melyek zöme nem kimondottan előnyös a vízimadarak számára.

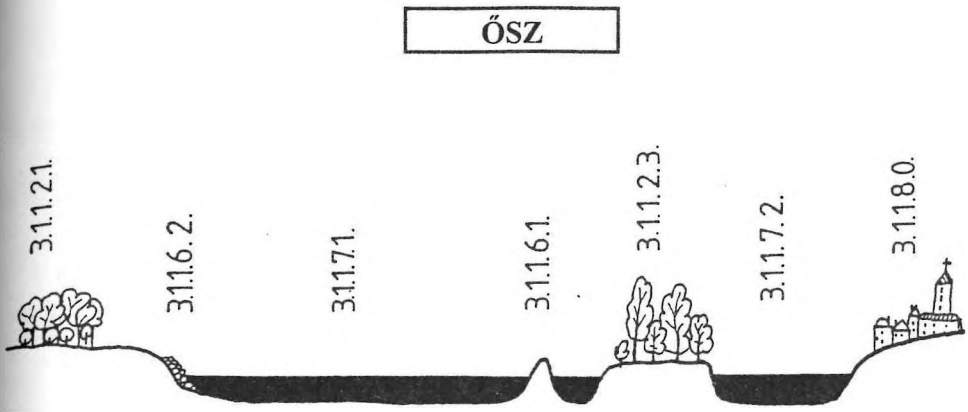
Habitat	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	SZEZON
3.1.1.2.1.	1	2	3	2	3
3.1.1.2.3.	5	5	3	9	11
3.1.1.6.1.	16	20	16	22	32
3.1.1.6.2.	15	15	15	16	28
3.1.1.7.1.	17	30	29	29	41
3.1.1.7.2.	15	17	17	20	27
3.1.1.8.0.	7	9	14	5	18

7.57. táblázat: A fajszám változása a Duna egyes habitatjaiban aspektusonként és a teljes idényben



Ártéri erdő	Parti kőgát	Főág	Zátony	Erdővel borított sziget	Mellékág	Település, kikötő
ARD CIN	PHA CAR	TAC RUF	PHA CAR	PHA CAR	PHA CAR	ARD CIN
	ARD CIN	POD AUR	ARD CIN	ARD CIN	ARD CIN	ANA PLA
	CIC CIC	POD TUS	CAS ALB	NYC NYC	CAS ALB	LAR CAN
	CYG OLO	PHA CAR	EGR ALB	ANA PLA	ANS ANS	LAR CAC
	ANS FAB	ARD CIN	CIC CIC	LAR CAC	ANA PLA	LAR FUS
	ANA PLA	CYG OLO	ANS FAB		ANA QUE	LAR RID
	ANA QUE	ANA PLA	ANA PLA		ANA CRE	CHL NIG
	ANA CRE	ANA QUE	ANA CRE		AYT FER	
	MER MER	AYT FER	AYT FER		FUL ATR	
	VAN VAN	AYT FUL	MER MER		VAN VAN	
	TRI NEB	LAR CAN	PLU APR		NUM ARQ	
	PHI PUG	LAR CAC	TRI NEB		LAR CAN	
	LAR CAN	LAR FUS	LAR CAN		LAR CAC	
	LAR CAC	LAR RID	LAR CAC		LAR RID	
	LAR RID	LAR MIN	LAR FUS		HYD CAS	
	HYD CAS	CHL NIG	LAR RID			
		ALC ATT				

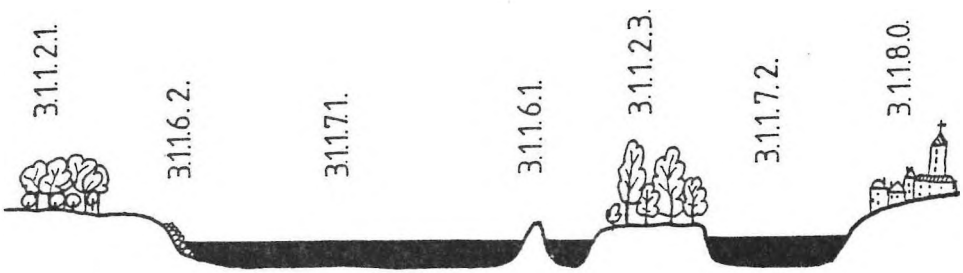
7.8. ábra: Koraősszel az egyes habitatokban megjelenő fajok a Dunán



Ártéri erdő	Parti kőgát	Főág	Zátony	Erdővel borított sziget	Mellékág	Település, kikötő
PHA CAR	PHA CAR	GAV STE	PHA CAR	PHA CAR	TAC RUF	PHA CAR
ARD CIN	ARD CIN	GAV ARC	ARD CIN	ARD CIN	PHA CAR	CYG OLO
	CAS ALB	TAC RUF	ANS ALB	CAS ALB	ARD CIN	ANA PLA
	CYG OLO	POD NIG	ANS FAB	ANA PLA	CAS ALB	BUC CLA
	ANS FAB	POD TUS	ANA PLA	LAR CAC	CYG OLO	LAR CAN
	ANA PLA	PHA CAR	ANA QUE		ANA PLA	LAR CAC
	AYT FUL	ARD CIN	AYT FER		ANA CRE	LAR RID
	BUC CLA	CYG OLO	AYT FUL		AYT FER	LAR MIN
	MER MER	ANA PLA	BUC CLA		AYT FUL	ALC ATT
	VAN VAN	ANA QUE	MER MER		AYT NYR	
	TRI NEB	ANA CRE	HAL ALB		BUC CLA	
	LAR CAC	ANA ACU	FULATR		MER MER	
	LAR RID	ANA CLY	VAN VAN		VAN VAN	
	ALC ATT	AYT FER	PLU APR		PLU APR	
		AYT FUL	TRI NEB		LAR CAN	
		AYT NYR	LAR CAN		LAR CAC	
		AYT MAR	LAR CAC		LAR RID	
		BUC CLA	LAR RID			
		CLA HYD	LAR MIN			
		MEL NIG				
		MEL FUS				
		MER ALB				
		MER MER				
		FUL ATR				
		LAR CAN				
		LAR CAC				
		LAR FUS				
		LAR RID				
		LAR MIN				
		ALC ATT				

7.9. ábra: Ősszel az egyes habitatokban megjelenő fajok a Dunán

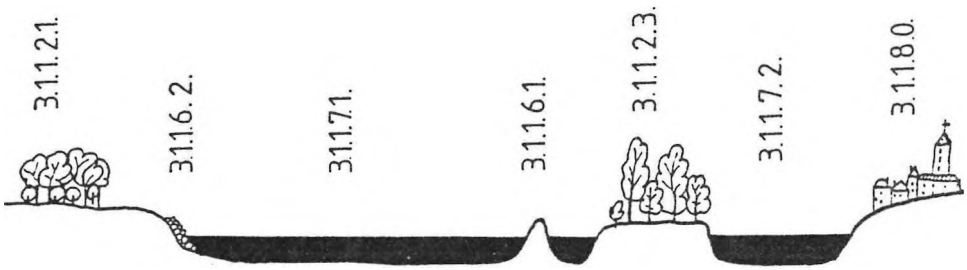
TÉL



Ártéri erdő	Parti kőgát	Főág	Zátony	Erdővel borított sziget	Mellékág	Település, kikötő
PHA CAR	PHA CAR	GAV ARC	PHA CAR	PHA CAR	TAC RUF	TAC RUF
ARD CIN	ARD CIN	TAC RUF	ARD CIN	ARD CIN	POD CRI	PHA CAR
HAL ALB	CAS ALB	POD CRU	ANS FAB	ANS FAB	PHA CAR	CYG OLO
	CYG OLO	PHA CAR	TAD TAD		ARD CIN	ANS FAB
	ANA PLA	ARD CIN	ANA PLA		CAS ALB	ANA PLA
	AYT FUL	CYG OLO	ANA CRE		CYG OLO	AYT FUL
	BUC CLA	ANS FAB	AYT FER		ANA PLA	BUC CLA
	MER ALB	ANA PLA	AYT FUL		ANA CRE	MER ALB
	MER MER	ANA CRE	BUC CLA		AYT FER	MER MER
	MER SER	ANA FER	MER ALB		AYT FUL	FUL ATR
	HAL ALB	AYT FER	MER MER		BUC CLA	LAR CAN
	LAR CAN	AYT FUL	HAL ALB		MER ALB	LAR CAC
	LAR CAC	AYT MAR	FUL ATR		MER MER	LAR FUS
	LAR RID	BUC CLA	LAR CAN		VAN VAN	LAR RID
	ALC ATT	CLA HYE	LAR CAC		LAR CAN	
		MEL NIG	LAR RID		LAR CAC	
		MEL FUS			LAR RID	
		MER ALB				
		MER MER				
		MER SER				
		HAL ALB				
		FUL ATR				
		VAN VAN				
		LAR CAN				
		LAR CAC				
		LAR FUS				
		LAR RID				
		ALC ATT				

7.10. ábra: Télen az egyes habitatokban megjelenő fajok a Dunán

TAVASZ



Ártéri erdő	Parti kőgát	Főág	Zátony	Erdővel borított sziget	Mellékág	Település, kikötő
ARD CIN	PHA CAR	TAC RUF	PHA CAR	PHA CAR	POD CRI	ANA PLA
HAL ALB	ARD CIN	POD CRI	ARD CIN	ARD CIN	PHA CAR	BUC CLA
	CIC CIC	PHA CAR	CYG OLO	EGR GAR	ARD CIN	LAR CAN
	CYG OLO	ARD CIN	ANS FAB	NYC NYC	CYG OLO	LAR CAC
	ANS FAB	CYG CYG	ANA PLA	CIC CIC	ANA PLA	LAR RID
	ANA PLA	CYG OLO	ANA CLY	ANS ALB	ANA QUE	
	ANA QUE	ANS ANS	ANA QUE	ANS FAB	ANA CRE	
	ANA CRE	ANA PLA	AYT FER	ANA PLA	ANA ACU	
	MER MER	ANA QUE	AYT FUL	LAR RID	ANA PEN	
	VAN VAN	ANA ACU	BUC CLA		AYT FER	
	TRI NEB	ANA PEN	CLA HYE		AYT FUL	
	PHI PUG	ANA CLY	MER ALB		BUC CLA	
	LAR CAN	AYT FER	MER MER		MEL FUS	
	LAR CAC	AYT FUL	HAL ALB		MER ALB	
	LAR RID	AYT MAR	VAN VAN		MER MER	
	HYD CAS	BUC CLA	CHA DUB		FUL ATR	
		CLA HYE	TRI TOT		LAR CAN	
		MEL NIG	TRI NEB		LAR CAC	
		MEL FUS	TRI HYP		LAR RID	
		MER ALB	LAR CAN		HYD CAS	
		MER MER	LAR CAC			
		MER SER	LAR RID			
		FUL ATR				
		VAN VAN				
		TRI NEB				
		LAR CAN				
		LAR CAC				
		LAR RID				

7.11. ábra: Tavasszal az egyes habitatokban megjelenő fajok a Dunán

(2.) Az egyedszám (pd/megfigyelés) összehasonlítása (7.58. táblázat)

Mivel vizsgálat mind a 82 alkalommal ugyanazon módszerrel történt, s a Dunán megjelenő madarak távolról sem töltik ki a habitatok eltartó képességét, ezért az egyes habitatokban megjelenő mennyiségek, azaz a habitat választás tájékoztató képet ad az egyes habitatoknak a megjelenő madármennyiségek eltartásában nyújtott relatív szerepéről. Minden aspektusban egy megfigyelésre vonatkoztattuk a megfigyelt egyedszámot, így aspektusonként, s a teljes szezonra szintúgy megadjuk a habitatonként észlelt relatív mennyiséget.

A mennyiség és a fajszám olykor azonos, máskor eltérő tendenciát mutat, ámbár a domináns fajok hatása döntő.

Habitat	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	SZEZON
3.1.1.2.1.	0,61	1,89	1,70	4,37	2,12
3.1.1.2.3.	12,39	114,67	43,37	252,95	100,78
3.1.1.6.1.	2225,83	3382,56	2381,74	533,05	2138,85
3.1.1.6.2.	1042,56	1927,56	1962,48	308,05	1369,54
3.1.1.7.1.	706,61	5290,89	6792,63	978,42	3779,83
3.1.1.7.2.	1163,28	2333,22	1834,15	317,58	1445,04
3.1.1.8.0.	257,00	282,28	265,70	66,05	221,17

7.58 táblázat: A megfigyelések aspektusonkénti és szezonális eloszlása a Duna habitatjai között (pd/megfigyelés)

A **kora őszi aspektusban** szerény volt a vízimadár-létszám az ártéri erdőkben, az erdővel borított szigeteken és még a kikötőkben is. A madarak zöme ekkor még nem a főágakban tartózkodott (706,61 p/megf.), hanem a zátonyokon (2225,83 p/megf.), a mellékágakban (1163,28 p/megf.) és a parti kövezéseken illetve kőgátakon (1042,56 p/megf.). Ez elsősorban azzal hozható összefüggésbe, hogy ekkor még a közelben fészkelő fajok egyedei a lohosodás, azaz a nyárvégi vedlés alatt, vagy után vannak, így nyugalmat keresnek. Ilyenkor dominálnak az úszóréce fajok és gémfélék, melyek táplálékukat a sekélyebb vízből képesek felvenni (vagy egyenesen a parton táplálkoznak).

Az **őszi aspektusban** a vonuló fajok illetve egyedek megjelenésével annyiban változik meg a helyzet, hogy a főág szerepe kerül előtérbe, itt 5290,89 p/megf. átlagértéket regisztráltunk. A zátonyok (3382, 56), a mellékágak (2333,22 p/megf.) és az ártéri erdő (1,89 p/megf.) szerepe változatlan volt, az erdővel borított szigeten (114,67 p/megf.) valamelyest nőtt a megfigyelt egyedszám.

A **téli aspektusban** érdemi változás csak annyi történt, hogy tovább nőtt a főmeder szerepe (6792,63 p/megf.). Sok ilyenkor a telelő bukóréce, illetve az átvonulás során megszálló egyéb faj. Nincs változás a kikötőben és a parton/kőgátakon.

Valószínűleg a részleges vagy teljes befagyásnak az eredménye a mellékágak jelentőség vesztése (1834,15 p/megf.). Csökkent a zátonyok jelentősége, télen itt csak 2381,74 p/megf. észleltünk.

A **tavaszi aspektusban** megnövekedett a forgalom az ártéri erdőkben és erdővel borított szigeteken, hiszen megkezdődött a fészkelés. A kései elvonulók, illetve ivaréretlen madarak jelenléte révén még mindig a főáramlaté a vezető szerep (978,42 p/megf.), fontosak a zátonyok (533,05 p/megf.), a mellékágak (317,58 p/megf.) és a part és kőgátak (308,05 p/megf.) is. Tavasszal a kikötőkben már csak az ivaréretlen sirályok adják a mennyiséget (66,05 p/megf.).

Ha a **teljes időszakban** végzett megfigyelések rangsorát akarjuk megadni, akkor az az alábbi:

1. Főáramlat (3.1.1.7.1.)	3779,83 pd/megf.
2. Zátonyok (3.1.1.6.1.)	2138,85 pd/megf.
3. Mellékág (3.1.1.7.2.)	1445,04 pd/megf.
4. Parti kövezés, kőgát (3.1.1.6.2.)	1369,54 pd/megf.
5. Települések, kikötők (3.1.1.8.0.)	221,17 pd/megf.
6. Erdővel borított szigetek (3.1.1.2.3.)	100,78 pd/megf.
7. Ártéri erdők (3.1.1.2.1.)	2,12 pd/megf.

Ha a mennyiséget és a fajszámot is tekintjük, akkor ismételten csak a kellően diverz habitatstruktúrát kell kiemelnünk. Kicsi ugyan az erdővel borított szigetek részesedése, viszont itt találhatók zömében a fészektelepek, tehát a habitatok is kiemelkedően fontosak.

(3.) Fajazonosság Jaccard-módszerrel

A 7 összehasonlítandó habitat aspektusonként 21 féle variációt tesz lehetővé. Az aspektusonkénti és szezonális értékelés során megadjuk 10-10 %-os ugrásokkal képzett fajazonossági csoportokba sorolható variációk számát, illetve megadjuk a 4-4 legnagyobb és legkisebb hasonlósági viszonyt.

Kora őszi aspektus idején **(7.59. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságokat az alábbi habitatok között találtuk:

zátony - part/kőgát	72,2 %
part/kőgát - mellékág	42,9 %
főáramlat - kikötő	41,2 %
zátony - mellékág	40,9 %

A legkisebb hasonlóságot az alábbi helyek között találtuk:

ártéri erdő - főág	5,9 %
ártéri erdő - zátony	6,3 %
ártéri erdő - part/kőgát	6,7 %
ártéri erdő - mellékág	6,7 %

A fajazonossági táblázat fajazonossági csoportonkénti osztályozása az alábbi képet mutatja:

1 - 9,9 %-os hasonlóság	4 esetben
10 - 19,9 %-os hasonlóság	1 esetben
20 - 29,9 %-os hasonlóság	6 esetben
30 - 39,9 %-os hasonlóság	6 esetben
40 - 49,9 %-os hasonlóság	3 esetben
70 % feletti hasonlóság	1 esetben
Összesen	21 eset

31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180	
100	20.00	6.25	6.67	5.88	6.67	14.29	31121
	100.	23.53	25.00	22.22	25.00	33.33	31123
		100	72.22	32.00	40.91	35.29	31161
			100	39.13	42.86	37.50	31162
				100	33.33	41.18	31171
					100	29.41	31172
						100	31180

7.59. táblázat: A habitatok vízimadár-közösségei közötti Jaccard-féle fajazonosság a kora őszi aspektusban

Az **őszi aspektus** idején **(7.60. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságokat az alábbi habitatok mutatták:

part/kőgát - mellékág	60,0 %
zátony - mellékág	54,2 %
part/kőgát - település/kikötő	50,0 %
zátony - part/kőgát	45,8 %

A legkisebb hasonlóságot az alábbi helyek között találtuk:

ártéri erdő - főáramlat	3,2 %
erdővel borított sziget - főág	9,4 %
ártéri erdő - zátony	10,0 %
ártéri erdő - kikötő	10,0 %

A fajazonossági táblázat fajazonossági csoportonkénti osztályozása az alábbi képet mutatja:

1 - 9,9 %-os hasonlóság	2 esetben
10 - 19,9 %-os hasonlóság	5 esetben
20 - 29,9 %-os hasonlóság	5 esetben
30 - 39,9 %-os hasonlóság	7 esetben
40 - 49,9 %-os hasonlóság	2 esetben
50 - 59,9 %-os hasonlóság	2 esetben
60 % feletti hasonlóság	1 esetben
Összesen	21 eset

31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180	
100	40.00	10.00	13.33	3.23	11.76	10.00	31121
	100.	19.05	33.33	9.38	29.41	27.27	31123
		100	45.83	38.89	54.17	31.82	31161
			100	32.35	60.00	50.00	31162
				100	38.24	30.00	31171
					100	36.84	31172
						100	31180

7.60. táblázat: A habitatok vízimadár-közösségei közötti Jaccard-féle fajazonosság az őszi aspektusban

A **téli aspektus** idején **(7.61. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságokat az alábbi habitatok mutatták:

part/kőgát - mellékág	60,0 %
zátony - település/kikötő	57,9 %
zátony - mellékág	57,1 %
zátony - part/kőgát	55,0 %
mellékág - település/kikötő	55,0 %

A legkisebb hasonlóságot az alábbi habitatok között találjuk:

ártéri erdő - település/kikötő	6,3 %
ártéri erdő - főáramlat	10,3 %
erdős sziget - főáramlat	10,3 %
ártéri erdő - mellékág	11,1 %
erdős sziget - mellékág	11,1 %

A fajazonossági táblázat fajazonossági csoportonkénti osztályozása az alábbi képet mutatja:

1 - 9,9 %-os hasonlóság	1 esetben
10 - 19,9 %-os hasonlóság	8 esetben
20 - 29,9 %-os hasonlóság	1 esetben
30 - 39,9 %-os hasonlóság	0 esetben
40 - 49,9 %-os hasonlóság	2 esetben
50 - 59,9 %-os hasonlóság	8 esetben
60 % feletti hasonlóság	1 esetben
Összesen	21 eset

31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180	
100	50.00	18.75	20.00	10.34	11.11	6.25	31121
	100.	18.75	12.50	10.34	11.11	13.33	31123
		100	55.00	50.00	57.14	57.89	31161
			100	46.67	60.00	52.63	31162
				100	53.33	48.28	31171
					100	55.00	31172
						100	31180

7.61. táblázat: A habitatok vízimadár-közösségei közötti Jaccard-féle fajazonosság a téli aspektusban

A **tavaszi aspektus** idején **(7.62. táblázat)** a legnagyobb hasonlóságokat az alábbi habitatok mutatták:

főáramlat - mellékág	60,7 %
zátony - part/kőgát	52,9 %
zátony - mellékág	45,5 %
zátony - főáramlat	43,3 %

A legkisebb hasonlóságot az alábbi habitatok között találtuk:

ártéri erdő - kikötő	0 %
ártéri erdő - főáramlat	3,5 %
ártéri erdő - mellékág	5,6 %
ártéri erdő - part/kőgát	8,3 %

A fajazonossági táblázat fajazonossági csoportonkénti osztályozása az alábbi képet mutatja:

0 - 9,9 %-os hasonlóság	4 esetben
10 - 19,9 %-os hasonlóság	5 esetben
20 - 29,9 %-os hasonlóság	3 esetben
30 - 39,9 %-os hasonlóság	4 esetben
40 - 49,9 %-os hasonlóság	3 esetben
50 - 59,9 %-os hasonlóság	1 esetben
60 % feletti hasonlóság	1 esetben
Összesen	21 eset

31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180	
100	12.50	13.33	8.33	3.45	5.56	0.00	31121
	100.	29.41	38.46	12.90	20.00	20.00	31123
		100	52.94	43.33	45.45	33.33	31161
			100	34.48	40.00	33.33	31162
				100	60.71	17.86	31171
					100	15.79	31172
						100	31180

7.62 táblázat: A habitatok vízimadár-közösségei közötti Jaccard-féle fajazonosság a tavaszi aspektusban

Ha a **teljes szezonra** vonatkoztatva **(7.63. táblázat)** hasonlítjuk össze a fajszámokat, akkor a legnagyobb hasonlóságot az alábbi viszonylatokban kapjuk:

zátony - part/kőgát	64,5 %
főáramlat - mellékág	52,3 %
part/kőgát - főáramlat	47,7 %
zátony - mellékág	47,2 %

A legkisebb hasonlóságot az alábbi habitat-párok mutatták:

ártéri erdő - mellékág	7,1 %
ártéri erdő - főáramlat	7,5 %
ártéri erdő - település/kikötő	10,5 %
ártéri erdő - zátony	11,5 %

A fajazonossági táblázat fajazonossági csoportonkénti osztályozása az alábbi képet mutatja:

1 - 9,9 %-os hasonlóság	2 esetben
10 - 19,9 %-os hasonlóság	4 esetben
20 - 29,9 %-os hasonlóság	5 esetben
30 - 39,9 %-os hasonlóság	0 esetben
40 - 49,9 %-os hasonlóság	8 esetben
50 - 59,9 %-os hasonlóság	1 esetben
60 % feletti hasonlóság	1 esetben
Összesen	21 eset

31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180	
100	20.00	11.54	12.00	7.50	7.14	10.53	31121
	100.	29.63	25.93	13.95	20.00	28.57	31123
		100	64.52	43.48	47.22	46.67	31161
			100	47.73	44.44	48.28	31162
				100	52.27	45.00	31171
					100	40.63	31172
						100	31180

7.63 táblázat: A habitatok vízimadár-közösségei közötti Jaccard-féle fajazonosság a teljes szezonra vonatkoztatva

(4.) A diverzitás és kiegyenlítettség összehasonlítása

A diverzitás, mint komplex karakterisztika lehetőséget ad a habitatokban különböző aspektusokban előforduló madárközösségek összehasonlítására. A kiegyenlítettség információtartalma is emiatt magas.

A diverzitások sorrendje (7.64. és 7.65. táblázat; 7.12. és 7.13. ábra)

A diverzitások összehasonlításánál először aspektusonként az egyszerű sorrendet állapítottuk meg, majd a teljes időszakra vonatkoztatva tettük meg ugyanezt. Ezt követően a habitatok sorszámait összegeztük, mely immár a végleges rangsort eredményezte. Minél kisebb egy habitat összesített (kummulatív) sorszáma, annál előbbre van a rangsorban.

A **kora őszi aspektusban** a habitat diverzitások **0-1,349** között változtak. Az ártéri erdőkben ekkor csak egy fajt figyeltünk meg, így a diverzitás nincs értelmezve. A legmagasabb diverzitásértékeket az erdővel borított szigeten (3.1.1.2.3.) kaptuk.

Az **őszi aspektusban** a diverzitások **0,149-0,996** között változtak, előbbit az erdővel borított szigeten, utóbbit a kikötőben (3.1.1.8.0.) tapasztaltuk.

A **téli aspektusban** a diverzitások határértékei **0,164-.1,283** között változtak. A legmagasabb értéket a főáramlatban (3.1.1.7.1.), a legalacsonyabbat az erdővel borított szigeteken (3.1.1.2.3.) mutathattuk ki.

A **tavaszi aspektusban 0,494-1,607** határértékeket kaptunk, a maximumot a főáramlatból, a minimumot a kikötőnél számítottuk.

Az egyes habitatok vízimadár-közösségeinek átstruktúrálódása, illetve a pozíciók megváltozása jól nyomon követhető pl. az erdővel borított szigetek (3.1.1.2.3.) habitat példáján, ahol vonuláskor a legdiverzebb társulásokat kaptunk a többihez viszonyítva, teleléskor ezzel szemben az utolsó lett e habitat a rangsorban.

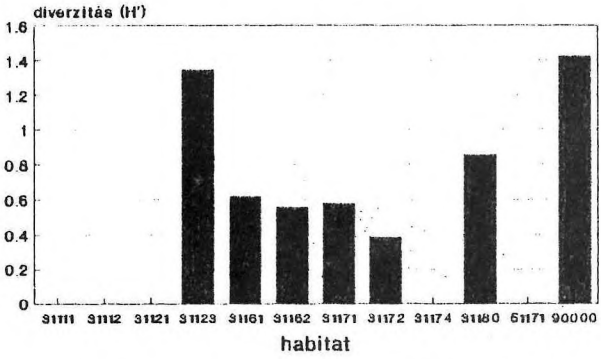
Habitat	Koraősz		Ősz		Tél		Tavasz		Szezon	
	H'	J'	H'	J'	H'	J'	H'	J'	H'	J'
31121	0,000	0,000	0,569	0,821	0,478	0,435	0,668	0,608	0,753	0,543
31123	1,349	0,838	0,149	0,093	0,164	0,149	1,092	0,497	1,281	0,515
31161	0,620	0,224	0,629	0,210	0,720	0,260	0,978	0,312	0,738	0,213
31162	0,557	0,206	0,709	0,245	0,780	0,288	0,912	0,299	0,773	0,232
31171	0,577	0,204	0,669	0,195	1,283	0,381	1,607	0,468	0,164	0,313
31172	0,387	0,143	0,323	0,106	0,927	0,327	1,238	0,400	0,725	0,220
31180	0,854	0,439	0,996	0,432	0,953	0,361	0,494	0,215	0,982	0,340

7.64. táblázat: A diverzitás és a kiegyenlítettség értékei aspektusonként az egyes habitatokban

Habitat	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	SZEZON	Σ	Sorrend
3.1.1.2.1.	7	5	6	6	5	29	7
3.1.1.2.3.	1	7	7	3	1	19	**3**
3.1.1.6.1.	3	4	5	4	6	22	**5**
3.1.1.6.2.	5	2	4	5	4	20	**4**
3.1.1.7.1.	4	3	1	1	2	11	**1**
3.1.1.7.2.	6	6	3	2	7	24	**6**
3.1.1.8.0.	2	1	2	7	3	15	**2**

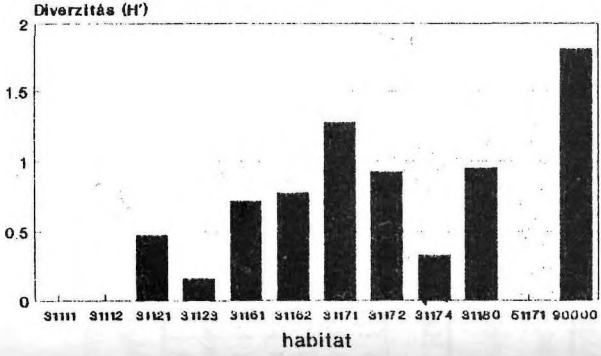
7.65. táblázat: Az egyes habitatok aspektusonkénti és szezon szerinti diverzitás rangsorrendje (helyezése), a helyezésszámok összege (kummulatív-index) és annak sorrendje

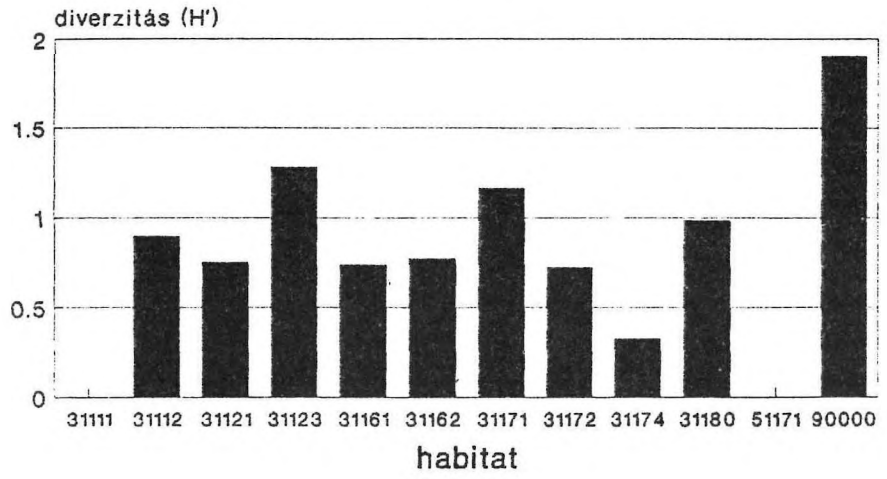
Koraösz

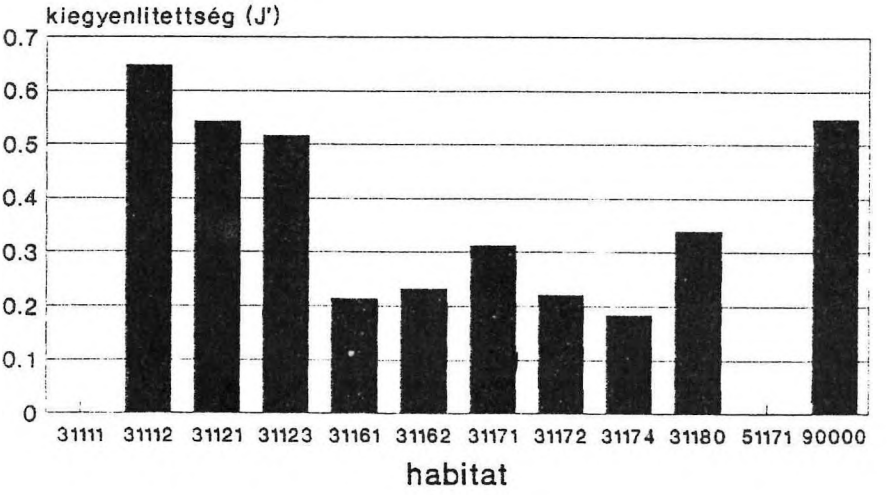


Diverzitás a

Tél




Diverzitás a habitatokban
Szezon
diverzitás (H')
2
1.5
1
0.5
0
31111 31112 31121 31123 31161 31162 31171 31172 31174 31180 51171 90000
habitat


Kiegyenlitettség a habitatokban
Szezon
kiegyenlitettség (J')
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
31111 31112 31121 31123 31161 31162 31171 31172 31174 31180 51171 90000
habitat

7.13. ábra

Az aspektusok és a szezon alapján számított kummulatív index sorrendje az alábbi:

1. Főáramlat	11 r. pont
2. Települések/kikötők	15 r. pont
3. Erdővel borított szigetek	19 r. pont
4. Parti kövezés és kőgát	20 r. pont
5. Zátony	22 r. pont
6. Mellékág	24 r. pont
7. Ártéri erdő	29 r. pont

A diverzitásértékek összehasonlítása Hutcheson-módszerrel

Az összehasonlítások során általában 21 variációs lehetőség nyílott a szakaszok párosítására. Kivételt ez alól a kora őszi aspektus képezett, amikor is az ártéri erdő (3.1.1.2.1.) esetében a diverzitás nem volt értelmezhető (1 faj fordult elő), ekkor 15 párt képezhettünk (**7.66.-7.70. táblázat**).

A **kora őszi aspektusban** **1** esetben 5 % szinten volt eltérés (*)
14 esetben pedig 0,1 %-os szinten (***)

Az **őszi aspektusban** **1** esetben 5 %-os szinten volt eltérés (*)
17 esetben 0,1 %-os szinten (***)

Nem találtuk matematikailag kimutathatóan eltérőnek az alábbi összehasonlítások diverzitásait:

ártéri erdő - zátony
ártéri erdő - főáramlat
zátony - főáramlat

A **téli aspektusban** **3** esetben 5 %-os szinten volt eltérés (*)
17 esetben pedig 0,1 %-os szinten (***)

A mellékág-kikötő viszonylatban a diverzitások eltérése lényegtelen volt (NSZ).

A **tavaszi aspektusban** minden, azaz 21 esetben 0,1 %-os szinten (***) volt lényeges a diverzitások közötti eltérés.

A **teljes megfigyelési időszakra**, azaz az egész szezonra vonatkozóan az alábbiakat sikerült kimutatni:

3 esetben volt lényegtelen a különbség (NSZ)
1 esetben 1,0 %-os szinten volt eltérés (**)
17 esetben volt 0,1 %-os szinten eltérés (***)

	31123	31161	31162	31171	31172	31180
31123	-	15.98	17.30	16.75	20.98	10.38
(szf)	-	229	234	240	237	269
31161	15.98	-	7.25	4.26	24.49	15.53
(szf)	229	-	41467	23549	40185	6042
31162	17.30	7.25	-	1.86	16.16	18.95
(szf)	234	41467	-	27193	39701	7047
31171	16.75	4.26	1.86	-	16.35	16.80
(szf)	240	23549	27193	-	30355	8278
31172	20.98	24.49	16.16	16.35	-	28.96
(szf)	237	40185	39701	30355	-	7825
31180	10.38	15.53	18.95	16.80	28.96	-

7.66. táblázat: A habitat szerinti diverzitások Hutcheson-féle összehasonlítása a kora őszi aspektusban (zárójelben a szabadság fok)

	31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180
31121	-	6.32	1.01	2.85	1.14	4.28	5.54
(szf)	-	37	34	34	34	34	37
31123	6.32	-	33.11	40.79	34.24	9.57	41.96
(szf)	37	-	2535	2664	2375	2583	5347
31161	1.01	33.11	-	17.43	1.41	51.87	22.54
(szf)	34	2535	-	82104	131999	97526	6518
31162	2.85	40.79	17.43	-	17.55	65.97	13.34
(szf)	34	2664	82104	-	73804	74657	6907
31171	1.14	34.24	1.41	17.55	-	57.86	22.35
(szf)	34	2375	131999	73804	-	93578	6029
31172	4.28	9.57	51.87	65.97	57.86	-	48.04
(szf)	34	2583	97526	74657	93578	-	6662
31180	5.54	41.96	22.54	13.34	22.35	48.04	-

7.67. táblázat: A habitat szerinti diverzitások Hutcheson-féle összehasonlítása az őszi aspektusban (zárójelben a szabadság fok)

	31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180
31121	-	2.22	2.02	2.48	6.34	3.61	3.78
(szf)	-	48	46	46	46	46	47
31123	2.22	-	27.53	30.34	56.45	37.42	31.63
(szf)	48	-	1317	1341	1218	1367	2872
31161	2.02	27.53	-	8.39	101.01	28.06	14.39
(szf)	46	1317	-	114038	108993	106010	8654
31162	2.48	30.34	8.39	-	85.48	19.35	10.62
(szf)	46	1341	114038	-	85165	101448	8890
31171	6.34	56.45	101.01	85.48	-	57.25	21.16
(szf)	46	1218	108993	85165	-	75664	7644
31172	3.61	37.42	28.06	19.35	57.25	-	1.53
(szf)	46	1367	106010	101448	75664	-	9154
31180	3.78	31.63	14.39	10.62	21.16	1.53	-
(szf)	47	2872	8654	8890	7644	9154	-

7.68. táblázat: A habitat szerinti diverzitások Hutcheson-féle összehasonlítása a téli aspektusban (zárójelben a szabadság fok)

	31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180
31121	-	9.60	0.12	0.51	7.56	0.36	4.21
(szf)	-	182	178	178	178	179	187
31123	9.60	-	76.24	68.89	16.90	73.38	26.73
(szf)	182	-	13307	15170	11548	16932	27415
31161	0.12	76.24	-	7.63	112.54	2.67	25.32
(szf)	178	13307	-	250003	377276	240062	22484
31162	0.51	68.89	7.63	-	92.40	9.15	21.24
(szf)	178	15170	250003	-	216992	229525	24189
31171	7.56	16.90	112.54	92.40	-	95.77	19.41
(szf)	178	11548	377276	216992	-	205564	20830
31172	0.36	73.38	2.67	9.15	95.77	-	25.77
(szf)	179	16932	240062	229525	205564	-	25762
31180	4.21	26.73	25.32	21.24	19.41	25.77	-
(szf)	187	27415	22484	24189	20830	25762	-

7.69. táblázat: A habitat szerinti diverzitások Hutcheson-féle összehasonlítása a tavaszi aspektusban (zárójelben a szabadság fok)

	31121	31123	31161	31162	31171	31172	31180
31121	-	19.12	20.78	12.18	29.88	23.78	3.39
(szf)	-	91	91	95	87	94	123
31123	19.12	-	5.58	20.20	39.87	14.90	30.60
(szf)	91	-	13214	10504	10794	10799	1814
31161	20.78	5.58	-	25.00	33.07	9.70	33.80
(szf)	91	13214	-	12928	20672	13711	1849
31162	12.18	20.20	25.00	-	56.40	32.14	16.37
(szf)	95	10504	12928	-	10365	11842	2160
31171	29.88	39.87	33.07	56.40	-	18.88	53.38
(szf)	87	10794	20672	10365	-	11137	1564
31172	23.78	14.90	9.70	32.14	18.88	-	38.85
(szf)	94	10799	13711	11842	11137	-	2075
31180	3.39	30.60	33.80	16.37	53.38	38.85	-
(szf)	123	1814	1849	2160	1564	2075	-

7.70. táblázat: A habitat szerinti diverzitások Hutcheson-féle összehasonlítása a teljes szezonban aspektusban (zárójelben a szabadság fok)

A matematikailag elhanyagolható eltérést mutató habitat párosítások az alábbiak voltak diverzitást illetően:

ártéri erdő - zátony
ártéri erdő - település/kikötő
ártéri erdő - mellékág.

Ezen adatok is igazolják, hogy a diverzitások számítása, majd összehasonlítása biológiailag nem mindig értelmezhető.

A kiegyenlítettség sorrendje (7.14. ábra és 7.71. táblázat)

A kiegyenlítettség összevetésére nem ismert matematikai formula, így csak a sorrendképzéssel élhetünk.

A **kora őszi aspektusban** a habitatok kiegyenlítettsége 0-0,838 között alakult. Mint említettük, az ártéri erdő 1 faj megfigyelésével értelmezhetetlenné vált a diverzitás számításhoz, így a J értéke is 0 lett. A legmagasabb kiegyenlítettség értéket az erdővel borított sziget vízimadárközössége mutatta.

Az **őszi aspektusban** 0,093-0,821 között változott a habitatok kiegyenlítettsége. Helyet cserélt egymással az előző aspektus első és utolsó helyezettje. Most a legalacsonyabb értéket az erdővel borított szigetek közössége, a legmagasabbat az ártéri erdő mutatta.

Ezek a változások jól mutatják a madárközösségek labilitását, aspektusonkénti gyökeres változásait.

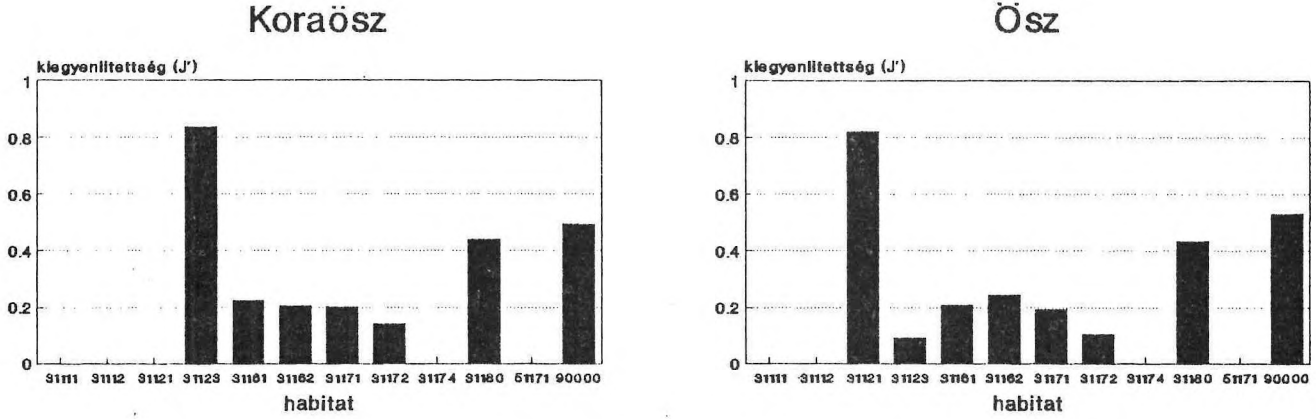
A **téli aspektusban** a szélső értékeket adó habitatok nem változtak, szűkült viszont az abszolút érték: **0,149-0,435**.

A **tavaszi aspektusban** a legkisebb kiegyenlítettség értéket a kikötő mutatta, a legmagasabbat változatlanul az ártéri erdő. Az aspektus során a habitatok vízimadár-közösségeinek kiegyenlítettség-szélsőértékei az alábbiak voltak: **0,215-0,608**.

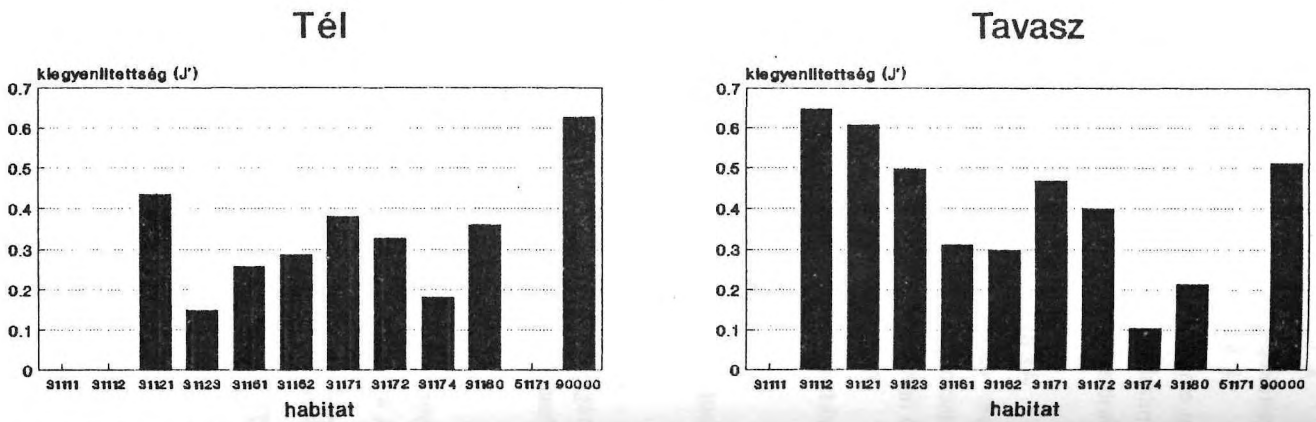
A **teljes időszak** alapján a számolt értékek szerint a madárközösségek kiegyenlítettség értékei **0,213-0,543** között alakultak. A legmagasabb értéket az ártéri erdő, a legalacsonyabbat a zátony vízimadárközössége mutatta.

Habitat	Koraősz	Ősz	Tél	Tavasz	SZEZON	Σ	Sorrend
3.1.1.2.1.	7	1	1	1	1	11	**1**
3.1.1.2.3.	1	7	7	2	2	19	**3**
3.1.1.6.1.	3	4	6	5	7	25	**6**
3.1.1.6.2.	4	3	5	6	5	23	**5**
3.1.1.7.1.	5	5	2	3	4	19	**3**
3.1.1.7.2.	6	6	4	4	6	26	**7**
3.1.1.8.0.	2	2	3	7	3	17	**2**

7.71. táblázat: Az egyes habitatok aspektusonkénti és szezon szerinti kiegyenlítettség rangsorrendje (helyezése), a helyezésszámok összege (kummulatív index) és annak sorrendje



Kiegyenlítettség a habitatokban



7.14. ábra

A négy aspektus és a szezon sorrendje alapján számított kummulatív index rangsora az alábbi:

1. Ártéri erdő	11 r.pont
2. Település/kikötő	17 r.pont
3. Erdővel borított sziget	19 r.pont
4. Főáramlat	19 r.pont
5. Part/kőgát	23 r.pont
6. Zátony	25 r.pont
7. Mellékág	26 r.pont

(5.) A madárközösségek osztályozása és ordinációja

A vizsgálatok során az egyes habitatokat számok képviselték, így az ábrák értelmezéséhez szükséges megadni a hozzájuk rendelt habitatokat.

1. Ártéri erdő (3.1.1.2.1.)
2. Erdővel borított sziget (3.1.1.2.3.)
3. Zátony (3.1.1.6.1.)
4. Parti kövezés és kőgát (3.1.1.6.2.)
5. Főáramlat (3.1.1.7.1.)
6. Mellékág (3.1.1.7.2.)
7. Kikötők (3.1.1.8.0.)

Kora őszi aspektus (7.15. ábra)

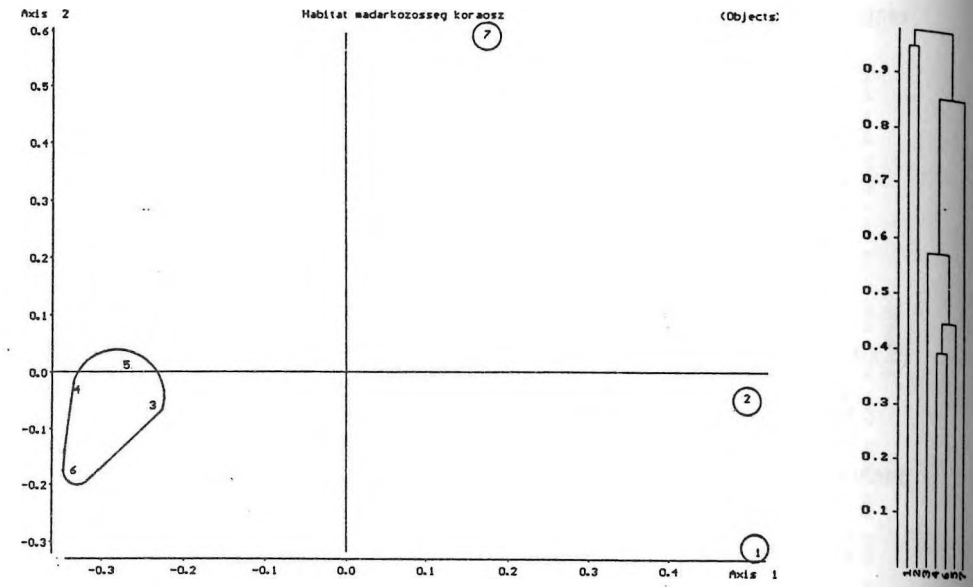
A cluster- és faktoranalízisek hasonló eredményeket hoztak, mivel egy nagyobb csoportba sorolták 4 habitat madárközösségét, 3 habitat pedig ezektől teljesen elkülönült:

1. csoport:	zátony, part/kőgát, főáramlat, mellékág (3, 4, 5, 6)
Különállók:	1. ártéri erdők
	2. erdővel borított sziget
	7. kikötők, települések

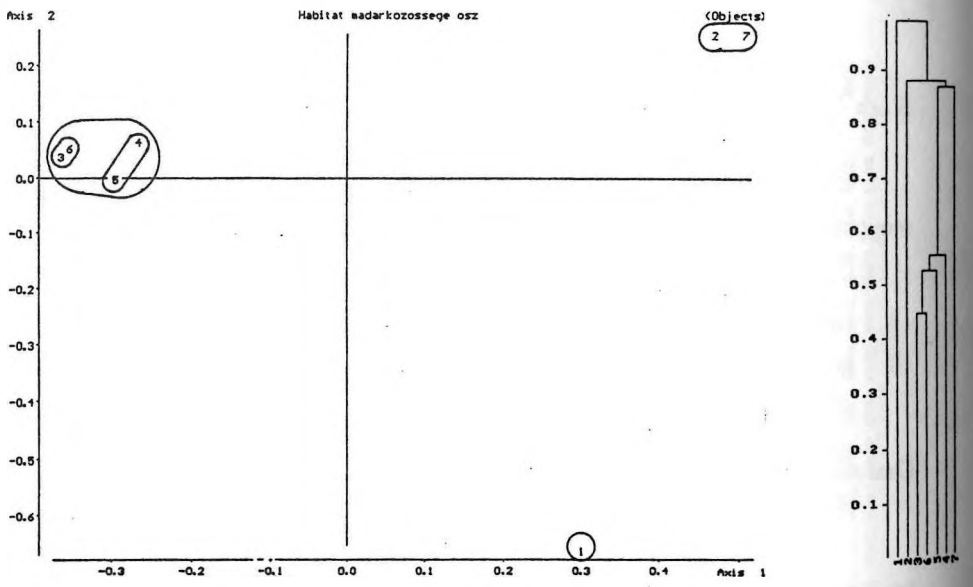
Őszi aspektus (7.16. ábra)

Az elemzések során egy nagyobb, egy kisebb csoport különült el, továbbá egy habitat közössége teljesen elkülönült.

1. csoport:	zátony, part/kőgát, főáramlat, mellékág (3, 4, 5, 6)
2. csoport:	erdővel borított szigetek (2), kikötő (7)
Különálló:	1. ártéri erdők



7.15. ábra: Az kora őszi aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja



7.16. ábra: Az őszi aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja

A cluster analízis során ettől ugyan némileg eltérő eredményt kaptunk, amennyiben az az 1. és 2. habitatok közösségeit közelebb találta egymáshoz, a kikötőket viszont kissé távolabb.

Téli aspektus (7.17. ábra)

A cluster- és faktoranalízisek hasonló eredményt mutattak, azaz egy csoport és 4 különálló közösség jelenlétét:

1. csoport: zátony, part/kőgát és mellékág (3, 4, 6)
Különállók: 5. főáramlat
7. település/kikötő
1. ártéri erdők
2. erdővel borított sziget

Tavaszi aspektus (7.18. ábra)

A habitatok vízimadárközösségeit egy csoportra és 3 elkülönülő közösségre lehet különíteni:

1. csoport: zátony, part/kőgát, mellékág, főág (3, 4, 6, 5)
Különállók: 1. ártéri erdő
2. erdős sziget
7. település/kikötő

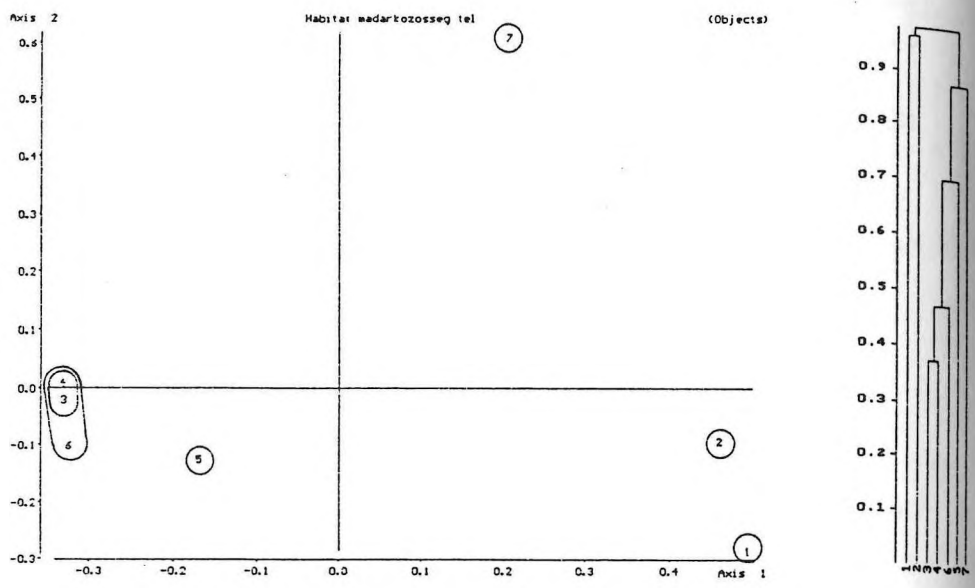
Teljes szezon (7.19. ábra)

Az elemzések a teljes szezont illetően is egy csoport és 3 különálló közösség létét bizonyította:

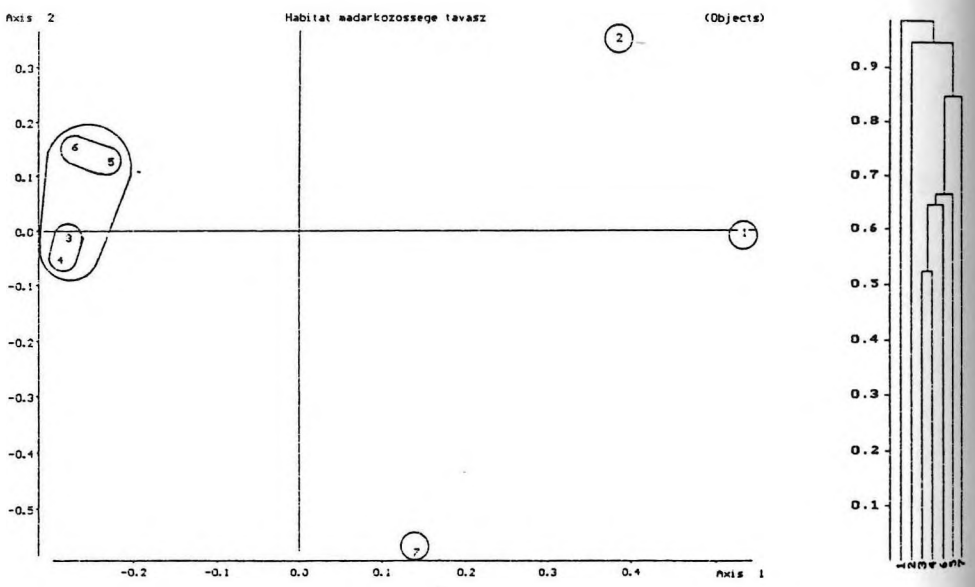
1. csoport: zátony, part/kőgát, mellékág/főág (3, 4, 6, 5)
Különállók: 1. Ártéri erdők 2. Erdővel borított sziget 7 Kikötő

Az egyes apektusokban és a teljes szezonra vonatkozó vizsgálat során kapott eredmények azt mutatják, hogy általánosíthatunk a közösségek rokonságát illetően.

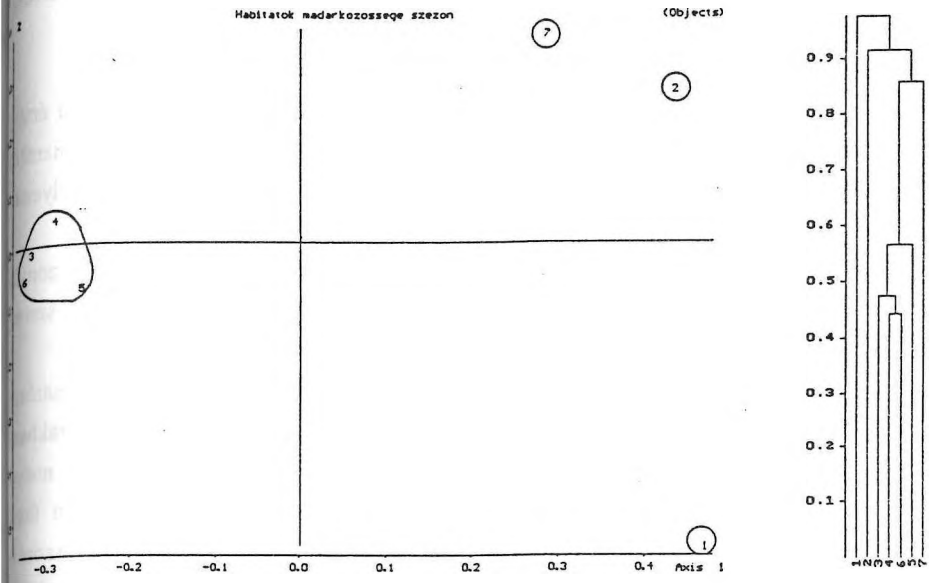
- **jól elkülönülnek és hasonlóságot mutatnak a folyóhoz és annak vízfelületéhez kötődő habitatok közösségei, mint a főáramlat, mellékág, zátonyok, parti kövezés és kőgát**



7.17. ábra: A téli aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja



7.18 ábra: A tavaszi aspektus madárfaunájának osztályozása és ordinációja



7.19. ábra: A teljes szezon madárfaunájának osztályozása és ordinációja

- **a fás vegetációkkal jellemezhető habitatok különállnak (ártéri erdő, erdővel borított sziget) egymástól az különíti el leginkább őket, hogy a szigetek végei bizonyos récefajoknak, sirályoknak is helyet biztosítanak**
- **a kikötő speciális habitat, zavarást tűrő és hulladék jellegű táplálékot is fogyasztó fajokból álló közösséggel**
- **az elkülönülés valamennyi aspektusban azonos módon alakult, így kijelenthetjük, hogy a vizsgált habitatok vízimadárközösségei jellemzőek a habitatra**
- **a habitatok közötti különbség és annak mértéke hasonló a különböző aspektusokban, azt környezeti tényezők érdemben nem változtatták meg, legfeljebb kis mértékben módosíthatták.**

8. A VIZSGÁLT DUNA-SZAKASZ SZEREPE A VÍZIMADÁR VONULÁSBAN, JELENTŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

Arra vonatkozólag, hogy egy terület madárvilága és általában természeti értékei mennyire jelentősek, vannak nemzetközileg is elfogadott kritériumok. Nemzetközi összehasonlításban feltétlenül helyesen járunk el, ha - úgymond - vízi élőhelyeinket illetően vállaljuk a megmérettetést.

Tudnunk kell azonban azt, hogy Magyarország távol a tengerektől, viszonylag száraz klíma és lecsapolt környezet mellett Európa sok vizes élőhelyéhez képest szerény lehetőségekkel rendelkezik.

Fészkelő populációink kis száma mellett telelő állományaink sem jelentősek, telelőterületeink sem fontosak a nagy európai migrációk során. A vonulási időszakban - tavasszal és ősszel -, jelenthetnek még nagyobb egyedszámban vízimadarak, melyek aztán a hidegek, sokszor fagy beköszöntével továbbállnak. Nagyobb, be nem fagyó folyóinkon viszont lehet rendszeres áttelelés. Vonulási időszakban azonban Magyarország is a fontos útvonalak állomáshelyeként van számontartva. Hogy hazánkon belül mely helyek azok, melyek - mint megállóhelyek - nemzetközi jelentőséggel, bírnak többé-kevésbé ismertek még a laikusok számára is, de ismertek lehetnek **Waliczky (1992b)** összefoglalójából az "**Európai jelentőségű madárélőhelyek Magyarországon**" c. könyvből. A magyar IBA-területek meghatározásánál is szempont volt a **Ramsari Egyezmény** irányelveivel összhangban kidolgozott 1 %-os állományszint, mint kritikus állománynagyság. Nemzetközi jelentőségű vadvizeknek tekintendők ugyanis azok (többek közt), ahol a fészkelő, vagy vonuló/telelő állomány **1 %-a megjelenik. Rose és Scott (1994)** legújabb munkájában valamennyi vízimadárfajra vonatkozóan megadják az állomány-nagyságot és az állományalakulás trendjét. A fajon belül elkülönítik az alfajokat, illetve a fészkelő és telelő populációkat is.

Az ún. **ramsari 3C kritérium** alapján a legújabb irodalmakat is feldolgozó kiadvány a mi vizsgálati területünkön megjelenő fontosabb fajok esetében Közép-Európára az alábbi 1 %-os szinteket ad meg:

Phalacrocoax carbo	2000
Ardea cinerea	4500
Cygnus olor	1800
Anser fabalis	3000
Anas platyrhynchos	20000
Aythya fuligula	6000
Bucephala clangula	200
Mergus albellus	650
Mergus merganser	100

A **8.1.-8.17. táblázatok** az egyes szakaszokra vonatkozó **fajmaximum** táblázatok, ahol aspektusonként illetve teljes szezonra vonatkoztatva szerepelnek a 10 év során megfigyelt maximális értékek. Ha ezeket, mint elérhető értékeket hasonlítjuk össze a ramsari 3C 1 %-os kritériumokkal, akkor megállapítható, hogy az egyes szakaszok külön-külön kielégítik-e a feltételeket, illetve a 83 km-es, egyúttal egységnek tekinthető folyamszakasz hogyan viszonyul e kritériumokhoz.

Egyes szakaszokat illetően reményeink csak **2 faj**: **BUC CLA és MER MER** vonatkozásában lehetnek. Értékeljük tehát a szakaszokat:

1. szakasz:	BUC CLA	max. 2894	1986	téli aspektus
2. szakasz:	BUC CLA	max. 1542	1986	téli aspektus
3. szakasz:	BUC CLA	max. 1171	1986	téli aspektus
4. szakasz:	BUC CLA	max. 221	1985	téli aspektus
5. szakasz:	0			
6. szakasz:	BUC CLA	max. 400	1986	téli aspektus
7. szakasz:	BUC CLA	max. 439	1991	téli aspektus
	MER MER	max. 101	1986	téli aspektus
8. szakasz:	BUC CLA	max. 735	1986	téli aspektus
	MER MER	max. 108	1986	téli aspektus
9. szakasz:	BUC CLA	max. 1044	1986	téli aspektus
	MER MER	max. 184	1986	téli aspektus
10. szakasz:	BUC CLA	max. 732	1989	téli aspektus
	MER MER	max. 125	1983	tavaszi aspektus
11. szakasz:	BUC CLA	max. 686	1989	téli aspektus
12. szakasz:	BUC CLA	max. 685	1986	téli aspektus
	MER MER	max. 118	1986	téli aspektus
13. szakasz:	BUC CLA	max. 388	1989	téli aspektus
14. szakasz:	BUC CLA	max. 478	1990	téli aspektus
15. szakasz:	0			
16. szakasz:	BUC CLA	max. 894	1989	őszi aspektus
	MER MER	max. 202	1985	téli aspektus

Ez tehát azt jelenti, hogy az 5. komáromi és a 15. esztergomi II. szakaszt kivéve **minden Duna-szakasz nemzetközi jelentőségű** önmagában is.

De lássuk, mit kapunk, ha a 83 fkm-es szakaszt (egyébként természetes ökológiai) egységet értékeljük:

	tény	1 %-os szint
Phalacrocoax carbo	1306 (1991)	2000
Ardea cinerea	326 (1988)	4500
Cygnus olor	81 (1991)	1800
Anser fabalis*	**2660 (1982)**	**3000**
Anas platyrhynchos	**43320 (1989)**	**20000**
Bucephala clangula	**6001 (1986)**	**200**
Mergus merganser	**935 (1986)**	**100**

* Anser fabalis esetében - mivel ezek nappali számlálások voltak -, **Faragó (1994)** után elfogadhatjuk, hogy az éjszakázó mennyiségek meghaladják a 3000 pd-os kritikus határt.

Összességében azt kaptuk, hogy **a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz 4 faj mennyiségi kritériumai alapján (ANS FAB, ANA PLA, BUC CLA és MER MER) nemzetközi jelentőségű vízi élőhelynek kell tekintenünk.**

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA ARCTICA	1	86	0	1	0	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	4	84	0	3	4	0
PODICEPS CRISTATUS	1	84	1	1	1	0
PHALACROCORAX CARBO	296	88	19	60	296	23
ARDEA CINEREA	71	86	21	71	21	3
CASMERODIUS ALBUS	7	91	1	3	7	0
CYGNUS OLOR	45	90	0	3	45	31
ANSER ALBIFRONS	15	83	0	0	15	0
ANSER FABALIS	500	83	0	500	30	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	9648	89	2454	9648	6087	1509
ANAS QUERQUEDULA	62	86	62	0	0	7
ANAS CRECCA	120	88	120	15	3	7
ANAS ACUTA	2	87	0	2	0	2
ANAS PENELOPE	11	91	0	0	0	11
ANAS CLYPEATA	12	82	0	0	12	0
AYTHYA FERINA	400	87	0	296	370	400
AYTHYA FULIGULA	477	88	0	147	477	108
AYTHYA NYROCA	3	82	0	3	0	0
BUCEPHALA CLANGULA	2894	86	0	175	2894	490
CLANGULA HYEMALIS	2	88	0	0	0	2
MELANITTA FUSCA	3	84	0	0	2	3
MERGUS ALBELLUS	35	86	0	0	35	20
MERGUS MERGANSER	36	82	0	0	36	14
MERGUS SERRATOR	1	82	0	0	1	0
HALIAEETUS ALBICILLA	3	86	0	0	3	2
CIRCUS AERUGINOSUS	1	89	1	0	0	0
FULICA ATRA	7	89	7	0	1	5
VANELLUS VANELLUS	74	88	6	74	0	15
PLUVIALIS APRICARIUS	250	85	0	250	0	0
CHARADRIUS DUBIUS	2	84	0	0	0	2
NUMENIUS ARQUATA	22	91	22	0	0	0
TRINGA NEBULARIA	30	82	0	30	0	3
LARUS CANUS	73	88	20	14	73	2
LARUS CACHINNANS	67	82	63	41	67	2
LARUS FUSCUS	2	87	2	0	0	0
LARUS RIDIBUNDUS	1242	88	429	362	1242	106
LARUS MINUTUS	3	87	0	2	1	3
CHLIDONIAS NIGER	2	90	2	0	0	0
HYDROPROGNE CASPIA	3	89	3	0	0	2
ALCEDO ATTHIS	1	84	1	1	0	0

8.1. táblázat: Fajmaximumok a gönyüi (1.) folyamszakaszon (1791-1785 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	2	90	0	1	2	0
PODICEPS CRISTATUS	2	83	2	2	0	2
PHALACROCORAX CARBO	502	83	45	502	351	325
ARDEA CINEREA	84	83	7	10	18	84
CYGNUS OLOR	5	90	0	1	0	5
ANSER FABALIS	7	82	0	0	7	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	8560	88	4150	8560	3825	272
ANAS QUERQUEDULA	2	90	0	0	0	2
ANAS CRECCA	40	86	40	12	4	1
AYTHYA FERINA	24	90	0	10	24	0
AYTHYA FULIGULA	170	86	0	41	170	27
BUCEPHALA CLANGULA	1542	86	0	320	1542	49
MELANITTA NIGRA	2	85	0	0	2	0
MERGUS ALBELLUS	18	86	0	2	18	14
MERGUS MERGANSER	9	82	0	1	9	0
HALIAEETUS ALBICILLA	1	86	0	0	1	1
PANDION HALIAETUS	1	91	1	0	0	0
FULICA ATRA	5	91	0	0	5	0
VANELLUS VANELLUS	2	84	0	0	0	2
LARUS CANUS	15	88	8	4	15	1
LARUS CACHINNANS	20	84	11	20	5	0
LARUS RIDIBUNDUS	158	89	45	90	158	22
ALCEDO ATTHIS	1	90	0	1	0	0

8.2. táblázat: Fajmaximumok az ácsi I. (2.) folyamszakaszon (1785-1780 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA STELLATA	2	88	0	2	0	0
GAVIA ARCTICA	1	85	0	1	0	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	5	83	0	5	0	0
PODICEPS CRISTATUS	3	84	1	3	3	1
PHALACROCORAX CARBO	806	91	1	221	806	26
ARDEA CINEREA	8	91	3	7	8	4
ANSER FABALIS	350	85	1	0	350	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	4850	90	957	2514	4850	142
ANAS QUERQUEDULA	1	87	1	0	0	0
ANAS CRECCA	2	90	0	0	0	2
AYTHYA FERINA	22	86	2	0	22	0
AYTHYA FULIGULA	1400	86	0	51	1400	98
AYTHYA MARILA	4	85	0	4	4	0
BUCEPHALA CLANGULA	1171	86	0	95	1171	27
MELANITTA NIGRA	1	85	0	0	1	0
MELANITTA FUSCA	3	91	0	0	3	1
MERGUS ALBELLUS	19	82	0	0	19	4
MERGUS MERGANSER	56	86	0	1	56	1
MERGUS SERRATOR	2	84	0	0	2	0
FULICA ATRA	22	86	0	8	22	0
VANELLUS VANELLUS	12	89	0	12	7	0
LIMOSA LIMOSA	3	85	3	0	0	0
LARUS CANUS	15	89	3	3	15	0
LARUS CACHINNANS	81	82	14	81	12	2
LARUS RIDIBUNDUS	3787	85	111	3787	59	36
LARUS MINUTUS	3	86	3	0	1	0

8.3. táblázat: Fajmaximumok az ácsi II. (3.) folyamszakaszon (1780-1775 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA STELLATA	2	90	0	2	0	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	1	83	0	1	0	0
PODICEPS AURITUS	1	88	1	0	0	0
PODICEPS CRISTATUS	4	89	1	4	3	3
PHALACROCORAX CARBO	250	91	0	102	250	22
ARDEA CINEREA	32	84	11	32	20	4
CASMERODIUS ALBUS	1	83	1	0	0	0
CYGNUS OLOR	6	90	2	0	6	0
ANSER FABALIS	60	85	0	0	60	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	1662	84	1485	1662	1655	505
ANAS QUERQUEDULA	4	88	0	0	0	4
ANAS CRECCA	27	83	0	27	12	0
ANAS CLYPEATA	2	84	0	0	0	2
AYTHYA FERINA	52	90	0	30	52	4
AYTHYA FULIGULA	840	86	0	0	840	34
BUCEPHALA CLANGULA	221	85	0	13	221	27
MERGUS ALBELLUS	24	88	0	0	24	0
MERGUS MERGANSER	122	86	0	1	122	2
FULICA ATRA	6	91	0	4	6	0
PLUVIALIS APRICARIUS	6	85	0	6	0	0
LARUS CANUS	230	89	14	230	154	2
LARUS CACHINNANS	109	91	6	109	20	3
LARUS RIDIBUNDUS	1514	84	237	756	1514	453
LARUS MINUTUS	10	87	0	10	0	0
CHLIDONIAS NIGER	1	88	1	0	0	0
ALCEDO ATTHIS	1	91	0	0	1	0

8.4. táblázat Fajmaximumok a koppánymonostori (4.) folyamszakaszon (1775-1770 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA STELLATA	1	88	0	1	0	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	3	90	0	0	3	0
PODICEPS CRISTATUS	1	84	0	1	1	0
PHALACROCORAX CARBO	40	90	0	3	40	4
ARDEA CINEREA	1	84	1	1	1	1
CYGNUS OLOR	5	82	0	2	5	0
ANSER FABALIS	12	86	0	0	12	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	700	84	300	600	700	145
ANAS QUERQUEDULA	12	83	12	0	0	0
AYTHYA FULIGULA	60	88	0	0	60	2
BUCEPHALA CLANGULA	40	90	0	0	40	7
MELANITTA FUSCA	1	90	0	0	1	0
MERGUS ALBELLUS	15	84	0	1	15	2
MERGUS MERGANSER	17	90	0	0	17	1
FULICA ATRA	104	91	0	0	104	6
LARUS CANUS	458	90	230	120	458	6
LARUS CACHINNANS	304	90	255	304	111	35
LARUS FUSCUS	16	86	3	0	16	0
LARUS RIDIBUNDUS	2016	84	614	1066	2016	1226
LARUS MINUTUS	2	89	0	2	0	0
CHLIDONIAS NIGER	14	88	14	0	0	0

8.5. táblázat Fajmaximumok a komáromi (5.) folyamszakaszon (1770-1765 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	1	89	0	0	1	0
PODICEPS CRISTATUS	2	83	1	2	1	0
PHALACROCORAX CARBO	80	90	0	49	80	77
ARDEA CINEREA	9	82	2	5	9	0
CASMERODIUS ALBUS	2	85	2	0	0	0
NYCTICORAX NYCTICORAX	1	87	1	0	0	0
CYGNUS OLOR	8	89	0	1	3	8
ANSER ANSER	1	85	1	0	0	1
ANSER FABALIS	850	90	0	0	850	0
TADORNA TADORNA	1	87	0	0	1	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	5250	86	1650	5250	2160	373
ANAS CRECCA	80	85	80	0	0	7
AYTHYA FERINA	230	83	0	7	131	230
AYTHYA FULIGULA	640	85	4	351	640	460
AYTHYA NYROCA	6	82	0	6	0	0
AYTHYA MARILA	2	87	0	0	2	0
BUCEPHALA CLANGULA	400	86	0	100	400	43
MELANITTA NIGRA	2	88	0	0	0	2
MELANITTA FUSCA	1	83	0	0	1	0
MERGUS ALBELLUS	23	83	0	7	23	4
MERGUS MERGANSER	45	86	0	0	45	3
HALIAEETUS ALBICILLA	1	86	0	0	1	0
FULICA ATRA	25	91	0	18	25	1
LIMOSA LIMOSA	1	84	0	0	0	1
TRINGA NEBULARIA	2	91	2	0	0	0
TRINGA HYPOLEUCOS	3	90	0	0	0	3
LARUS CANUS	49	87	17	12	49	4
LARUS CACHINNANS	107	91	107	42	63	27
LARUS FUSCUS	1	86	1	0	0	0
LARUS RIDIBUNDUS	660	82	421	331	660	216

8.6. táblázat: Fajmaximumok a szőnyi (6.) folyamszakaszon (1765-1760 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA STELLATA	1	88	0	1	0	0
GAVIA ARCTICA	1	86	0	0	1	0
PODICEPS CRISTATUS	3	85	0	1	3	3
PHALACROCORAX CARBO	88	87	1	88	80	29
ARDEA CINEREA	15	82	8	12	15	2
CICONIA CICONIA	1	85	0	0	0	1
CYGNUS OLOR	3	87	0	0	2	3
ANSER FABALIS	22	85	0	0	22	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	4490	89	519	4490	1753	54
ANAS QUERQUEDULA	6	87	0	0	0	6
ANAS CLYPEATA	1	84	0	1	0	0
AYTHYA FERINA	80	90	0	36	80	7
AYTHYA FULIGULA	480	89	0	180	480	54
AYTHYA NYROCA	1	85	0	0	1	0
BUCEPHALA CLANGULA	439	91	0	60	439	98
CLANGULA HYEMALIS	1	84	0	0	1	0
MELANITTA FUSCA	3	88	0	3	1	0
MERGUS ALBELLUS	47	86	0	0	47	8
MERGUS MERGANSER	101	86	0	1	101	3
VANELLUS VANELLUS	1	83	0	1	0	0
TRINGA NEBULARIA	1	90	0	0	0	1
LARUS CANUS	16	91	1	2	16	6
LARUS CACHINNANS	48	91	48	3	9	3
LARUS RIDIBUNDUS	317	91	317	85	110	136
LARUS MINUTUS	5	90	0	0	0	5
ALCEDO ATTHIS	1	88	1	0	0	0

8.7. táblázat: Fajmaximumok az almásfüzitői (7.) folyamszakaszon (1760-1755 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	1	86	0	1	0	0
PODICEPS NIGRICOLLIS	1	84	0	1	0	0
PODICEPS CRISTATUS	2	82	0	2	1	1
PHALACROCORAX CARBO	710	90	30	710	220	420
ARDEA CINEREA	134	83	17	134	49	10
CASMERODIUS ALBUS	2	83	1	1	2	0
EGRETTA GARZETTA	3	90	3	0	0	0
CYGNUS CYGNUS	1	83	0	0	0	1
CYGNUS OLOR	27	91	0	2	27	23
ANSER ANSER	2	88	0	0	2	0
ANSER ALBIFRONS	35	83	0	0	35	0
ANSER FABALIS	1200	84	0	4	1200	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	7000	83	3368	4070	7000	950
ANAS QUERQUEDULA	12	86	0	12	0	0
ANAS CRECCA	6	86	0	2	0	6
ANAS ACUTA	11	86	0	0	0	11
ANAS CLYPEATA	6	86	0	0	0	6
AYTHYA FERINA	64	90	0	11	64	0
AYTHYA FULIGULA	975	89	0	281	975	90
AYTHYA MARILA	2	85	0	0	2	0
BUCEPHALA CLANGULA	735	86	0	560	735	100
SOMATERIA MOLLISSIMA	2	89	0	2	0	0
MELANITTA NIGRA	4	85	0	0	4	0
MELANITTA FUSCA	2	83	0	0	0	2
MERGUS ALBELLUS	28	91	0	7	28	6
MERGUS MERGANSER	108	86	0	2	108	20
MERGUS SERRATOR	2	83	0	0	2	0
FULICA ATRA	11	84	0	11	2	0
VANELLUS VANELLUS	40	85	0	40	0	20
PLUVIALIS APRICARIUS	37	85	0	37	0	0
TRINGA ERYTHROPUS	1	90	0	1	0	0
TRINGA TOTANUS	4	90	0	0	0	4
TRINGA NEBULARIA	60	82	18	60	0	60
PHILOMACHUS PUGNAX	40	90	0	0	0	40
LARUS CANUS	48	90	48	42	27	3
LARUS CACHINNANS	65	91	65	32	60	16
LARUS FUSCUS	1	85	0	0	1	0
LARUS RIDIBUNDUS	659	83	384	659	301	174
LARUS MINUTUS	5	85	5	1	0	0
CHLIDONIAS NIGER	3	91	3	0	0	0
ALCEDO ATTHIS	1	89	0	1	0	0

8.8. táblázat: Fajmaximumok a dunaalmási (8.) folyamszakaszon (1755-1750 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	2	90	2	0	0	0
PODICEPS CRISTATUS	1	87	1	1	1	0
PHALACROCORAX CARBO	350	90	1	1	350	21
ARDEA CINEREA	30	82	15	30	13	7
CYGNUS OLOR	17	90	2	4	17	2
ANSER FABALIS	1300	83	0	0	1300	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	3050	89	400	3050	2007	400
ANAS CRECCA	8	90	0	0	2	8
AYTHYA FERINA	54	89	0	54	7	16
AYTHYA FULIGULA	320	86	0	32	320	37
BUCEPHALA CLANGULA	1044	86	0	155	1044	93
MELANITTA NIGRA	1	84	0	0	1	0
MELANITTA FUSCA	11	88	0	11	2	0
MERGUS ALBELLUS	19	85	0	5	19	2
MERGUS MERGANSER	184	86	0	5	184	23
HALIAEETUS ALBICILLA	2	91	0	0	2	0
FULICA ATRA	28	91	0	3	28	0
LARUS CANUS	7	87	4	4	7	1
LARUS CACHINNANS	35	91	35	2	8	1
LARUS RIDIBUNDUS	215	89	88	25	215	21
LARUS MINUTUS	2	87	2	0	0	0
CHLIDONIAS NIGER	2	87	2	0	0	0
ALCEDO ATTHIS	2	83	0	2	0	1

8.9. táblázat: Fajmaximumok a neszmélyi (9.) folyamszakaszon (1750-1745 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA ARCTICA	1	85	0	1	0	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	8	89	0	8	1	0
PODICEPS CRISTATUS	3	86	0	2	3	2
PHALACROCORAX CARBO	403	91	58	86	403	122
ARDEA CINEREA	240	88	16	7	13	240
EGRETTA GARZETTA	3	91	1	0	0	3
NYCTICORAX NYCTICORAX	120	90	35	0	0	120
CICONIA CICONIA	2	88	0	0	0	2
CYGNUS OLOR	9	91	0	0	9	0
ANSER FABALIS	1001	84	17	300	1001	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	6420	86	4600	6420	6026	630
ANAS QUERQUEDULA	35	86	0	35	0	4
ANAS CRECCA	47	86	24	47	9	0
ANAS PENELOPE	2	86	0	0	1	2
AYTHYA FERINA	325	82	34	325	87	80
AYTHYA FULIGULA	600	90	0	157	600	87
AYTHYA NYROCA	19	84	0	19	0	0
BUCEPHALA CLANGULA	732	89	0	136	732	248
MELANITTA NIGRA	2	83	0	2	0	0
MELANITTA FUSCA	1	91	0	1	0	0
MERGUS ALBELLUS	20	82	0	10	20	13
MERGUS MERGANSER	125	83	1	2	63	125
FULICA ATRA	29	91	0	12	29	1
VANELLUS VANELLUS	70	84	0	70	1	0
PLUVIALIS APRICARIUS	40	85	21	40	0	0
TRINGA NEBULARIA	40	84	0	40	0	1
LARUS CANUS	41	88	41	28	13	2
LARUS CACHINNANS	80	91	80	15	27	7
LARUS RIDIBUNDUS	382	86	382	220	46	92
CHLIDONIAS NIGER	1	86	1	0	0	0
ALCEDO ATTHIS	1	85	0	0	1	0

8.10. táblázat: Fajmaximumok a süttői (10.) folyamszakaszon (1745-1740 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
PODICEPS CRISTATUS	1	84	0	1	0	1
PHALACROCORAX CARBO	18	91	10	18	8	3
ARDEA CINEREA	2	87	2	0	0	1
CYGNUS OLOR	4	90	0	0	1	4
ANSER FABALIS	1000	83	0	1000	1	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	334	85	82	334	293	9
AYTHYA FERINA	100	82	3	100	77	0
AYTHYA FULIGULA	178	85	0	110	178	38
AYTHYA NYROCA	21	87	0	21	0	0
BUCEPHALA CLANGULA	686	89	0	419	686	109
CLANGULA HYEMALIS	8	88	0	1	8	0
MELANITTA FUSCA	8	88	0	8	1	0
MERGUS ALBELLUS	35	84	0	9	35	10
MERGUS MERGANSER	57	85	0	0	57	1
MERGUS SERRATOR	3	83	0	0	0	3
FULICA ATRA	22	91	0	12	22	0
VANELLUS VANELLUS	1	91	0	1	0	0
LARUS CANUS	10	89	6	7	10	0
LARUS CACHINNANS	12	83	4	12	8	1
LARUS RIDIBUNDUS	109	89	22	62	109	14
LARUS MINUTUS	1	87	1	0	0	0

8.11. táblázat: Fajmaximumok a lábatlani (11.) folyamszakaszon (1740-1735 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA ARCTICA	1	82	0	1	0	0
PODICEPS CRISTATUS	2	83	0	2	1	0
PHALACROCORAX CARBO	283	89	10	173	283	9
ARDEA CINEREA	42	90	42	7	4	1
CASMERODIUS ALBUS	3	90	3	0	1	0
ANSER ALBIFRONS	5	91	0	0	0	5
ANSER FABALIS	1600	82	0	1600	350	301
ANAS PLATYRHYNCHOS	4200	89	1450	4200	3000	1000
ANAS QUERQUEDULA	3	89	0	0	0	3
ANAS CLYPEATA	1	84	0	0	0	1
AYTHYA FERINA	19	88	19	7	10	0
AYTHYA FULIGULA	65	90	0	40	65	60
AYTHYA NYROCA	19	82	0	19	0	0
BUCEPHALA CLANGULA	685	86	0	446	685	78
CLANGULA HYEMALIS	2	85	0	0	2	0
MELANITTA NIGRA	4	85	0	4	0	0
MELANITTA FUSCA	1	83	0	1	1	0
MERGUS ALBELLUS	28	85	0	0	28	7
MERGUS MERGANSER	118	86	0	2	118	11
HALIAEETUS ALBICILLA	2	89	0	0	2	0
FULICA ATRA	68	91	0	0	68	0
VANELLUS VANELLUS	34	91	0	34	0	0
LARUS CANUS	11	90	11	2	1	0
LARUS CACHINNANS	13	91	13	3	3	1
LARUS FUSCUS	6	86	6	0	0	1
LARUS RIDIBUNDUS	120	89	27	120	35	11

8.12. táblázat: Fajmaximumok a nyergesújfalui (12.) folyamszakaszon (1735-1730 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA STELLATA	1	90	0	1	0	0
GAVIA ARCTICA	1	91	0	0	1	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	1	90	0	1	0	0
PODICEPS CRISTATUS	2	88	0	1	2	0
PHALACROCORAX CARBO	49	89	0	18	49	1
ARDEA CINEREA	16	83	16	5	4	1
CASMERODIUS ALBUS	5	83	5	1	0	0
CICONIA CICONIA	5	88	5	0	0	0
CYGNUS OLOR	14	91	0	0	14	2
ANSER ALBIFRONS	153	82	0	153	0	0
ANSER FABALIS	2000	82	0	2000	67	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	1550	84	350	418	1550	37
ANAS QUERQUEDULA	31	91	0	31	0	0
ANAS CRECCA	7	90	0	0	7	0
AYTHYA FERINA	21	85	0	0	15	21
AYTHYA FULIGULA	184	85	0	110	141	184
BUCEPHALA CLANGULA	388	89	0	293	388	125
CLANGULA HYEMALIS	3	90	0	0	0	3
MERGUS ALBELLUS	145	86	0	2	145	3
MERGUS MERGANSER	60	86	0	0	60	2
HALIAEETUS ALBICILLA	1	84	0	0	1	0
FULICA ATRA	4	85	0	4	0	0
VANELLUS VANELLUS	9	86	0	0	0	9
LARUS CANUS	21	90	21	0	5	1
LARUS CACHINNANS	11	90	11	7	3	1
LARUS RIDIBUNDUS	93	89	25	32	93	27
ALCEDO ATTHIS	1	89	0	1	0	0

8.13. táblázat: Fajmaximumok a táti (13.) folyamszakaszon (1730-1725 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA ARCTICA	1	85	0	1	0	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	6	90	0	6	2	2
PODICEPS CRISTATUS	3	87	0	0	0	3
PHALACROCORAX CARBO	22	89	2	19	22	4
ARDEA CINEREA	29	84	29	0	2	0
CASMERODIUS ALBUS	6	84	6	0	0	0
CYGNUS OLOR	10	90	0	2	10	0
ANSER ANSER	2	83	2	0	0	0
ANSER FABALIS	40	83	0	9	0	40
ANAS PLATYRHYNCHOS	2652	83	500	2500	2500	2652
ANAS QUERQUEDULA	12	91	0	0	0	12
ANAS CRECCA	45	91	0	21	45	0
ANAS ACUTA	1	90	0	0	0	1
ANAS PENELOPE	6	91	0	0	0	6
ANAS CLYPEATA	10	90	0	0	0	10
AYTHYA FERINA	60	90	0	4	60	58
AYTHYA FULIGULA	224	85	0	70	224	109
BUCEPHALA CLANGULA	478	90	0	151	478	249
CLANGULA HYEMALIS	4	91	0	0	4	0
MELANITTA NIGRA	3	85	0	0	3	0
MERGUS ALBELLUS	37	89	0	13	37	13
MERGUS MERGANSER	42	84	0	7	31	42
MERGUS SERRATOR	1	85	0	0	1	0
HALIAEETUS ALBICILLA	1	83	0	1	1	0
FULICA ATRA	21	86	0	0	21	0
TRINGA NEBULARIA	9	91	9	0	0	0
LARUS CANUS	25	91	10	1	25	5
LARUS CACHINNANS	27	83	9	27	2	2
LARUS RIDIBUNDUS	74	86	74	35	29	68
LARUS MINUTUS	1	84	1	0	0	0

8.14. táblázat: Fajmaximumok az esztergomi I. (14.) folyamszakaszon (1725-1720 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA STELLATA	1	88	0	1	0	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	3	84	0	3	1	0
PODICEPS CRISTATUS	2	84	1	0	2	1
PHALACROCORAX CARBO	126	90	0	6	126	15
ARDEA CINEREA	15	84	8	15	2	4
CICONIA CICONIA	1	90	0	0	0	1
CYGNUS OLOR	15	91	0	6	15	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	2547	88	743	829	2547	520
ANAS QUERQUEDULA	9	88	0	0	0	9
AYTHYA FERINA	450	87	0	0	58	450
AYTHYA FULIGULA	420	90	0	110	420	42
AYTHYA MARILA	2	84	0	0	0	2
BUCEPHALA CLANGULA	154	85	0	131	154	68
CLANGULA HYEMALIS	5	91	0	0	5	0
MELANITTA FUSCA	4	88	0	4	4	0
MERGUS ALBELLUS	110	84	0	14	110	4
MERGUS MERGANSER	80	85	0	1	80	5
MERGUS SERRATOR	1	83	0	0	1	1
HALIAEETUS ALBICILLA	1	82	0	0	1	0
FULICA ATRA	34	86	0	32	34	0
VANELLUS VANELLUS	13	90	0	0	0	13
LARUS CANUS	44	91	4	20	44	6
LARUS CACHINNANS	78	91	74	14	78	7
LARUS RIDIBUNDUS	435	85	414	400	200	435
LARUS MINUTUS	7	87	0	7	0	0
CHLIDONIAS NIGER	20	88	20	0	0	0
ALCEDO ATTHIS	1	89	0	1	0	0

8.15. táblázat: Fajmaximumok az esztergomi II. (15.) folyamszakaszon (1720-1715 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	1	83	0	0	0	1
PODICEPS CRISTATUS	4	90	0	1	4	0
PHALACROCORAX CARBO	590	90	19	151	590	19
ARDEA CINEREA	34	90	23	32	34	7
CYGNUS OLOR	9	90	0	9	6	1
ANSER ALBIFRONS	2	89	0	2	0	0
ANSER FABALIS	1060	82	9	1060	600	40
ANAS PLATYRHYNCHOS	8986	89	1200	8986	2966	908
ANAS CRECCA	17	90	3	17	3	0
AYTHYA FERINA	38	86	0	0	20	38
AYTHYA FULIGULA	820	89	0	2	820	130
AYTHYA NYROCA	120	82	0	120	0	0
BUCEPHALA CLANGULA	894	89	0	894	448	104
MELANITTA FUSCA	4	83	0	0	4	3
MERGUS ALBELLUS	36	86	0	1	36	5
MERGUS MERGANSER	202	85	0	6	202	37
HALIAEETUS ALBICILLA	2	89	0	1	2	0
FULICA ATRA	3	86	0	3	0	0
VANELLUS VANELLUS	29	88	0	0	29	0
LARUS CANUS	56	90	56	34	25	9
LARUS CACHINNANS	42	86	42	41	40	19
LARUS RIDIBUNDUS	219	86	114	219	122	87
LARUS MINUTUS	11	89	8	11	0	0
ALCEDO ATTHIS	1	83	0	1	0	0

8.16. táblázat: Fajmaximumok a szobi (16.) folyamszakaszon (1715-1708 fkm)

Faj	Szezon	Ev	Koraosz	Osz	Tel	Tavasz
GAVIA STELLATA	5	88	0	5	0	0
GAVIA ARCTICA	3	85	0	3	1	0
TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	12	83	2	12	6	2
PODICEPS AURITUS	1	88	1	0	0	0
PODICEPS NIGRICOLLIS	1	84	0	1	0	0
PODICEPS CRISTATUS	11	90	2	7	11	6
PHALACROCORAX CARBO	1306	91	82	860	1306	579
ARDEA CINEREA	326	88	72	212	100	326
CASMERODIUS ALBUS	7	91	6	3	7	0
EGRETTA GARZETTA	4	90	4	0	0	3
NYCTICORAX NYCTICORAX	120	90	36	0	0	120
CICONIA CICONIA	5	88	5	0	0	2
CYGNUS CYGNUS	1	83	0	0	0	1
CYGNUS OLOR	81	91	2	13	81	36
ANSER ANSER	2	83	2	0	2	1
ANSER ALBIFRONS	153	82	0	153	50	5
ANSER FABALIS	2660	82	26	2660	2243	381
TADORNA TADORNA	1	87	0	0	1	0
ANAS PLATYRHYNCHOS	43320	89	13720	43320	21126	6361
ANAS QUERQUEDULA	62	86	62	47	0	17
ANAS CRECCA	140	86	140	47	47	12
ANAS ACUTA	11	86	0	2	0	11
ANAS PENELOPE	17	91	0	0	1	17
ANAS CLYPEATA	12	82	0	1	12	10
AYTHYA FERINA	884	87	34	425	626	884
AYTHYA FULIGULA	3675	89	4	830	3675	997
AYTHYA NYROCA	147	82	0	147	1	0
AYTHYA MARILA	6	85	0	4	6	2
BUCEPHALA CLANGULA	6001	86	0	3889	6001	1386
CLANGULA HYEMALIS	8	88	0	1	8	3
SOMATERIA MOLLISSIMA	2	89	0	2	0	0
MELANITTA NIGRA	9	85	0	4	9	2
MELANITTA FUSCA	26	88	0	26	5	4
MERGUS ALBELLUS	291	86	0	42	291	47
MERGUS MERGANSER	935	86	1	22	935	200
MERGUS SERRATOR	3	83	0	0	2	3
HALIAEETUS ALBICILLA	5	89	0	1	5	2
CIRCUS AERUGINOSUS	1	89	1	0	0	0
PANDION HALIAETUS	1	91	1	0	0	0
FULICA ATRA	310	91	7	36	310	6
VANELLUS VANELLUS	87	84	6	87	36	29
PLUVIALIS APRICARIUS	333	85	21	333	0	0
CHARADRIUS DUBIUS	2	84	0	0	0	2
NUMENIUS ARQUATA	22	91	22	0	0	0
LIMOSA LIMOSA	3	85	3	0	0	1
TRINGA ERYTHROPUS	1	90	0	1	0	0
TRINGA TOTANUS	4	90	0	0	0	4
TRINGA NEBULARIA	90	82	29	90	0	60
TRINGA HYPOLEUCOS	3	90	0	0	0	3
PHILOMACHUS PUGNAX	40	90	0	0	0	40
LARUS CANUS	500	90	425	385	500	20
LARUS CACHINNANS	592	91	592	401	198	52
LARUS FUSCUS	16	86	7	0	16	1
LARUS RIDIBUNDUS	4687	85	2427	4687	2942	1646
LARUS MINUTUS	13	89	9	13	1	5
CHLIDONIAS NIGER	35	88	35	0	0	0
HYDROPROGNE CASPIA	3	89	3	0	0	2
ALCEDO ATTHIS	3	83	1	3	1	1

8.17. táblázat: Fajmaximumok a teljes folyamszakaszon (1791-1708 fkm)

9. JAVASLATOK, BEFEJEZÉS

Az eddigiekben részletesen elemeztük a Duna vizsgált 83 fkm-ének egyes **szakaszait**, ugyanezt megtettük a folyamszakaszra jellemző **habitatokkal**, nemkülönben a rajtuk-bennük előforduló, azok madárközösségeit felépítő **vízimadárfajokkal**. Nemzetközi kritériumok alapján meghatároztuk **a Duna e szakaszának jelentőségét a vízimadár vonulásban.**

Mindezt a munkát - sem az évtidezes megfigyelést, sem a hosszas kiértékelést -, nem önmagáért végeztük el. Annak már elmúlt a veszélye, hogy a nagymarosi vízlépcső megépüljön, de a Duna hajózhatóvá tétele a jövőben számtalan vízépítési munkát fel fog vetni.

Ez a munka talán megmutatta a hozzáértőknek, hogy **mi a különbség egy folyó és egy csatorna vízimadárvilága között**. Megmutatta azt, hogy a **természetszerű folyószakaszok madárvilága a leggazdagabb fajokban és egyedszámban, s az itt kialakult közösségeik viselik el leginkább - mivel szakaszokon belül is tudnak habitatot választani - a hajóforgalom zavarását. Ilyen körülmények között a hajózás és a madárvédelem érdekei összehangolhatók.**

JAVASLATOK:

1. A jövőben a hajózó út biztosítása során végzett folyamkotrási munkáknál csak a szükséges mértékig történjen a kavicskitermelés, a teljes szakaszon maradjanak meg zátonyos részek ott, ahol lehetséges és olyan mértékig, ahogy az vízépítési szempontból fenntartható.
   Nem csak a mederépítési utómunkálatokkal lehet folyami élőhelyet javítani, mint azt pl. Ausztriában teszik (**Schimunek, 1990**), hanem mederrendezési, fenntartási munkák során is.

2. Nemzetközi jelentőségére való tekintettel **legyen Ramsar-i terület a Duna Gönyü-Szob közötti szakasza, s egyúttal a Dunakanyar is**.

3. A zátonyok mint pihenőhelyek védelme érdekében, összefüggésben ramsari adottságaival **a Duna teljes magyarországi szakaszán meg kell tiltani a zátonyokon illetve azok közelében a vízivad vadászatot, s ezt el kell érni ezzel egyidőben Szlovákiában is.**

4. A Duna ezen szakaszát **be kell vonni a Magyar Vízivadgazdálkodási Terv monitoring programjába**, ezáltal biztosítható az 1982 óta folyó munka folyamatossága.

5. Az illetékes természetvédelmi és vízügyi hatóságok szakembereinek, illetve kutatók részvételével **bizottságot kell életre hívni, mely felvázolja a vízgazdálkodás feladatainak tükrében az optimális élőhelyfenntartás lehetőségeit. Tervet, programot dolgoz ki a Duna e szakaszának természetvédelem-orientált kezelésének megvalósítására, bevonva a szlovák partnerintézményeket is.**

6. **Komplex kutatási program tervei készítendők el e Duna-szakasz vizsgálatára, mely feltárja a mélyebb összefüggéseket a dunai táplálékláncokban, melynek csúcsán a madarak szerepelnek. E munka koordinálására legalkalmasabb szervezet az MTA Dunakutató Állomása.**

7. A vízimadárvizsgálati munkát **ki kell terjeszteni a Duna Budapest alatti szakaszaira is**, hiszen így lehet a folyó szerepét vizsgálni a madárvonulásban. A Fertő, Balaton, Duna-kutatás összehangolása pedig a Pannonicum egészének kapcsolatrendszerét lenne képes feltárni.

A madarak indikátor fajok minden ökológiai rendszerben. Különösen fontos vizsgálatuk olyan élőhelyeken, melyek embermilliónak biztosítják a semmivel sem pótolható vízkészletét. A Duna ilyen víz, ezért már csak önös érdekünk is, hogy megóvjuk.

A madarak a felszínen, a vízen vannak, de jelzik, hogy mi van lent, s milyen a rendszernek az állapota. Vizsgálatunk ezért is haladja meg az általános madártani vizsgálódások jelentőségét a Duna térségében. Áldozzunk rá a jövőben is.

IRODALOMJEGYZÉK

Andres C., Dronneau C., Muller Y et Sigwalt,P. (1994): L 'hivernage des oiseaux en Alsace. Ciconia 18.: 1-255. Numéro spécial.

Aubrecht, G. (1990). Aktuelles aus der Wasservogelforschung in Österreich; Vogelschutz in Österreich Nr 5.: 3-20.

Aubrecht, G. (1991): Historische Verbreitung und aktuelle Brutversuche des Kormorans in Österreich; Vogelschutz in Österreich Nr. 6.: 45-47

Aubrecht, G. & Böck, F. (1985): Österreichische Gewässer als Winterrastplätze für Wasservögel; Grüne Reihe des Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Band 3.

Árkosi, J. & Koczián, A. (1987): Összefoglaló jelentés a Duna két szakaszának madármegfigyeléseiről 1985 és 1986 évben; Mad. Táj 1987. júl.-dec. 3-4. sz.: 27-29.

Binder, P. & Stollmann, A. (1987): Labut velká (Cygnus olor) v podunajskej rovine; Tichodroma 1: 82-90.

Boros, E. (1992): Telelő vízivadállomány és az időjárási valamint táplálkozásökológiai tényezők közös vizsgálata; Gödöllő, ATE Állattani és Ökológiai Tanszék, TDK dolgozat, Kézirat: pp. 49.

Böck, F. & Scherzinger, W. (1975): Ergebnisse der Wasservogelzählungen in Niederösterreich und Wien aus den Jahren 1964/65 bis 1971/72.; Egretta 18 (2): 34-53.

Capek, M. & Kloubec, B. (1990): The Avifauna of the Nové Mlyny waterworks in the period 1981-1985.; Acta Sci. Nat. Acad. Sci Bohemoslov, Brno 24 (Nova series) (6): 1-51.

Darolová, A. (1992): Hibernation of Harlequin (Histrionicus histrionicus Linnaeus, 1758) on Danube on Czecho-Slovakia; Biológia (Bratislava) 47 (8): 682.

Darolová, A. (1993): Results of waterfowl census on the Danube and Morava rivers, Slovakia (1991-92); Sylvia 29: 36-40.

Dick, G. (1989): Die Vogelwelt der österreichischen Donau; Wiss. Mitt. Niederösterr. Landenmus. 6: 7-109.

Duska, Z., Oláh, S. & Szalay, K. (1990): További adatok a füstös réce (Melanitta fusca) inváziószerű előfordulásáról az 1985/86-os télen, Mad. Táj. 1990. jan.-jún. 1-2 sz.: 17-18

Eichler, T. (1990): Winterzählung 1989/90 an der Donau. Situation und Ausblick; Vogelk Nachr Ostösterr. 1(4). 6-11

Eichler, T. (1991): Zusammenfassung der Wasservogelzählung in Niederösterreich im Winter 1990/91; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 2 (4): 26-30.

Erard, Ch. (1962): A Rajna és a Duna, mint a kis sirály szárazföldi vonulási útvonala; Aquila 67-68.: 79-89.

Faragó, S. (1984): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1982/83 téli félévének vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1984. április-június: 110-114.

Faragó, S. (1985a): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1983. aug.-1984. ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1985. január-március: 31-35.

Faragó, S. (1985b): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1984. aug.-1985. ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1985 július-december: 38-43.

Faragó, S. (1985c): Javaslat a vízivad- (vízimadár) biotópok tipológiájának és osztályozásának kialakításához és továbbfejlesztéséhez Magyarországon; Erd. Faip. Tud. Közl. 1984. 1-2. sz.: 91-112.

Faragó S. (1988): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1986. aug.-1987. ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1988. január-december: 38-44.

Faragó, S. (1989a): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1985. aug.-1986. ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1989. január-június: 70-72.

Faragó, S. (1989b): A vonuló és telelő vízimadár fauna felmérése a Duna magyarországi középső szakaszán (1791-1708 fkm); Állattani Közlemények 75.: 29-42.

Faragó, S. (1990a): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1987. aug.-1988. ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1990. január-július: 27-32.

Faragó, S. (1990b): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1988. aug.-1989. ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1990. július-december: 47-52.

Faragó, S. (1990c): A kormos réce (Melanitta Boie) nem honos fajainak előfordulása Magyarországon; Aquila 96-97.: 37-64.

Faragó, S. (1992a): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1989. aug.-1990. ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1992. július-december, 2. sz.: 28-31.

Faragó, S. (1992b): Összefoglaló jelentés a Gönyü-Szob közti Duna-szakasz (1791-1708 fkm) 1990. aug.-1990 ápr. időszakának vízimadár mozgalmáról; Madártani Tájékoztató 1992. július-december, 2. sz.: 32-35.

Faragó, S. (1995): Geese in Hungary 1986-1991, Numbers, migration and hunting bags; IWRB Spec. Publ. 36.

Faragó, S. & Márkus, F. (1987a): Réti sasok (Haliaaetus albicilla) telelése a Duna magyarországi felső szakaszán; Mad. Táj. 1987. július-december 3-4. sz.: 15-19.

Faragó, S. & Márkus, F. (1987b): Néhány telelő récefaj állományának tetőzése a Duna magyarországi felső szakaszán 1985/86 telén; Mad. Táj. 1987. július-december 3-4. sz.: 23-26.

Felföldy, L. (1987): A biológiai vízminősítés; Vízügyi Hidrológia 16. 4. jav. és bőv. kiadás

Festetics, A. & Leisler, B. (1971): Ökologie der Schwimmvögel der Donau, besonders in Niederösterreich; Arch. Hydrobiol. /suppl. XXXVI. (4): 306-351.

Frank, C., Jungbluth, J. & Richnovszky, A. (1990): Die Mollusken der Donau vom Schwarzwald bis zum Schwarzen Meer; Budapest, pp. 142.

Hell, P. & Sládek, J. (1963): Rozsirenie volavky popolajev (Ardea cinerea L.) na Slovensku; Sborn. Vychodoslov. Múz. IV. A.: 77-91.

Hudec, K. (1964): Prutah a zimováni racka stribristeho (Larus argentatus) a racka bourniho (Larus canus) na Dunaji; Zoologické listy 13: 363.

Hudec, K., Nagy, I. & Randik, A. (1967): Tah a zimovanie divych husi v oblasti ceskoslovensko-madarskeho úseku Dunaja; Ceskoslov Ochrana Prirody 5: 206-237.

Hutcheson, K. (1970): A Test for Comparing Diversities Based on the Shannon Formula; Journ. Theor. Biol. 29: 151-154.

Kasza, F. (1989): Madarak 1984/85 telén a Tiszán; Mad. Táj. 1989. 1-2. sz. január-június: 74-75.

Kárpáti, I. (1979): Ligeterdei ökoszisztémák kutatása; MTA-VEAB Monográfiái 10; V. évf. 1. sz.: 24-34.

Keve, A. (1969): Das Vogelleben der mittleren Donau; Studia Biol. Hung. 7. pp. 128.

Keve, A. (1984): Magyarország madarainak névjegyzéke - Nomenclator Avium Hungariae. Budapest, Akadémiai Kiadó

Kiss, B.J. & Sterbetz, I. (1973): Comparative data of the nutrition of Grebes (Podicidae) at the Tisza; Tiscia (Szeged) 8: 65-70.

Kleiner, E. (1940): Mitteilungen über die Ornis der mittleren Donau . Folia Zool. et Hydrobiol. 10.: 450-479.

Krebs, Ch. J. (1978): Ecology. The experimental Analysis of Distribution and Abundance, 2nd Edition, Harper and Row Publishers, New York, Hagerstown, San Francisco, London

Kux, Z., Randik, A. & Sebela, M. (1981): Príspévek k poznání ornithofauny Dunaje v úseku Komárno-Tulcea; Acta Mus. Moraviae 66. 207-212.

Laber, J. (1991): Ergebnisse der Wasservogelzählungen an der Donau in Wien und an der oberen Neuen Donau aus den Jahren 1983/84 bis 1988/89; Egretta 34(1): 16-33.

Laber, J., Kantner, W. & Zuna-Kratky, T. (1991): Wasservogelbestände an Donau & Neuer Donau in Wien im Winter 1990/91.; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 2(2): 19-22.

Legány, A. (1967): Vergleichende ornithologische Untersuchungen an drei Altwässern entlang der Tisza; Tiscia (Szeged) 3: 93-103.

Legány, A. (1971): Data to the ornithological conditions of the inundation area Tiszafüred-Kisköre; Tiscia (Szeged) 6: 41-55.

Legány, A. (1974): Ornithological observations in some biotopes of the Upper-Tisza inundation area; Tiscia (Szeged) 9: 115-124.

Legány, A. (1978): Data on the bird stock of the flood-plain at Tiszafüred; Tiscia (Szeged) 13. 157-161.

Legány, A. (1980): The comparative ornithological investigation into the flood-plain meadow at Tiszalök and Rakamaz; Tiscia (Szeged) 15: 107-118.

Legány, A., Kónya, J. & Vértes, I. (1977): Data on the avifauna of the Tisza region in Szatmár-Bereg; Tiscia (Szeged) 12: 131-139.

Lewartowsky, Z. (1989): Waterfowl of the Warta river and pastures in its valley at the beginning of the autumn migration; Acta Orn 25: 3-24.

Luniak, M. (1971): Ptaki srodkowego biegu wisly; Acta Orn. 13. 17-113.

Magyar, G. (1987): A füstös réce (Melanitta fusca) inváziója a Duna Visegrád és Budapest közötti szakaszán 1985/86 telelési időszakában; Mad. Táj. 1987. január-június 1-2. sz.: 31-33.

Magyar, G., Schmidt, A., Szalay, K. & Waliczky, Z. (1992): Gyűrűscsőrű sirály (Larus delawarensis) első előfordulása Magyarországon; Aquila 99: 171-172

Marián, M. (1960): Die Vogelwelt der Oberen-Tisza; Vertebrate Hungarica 2: 69-80.

Marián, M. (1965): A tisza ártér téli madárvilága és gazdasági vonatkozásai. Móra Ferenc Múz. Évk. 1964-65: 287-312.

Marián, M. & Puskás, L. (1982): Ecological and quantitative relations of the birds community in the holm Körtvélyes; Tiscia (Szeged) 17: 207-218.

Marsigli, A. (1726): Danubius Pannonico-mysicus etc. Tom. V. Amsterdam

Mayer, G. (1980): Die Überwinterung von Blesshuhn und Tauchenten auf der Donau bei Linz. Naturk. Jb. d. Stadt Linz 26: 135-56.

Moskát, Cs. (1985): Comparative analysis of breeding bird communities in beech and oak forests; Puszta 3(12): 17-36.

Moskát, Cs. (1988): Breeding bird community and vegetation structure in a beech forest in the Pilis mountains; N. Hungary, Aquila 95: 105-112.

Moskát, Cs. & Sasvári, L. (1992): Néhány madárközösség struktúrális hasonlóságainak vizsgálata: Aquila 99: 129-136.

Niemeyer, H. (1977): Methodische und ökologische Ergebnisse der internationalen Entervogelzählung (Ufam. Anatidae) 1951-1961 in BRD und DDR; Göttingen, pp 358.

Parz-Gollner, R. (1989): Veränderung des überwinternden Wasservogelbestandes nach Errichtung des Donau-kraftwerkes Altenwörth; Ökosystemstudie Donaustau Altenwörth Österr. Akademie der Wiss. MaB. 1989. Bd. 14: 182-209.

Parz-Gollner, R. (1989): Auswirkungen von wasserbautechnischen Massnahmen im Stauraum Altenwörth auf Vorkommen und Verteilung von Wasservögel; Oesterr. Wasserwirtschaft 41 (7/8): 178-186.

Podani, J. (1993): SYN-TAX version 5.0 User's Guide; Scientia Publishing, Budapest pp. 104

Poole, R. W. (1974): An Introduction to Quantitative Ecology; McGraw-Hill Book Company

Randik, A. (1983): Numbers of wild geese in the Czechoslovak-Hungarian section of the Danube in 1962/63, 1972/73 and 1978/79.; Aquila 90: 43-44.

Ranner, A. (1991): Verbreitung und Bestandsentwicklung des Graureihers in Österreich; Vogelschutz in Österreich Nr. 6: 31-40.

Ranner, A., Karner, E. & Riesing, M. (1991): Der Limikolenzug an der Donau bei Albern mit besonderer Berücksichtigung des Herbstes 1990; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 2(1): 1-5.

Reichholf, J. & Reichholf-Riehm, H. (1982): Die Stauseen am unteren Inn - Ergebnisse einer Ökosystemstudie; Bericht A.N.L. 6: 47-89.

Rékási, J. & Vancsura, L. (1985): Adatok a Duna (Gemenc, Koppány sziget) téli madárvilágához; Mad. Táj. 1985 április-június: 33.

Rose, P. & Scott, D. A. (1994): Waterfowl Population Estimates; IWRB Publication 29. pp 102.

Rössler, M. (1992): Zur Phänologie der Lachmöwe (Larus ridibundus) am Wiener Donaukanal - Winter 1991/92; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 3(4): 19-22.

Sasvári, L. (1986): Madárökológia I-II., Akadémiai Kiadó, Budapest

Sághy, A. (1985): A szürke gém ismétlődő, csoportos áttelelése a 70-es években a középső Duna Süttő-Dunamocsi szakaszán; Sprav. Obl. Podunajsk. Múz. Komarne 5: 141-144.

Sághy, A. (1988): Kiegészítés Dr. Faragó jelentéseihez; Mad. Táj. 1988. január-december 1-2. sz.: 49-50.

Sághy, A. & Stollmann, A. (1992): A Dunamocshoz tartozó 1743 fkm-nél lévő dunai sziget keletkezés-története különös figyelemmel az 1960-as évek végén kialakuló szürke gém telepre és annak kialakulására; Sprav. Podunajsk. Múz. Komarne 10: 244-259.

Schimunek, K. (1990): BIOTOPE im Bereich der Österreichischen Donaukraftwerke; Umwelt 17. Wien, pp. 27.

Schmidt, A. (1986): Cifra pehelyréce (Somateria spectabilis) a visegrádi Dunán; Mad. Táj. 1986. április-szeptember: 40.

Simon, T., Horánszky, A. & Kovács-Láng, E. (1980): Potentielle Vegetationskarte der Donaustrecke zwischen Rajka und Nagymaros; Acta Bot. Ac. Sci. Hung. 26(1-2): 191-200.

Spitzenberger, F. (1966): Ornithologische Beobachtungen an der Donau zwischen Vidin (Bulgarien) und Sulina (Rumänien); Egretta 9: 12-36.

Sterbetz, I. (1969): Moulting ecological problems of wild ducks in the Tisza basin; Tiscia (Szeged) 5: 73-78.

Sterbetz, I. (1973): Vadrécevizsgálatok a Tisza árterében; Aquila 76-77: 141-163.

Sterbetz, I. (1974): A hódmezővásárhelyi Tisza-ártér természetvédelmi területeinek madárvilága; Aquila 78-79: 45-80.

Sterbetz, I. (1983): Wintery alimentation of wintering mallard masses on the reach of Tisza at Szentes-Hódmezővásárhely between 1971-1980.; Tiscia (Szeged) 18: 121-124.

Sterbetz, I. (1984): The migrant mollusc (Dreissena polymorpha Pall.) as the aliment of natatorial birds at the Tisza-valley; Tiscia (Szeged) 19: 201-204.

Sterbetz, I. (1984): Calory demand of the heron colonies in the Hungarian Tisza-valley; Tiscia (Szeged) 19: 195-199.

Stollmann, A. (1967): Hibernácia a jarná transmigrácia chochlacky vrkocatej (Aythya fulifula) v okoli Komárna; Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov. 13(1): 173-175.

Stollmann, A. (1970): Vyskyt cajky striebristej (Larus argentatus) na ceskoslovenskom úseku Dunaja; Ochrana Fauny 4(4): 173-176.

Straka, U. (1990a): Ein Schlafplatz der Weißkopfmöwe (Larus cachinnans) an der Donau bei Greifenstein (NÖ); Vogelk. Nachr. Ostösterr. 1(4): 18-19.

Straka, U. (1990b) Wasservogelbeobachtungen am Donaustau Greifenstein im Winter 1989/90; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 1(2): 4-5.

Straka, U. (1991a): Zum Vorkommen der Sturmmöwe (Larus canus) au der Donau im Tullner Feld (NÖ) in den Jahren 1985 bis 1990; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 2(1): 21-23.

Straka, U. (1991b): Zum Vorkommen der Lachmöwe (Larus ridibundus) an der Donau im Tullner-Feld und in angrenzenden Ackerbaugebieten des südlichen Weinviertels in den Jahren 1985-1991; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 2(3): 8-11.

Straka, U. (1991c): Zum Vorkommen des Kormorans (Phalacrocorax carbo) an der Donau im Tullner Feld (NÖ) im Winter 1990/91.; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 2(2): 11-13.

Straka, U. (1991d): Verbreitung, sommerliche und winterliche Bestandsentwicklung des Kormorans in Österreich; Vogelschutz in Österreich Nr. 6: 48-63.

Straka, U. (1991e): Bruthbestandsentwicklung des Graureihers in den Donauauen des Tullner Feldes (NÖ) zwischen Altenwörth und Korneuburg von 1965-1990.; Vogelschutz in Österreich Nr. 6: 41-43.

Straka, U. (1991f): Wasservogelbeobachtungen am Donaustau Greifenstein im Winter 1990/91; Vogelk.Nachr. Ostüsterr. 2(2): 16-18.

Straka, U. (1992a): Ergebnisse winterlicher Wasservogelzählungen am Gießgang in den Donau-Auen des Tullner-Feldes (NÖ) in den Jahren 1985-1991; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 3(1): 18-26.

Straka, U. (1992b): Ergebnisse von Wasservogelzählungen am Donaustau Greifenstein im Winter 1991/92; Vogelk. Nachr Ostösterr. 3(2): 12-14.

Straka, U. (1993): Häufigkeit und Phänologie der Weißkopfmöwe (Larus cachinnens) an der Donau bei Greifenstein (NÖ) in den Jahren 1990 und 1992.; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 4(1): 12-13.

Szimuly, Gy. (1990) Jegesréce (Clangula hyemalis) merülési idők vizsgálata; Mad. Táj. 1990. január-június 1-2. sz. 46-47.

Tevanné, Bartalis, É. (1987): A Duna szigetközi szakaszának és hullámtéri vizeinek biológiai vízminősége, in. Dvihally Zs. T. (ed.): A kisalföldi Duna-szakasz ökológiája; VEAB, Veszprém: 42-76.

Trautmansdorff, J. (1992): Ethologie und Ökologie des Kormorans (Phalacrocorax carbo) an der österreichischen Donau; Umwelt 19 pp.40. Verein für Ökologie und Umweltforschung, Wien

Voous, K.H.: (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung; Verlag Paul Parey - Hamburg und Berlin

Waliczky, Z. (1992): Különböző erdőtípusok madárközösségeinek vizsgálata a Szigetközben; Ornis Hungarica 2: 25-31.

Waliczky, Z. (1992b): Európai jelentőségű madárélőhelyek Magyarországon; MME kiadvány, Bp. pp 71+mell.

Waliczky, Z. & Magyar, R. (1986): A jeges sirály (Larus hyperboreus) újabb előfordulása Magyarországon; Mad. Táj. 1986. január-március: 40-41.

Warncke, K. (1962): Beitrag zur Avifauna der March- und unteren Donauauen; Anz. Orn. Ges. Bayern 6 (3): 234-268.

Weselowsky, T., Glazewska, E. Glazewski, L., Nawrocka, B. Nawrocki, P. & Okonska, K. (1984): Distribution and numbers of waders, gulls and terns nesting on islands in the middle course of the Vistula; Acta Orn. 20: 159-185.

Zágon, A. & Boros, E. (1994): A Dunakanyar téli madártársulásának vizsgálata két ökológiai tényező tükrében; I. Keletmagyarországi Vad- és Halgazdálkodási Természetvédelmi Konferencia Előadásai (in press)

Zuna-Kratky, T. (1990): Wasservogelwinterbestände an der unteren Neuen Donau in Wien, Winter 1989/90.; Vogelk. Nachr. Ostösterr. 1(2): 5-7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Dr. Faragó Sándor :

A DUNA GÖNYŰ-SZOB KÖZTI SZAKASZA (1791-1708 fkm) VIZIMADÁR ÁLLOMÁNYÁNAK 10 ÉVES (1982-1992) VIZSGÁLATA

Dr. Keve András (1909-1984)
emlékének ajánlom

1. BEVEZETÉS

A szerző dr. Keve András ösztönzésére 1982-ben kezdte meg a Duna 1791-1708 fkm-ek közötti szakasza vízimadárvilágának vizsgálatát. A fő cél akkor az volt, hogy az 1992-re átadásra tervezett Bős (Gabčikovo)-Nagymaros vizlépcső-rendszer megvalósulása előtti 10 évről legyenek e Duna szakaszról bázisadataink, amiket majd összehasonlíthatunk a működés első 10 évének adataival. Ilymódon lehetőséget láttunk a változások tendenciáinak kimutatására (A vizlépcsővel kapcsolatos szakmai ellenvéleményekről az akkori politikai helyzetben nem lehetett tudomásunk.). A korábban Magyarországon megvalósuló nagyléptékű vizügyi beavatkozások előtt nem készültek hasonló vizsgálatok, így semmiféle valós ismeret nem volt azok vizimadárvilágra gyakorolt hatásáról.

A magyar Parlament - mint közismert -, a nagymarosi vizlépcső megépítését leállította, s a táj teljes rehabilitációjáról döntött. Munkánk így átalakult egy hosszúlejáratu monitoringrendszer részévé, melynek most első 10 évéről adunk számot.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A fejezet áttekinti a vizsgált területre vonatkozó magyar és szlovák vizimadarakra vonatkozó szakirodalmat, általában a Duna, a Tisza, az európai nagyobb folyók kapcsolatos irodalmát, beleértve a dunai viztározók vizsgálatát is. Az ismertetett munkákat az irodalomjegyzék tartalmazza.

3. A VIZSGÁLATI TERÜLET

A vizsgált szakasz a Duna középső folyásának első 83 fkm-e **(Festetics és Leisler, 1971)**. A szakaszra erős kultúrhatás, sőt ipari befolyás jellemző. Erős a hajóforgalom és a mederkotrás. A folyam Ny-K irányban folyik, tehát merőleges az É-D-i madárvonulás irányára. Az É-ról, vagy D-ről érkező mellékfolyók még segítik is a rávezetést.**(3.1 és 3.2.ábra)**

A vizimadarak habitatjait a Duna térségében az alábbi tipologizálás szerint adhatjuk meg **(Faragó,1985c)**:

3.1.1.1.1. Rétek, szántók az árterületen, szárazon
3.1.1.1.2. Rétek, szántók az árterületen, elöntve
3.1.1.2.1. Ártéri erdők
3.1.1.2.2. Árvédelmi füzesek
3.1.1.4.1. Feltöltődő holtágak nyílt vízzel
3.1.1.4.2. Feltöltődő holtágak nyílt víz nélkül
3.1.1.5.0. Ipari víz miatt be nem fagyó folyószakasz
3.1.1.6.1. Zátony
3.1.1.6.2. Parti kövezet és kőgát
3.1.1.7.1. Főáramlat (víz)
3.1.1.7.2. Mellékáramlat, mellékág (víz)
3.1.1.7.3. Áradás, árvíz
3.1.1.7.4. Jég
3.1.1.8.0. Folyók településen belüli szakaszai, kikötők
3.1.1.9.0. Kubikgödrök az ártéren

A megfigyelések során a fenti habitattípusokba soroltuk be a madarak környezetét.

Komárom és Esztergom városok meteorológiai adatai alapján a hőmérséklet és csapadékviszonyok atlanti-kontinentális klímakaraktert mutatnak, az évi középhőmérséklet 10.4 C°, a csapadékösszeg 522-549 mm.Az enyhe telek miatt befagyás nem fordult elő, jegesedés is csak 2-3 télen.**(3.3. és 3.4.ábra)**

A vízállásviszonyokat Gönyű, Komárom és Esztergom városok vízmércéi alapján az adott megfigyelési napokra ismertettük.**(3.5-3.7.ábra).**

A vízminőséget az almásneszmélyi (1751,8 km) szelvényben havonta vett vízmintákkal jellemeztük. Az elemzések az Északdunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség Laboratóriumában készültek. Részletesen a az oxigén telítettséget (%) és az a-klorofill mennyiségét (mg/m^3) ismertettük **(3.8.ábra).**

4. ANYAG ÉS MÓDSZER

: A megfigyeléseket 1982 októbere és 1992 áprilisa között, havonta egy alkalommal az Északdunántúli Vízügyi Igazgatóság Kitűző-VI. hajójáról végeztük. Nem folytattunk megfigyelést május-június-július hónapokban. A megfigyelések száma a 10 idényben 83 nap volt, melyek havi és aspektus szerinti megoszlását a **4.1.táblázat** mutatja. Az augusztus-április közti időszakot 4 aspektusra osztottuk :

Koraőszi aspektus : augusztus-szeptember	18 megfigyelési nap
Őszi aspektus : október-november	18 megfigyelési nap
Téli aspektus : december-január-február	27 megfigyelési nap
Tavaszi aspektus : március-április	19 megfigyelési nap.

A feldolgozást folyamszakaszok, fajok és habitatok szerint is elvégeztük. A kapott eredményeket az alábbiak szerint adtam meg :

Folyamszakasz szerinti elemzés

A vízimadárközösségek általános adatai :

- összesített állománymaximum
- összesített állománymátrix átlagos maximuma
- aspektusonkénti közepes összállomány
- a teljes szezon (augusztus-április) közepes összállománya
- a terület maximális egyedszámú faja

a vízimadárközösségek aspektusonkénti karakterisztikái

- fajszám
- fajonként megfigyelt összes egyedszám
- egyed és tömeg denzitás, **pd/ 5 km** illetve **kg/5km** mértékegységgel megadva, jelölése : D_e és D_t
- egyedi és tömeg dominancia viszonyok (%), jelölése : DO_e és DO_t
- konstancia viszonyok (%), jelölése : **C**
- diverzitás, jelölése : **H**
- kiegyenlítettség, jelölése : J
- egyedszám és tömeg szerinti közösségi dominancia index **(Krebs,1978)** jelölése KDI_e ésKDI_t

teljes szezonra (augusztus-április) megadjuk a

- fajdenzitás görbét - species density rank curve **(Moskát, 1988)**
- dominancia görbét - dominance curve **(Waliczky, 1992a)**

az aspektusok vízimadárközösségeit, illetve azok jellemzőit az alábbi módszerekkel hasonlítjuk össze::

- Jaccard-féle fajazonossági indexet
- Sorensen-féle hasonlósági indexet
- Hutcheson-módszere a diverzitások összehasonlítására

a szakaszok vízimadárközösségeinek összehasonlításánál az alábbi módszereket alkalmaztuk

- a paraméterek grafikus összehasonlítása
- aspektusonkénti illetve teljes szezonbeli rangsorrendek, ezek alapján helyezés számok képzése (un. kummulatív index)
- fajazonosság megállapítása Jaccard-módszerrel
- diverzitások sorrendjének megállapítása, helyezésszámok (kummulatv index) képzése
- diverzitások összevetése Hutcheson -módszerrel

- kiegyenlítettség sorrendjének megállapítása, helyezésszámok (kummulatv index) képzése
- cluster analízis
- PC - analízis - principal coordinates analysis (= metric multidimensional scaling)

a közösségi paraméterek és néhány kiválasztott környezeti faktor közötti kapcsolat kimutatására:

- lineáris regresszióanalízis

Fajok szerinti elemzés

Az alábbi tényezőket elemeztük , s fajonként azonos módon adtuk meg

- állománydinamika (1) a 83 km összeredményei alapján (ábra)
- állománydinamika (2) - a havonta észlelt maximális, közepes és minimális példányszám (ábra)
- átlagos csapatnagyság aspektusonként és szezonban (ábra)
- habitat használat (%-ban kifejezve) (ábra)
- diszperzió : kilométerenként megfigyelt összegyedszám és megfigyelési nap száma (ábra)
- a faj vonulása és telelése szempontjából fontos Duna-szakasz (térkép)

Habitatok szerinti elemzés

A habitatok jellemzésére alkalmazott karakterisztikák

- összpéldányszám
- példány/megfigyelés
- egyedi és tömegdominancia , jelölése : $\mathbf{DO_e}$ és $\mathbf{DO_t}$
- konstanciaviszonyok (fajonként)
- diverzitás
- kiegyenlítettség

A habitatok vízimadárközösségeinek összehasonlítása

- grafikus módszer
- rangsorrend módszer (kummulatív-index)
- diverzitások összevetése Hutcheson-módszerével
- cluster analízis
- PC- analízis - principal coordinates analysis (= metric multidimensional scaling)

A részletes tárgyalás során a fajok említésekor ,- helykímélés miatt -, nem a latin nevet, hanem annak 3+3 betüs röviditését alkalmaztam, melyek részletezve, a kódszámmal együtt az egyes fajok tárgyalásánál (6.fejezet) megtalálhatók (pl.: Aythya fuligula = AYT FUL). A kódszámok **Keve (1984)** Nomenclator Avium Hungariae című munkájában felsorolt fajok sorszámait jelentik.

5. A DUNA 5 KM-ES SZAKASZAI VÍZIMADÁR KÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE

5.1.-5.16. A folyamszakaszok értékelése

Az értékelés során a 83 fkm-es vizsgált szakaszt 5-5 fkm-es egységekre bontottuk. A kezdő és záró szakasz 6 és 7 km-nek adódott, ezért itt a kapott értékeket átszámítottuk 5 km-re.

Az egyes szakaszokat az alábbi sorszámokkal, nevekkel vagy folyamkilométer szakasszal jelöltük, illetve tárgyaltuk az **5.1. - 5.16. fejezetekben:**

Kód	Település	Folyam km	km
01.	Gönyü	1791-1785	6
02.	Ács I.	1785-1780	5
03.	Ács II.	17801775	5
04.	Koppánymonostor	1775-1770	5
05.	Komárom	1770-1765	5

06.	Szőny	1765-1760	5
07.	Almásfüzitő	1760-1755	5
08.	Dunaalmás	1755-1750	5
09.	Neszmély	1750-1745	5
10.	Süttő	1745-1740	5
11.	Lábatlan	1740-1735	5
12.	Nyergesújfalu	1735-1730	5
13.	Tát	1730-1725	5
14.	Esztergom I.	1725-1720	5
15.	Esztergom II.	1720-1715	5
16.	Szob	1715-1708	7

Az **egyes szakaszok értékelése** során szövegesen megadtuk a folyamszakasz jellemzését, térképen bemutattuk a szakasz struktúráját. Ezt követően ismertettük a vízimadár közösségek általános adatait, majd pedig aspektusonként, illetve a teljes szezonra vonatkoztatva jellemeztük azokat. Az alaptáblázatok struktúrája egységes volt a feldolgozás során.

Ezt követően táblázatban megadtuk a szakasz vízimadár közösségeinek aspektusonkénti, illetve a teljes szezonra jellemző struktúra paramétereit. Mindezeket, illetve a teljes periódusra (augusztus-április) érvényes fajdenzitás- és dominancia görbéket grafikusan is megjelenítettem.

Az egyes aspektusok vízimadár közösségei közötti hasonlóság kimutatására táblázatban megadtam a Jaccard- és a Sorensen-féle fajazonossági indexeket. Ugyanigy külön táblázat mutatja az aspektusok vízimadár közösségei diverzitás összehasonlítási eredményeit, melyet Hutcheson módszerével végeztünk.

A felsoroltak alapján tehát egy-egy szakasz (alfejezet) mellékletei az alábbiak :

- ábra (térkép) a folyamszakaszról
- táblázat: a koraőszi aspektus közösségi paraméterei a szakaszon
- táblázat: az őszi aspektus közösségi paraméterei a szakaszon

- táblázat: a téli aspektus közösségi paraméterei a szakaszon
- táblázat: a tavaszi aspektus közösségi paraméterei a szakaszon
- táblázat: a teljes szezon közösségi paraméterei a szakaszon
- táblázat: a szakasz vízimadár közösségeinek struktúra paraméterei
- táblázat: az aspektusok vízimadár közösségeinek összehasonlítása Jaccard- és Sorensen-módszerrel
- táblázat: az aspektusok diverzitás értékeinek összehasonlítása Hutcheson-módszerével
- ábra : a szakasz vízimadár közösségei közösségi paramétereinek ábrázolása

5.17. Teljes folyamszakasz : GÖNYŰ-SZOB, 1791-1708 fkm

Az egyes rész-szakaszoknál bemutatott módon dolgoztuk fel a teljes vizsgált, 83 km-es Duna szakaszt is.

5.18. A 16 vizsgált szakasz vízimadár közösségeinek aspektusonkénti összehasonlítása

(1.) A fajszám összehasonlítása

A szakaszok közti ökológiai különbségek tartósan meghatározzák egy szakasznak a rangsorban betöltött helyét, tehát a legtöbb, vagy legkevesebb fajt felmutató szakaszok köre az aspektusok változásával alig változott **(5.137.táblázat, 5.34.ábra)**.

(2.) Az egyedsűrűség (D_e - pd/5 fkm) összehasonlítása

Az egyedi denzitás alapján az első három szakasz a süttői (10.), a dunaalmási (8.) és a gönyűi (1.), az utolsó három pedig a neszmélyi (9.), a táti (13.) és a lábatlani (11.) volt **(5.138-5.139.táblázat, 5.35.ábra)**.

(3.) A tömegsűrűség (D_t - kg/5 fkm) összehasonlítása

A tömegdenzitás alapján az első helyen azonos értékkel a süttői (10.), és a dunaalmási (8.) szakaszok állnak, ezeket a gönyűi (1.) követi. Az utolsó három helyre a komáromi (5.), a táti (13.) és a lábatlani (11.) szakaszok kerültek. Az egyedsűrűség

szerinti rangsorhoz képest,- elsősorban a rangsor közepén-, több helyen változás volt tapasztalható **(5.140-5.141.táblázat, 5.36.ábra)**.

(4.) Fajazonosság Jaccard-módszerrel

Az őszi aspektusban a fajszegény, -főleg a sirályfélék és a tőkés réce előfordulását biztosító- komáromi szakasz (5.), azaz a kikötői, belterületi környezet a többitől teljesen eltérő madáregyüttes kialakulását eredményezte.

A téli időszakban jól meghatározható az a néhány szakasz, ahol az átlagosnál több ritka faj jelenik meg, s ami a téli aspektusban egyes relációkban viszonylagosan alacsonyabb fajazonosságokat mutatott. Viszonylagost, mert a telelő fajok száma és egyenletes diszperziója azt eredményezte , hogy legalább a fajok fele minden szakasz összehasonlítása során megegyezett. Jellemzően azonban .- a fenti okok miatt-, 2/3-os, vagy e fölötti fajazonosságokat lehetett kimutatni.

A tavaszi átvonulás során megjelenő új fajok, néhány karakterisztikus téli vendég eltűnése a hasonlóság általános csökkenését eredményezte.

(5.) A diverzitás és kiegyenlítettség összehasonlítása.

Az összesített értékelés szerint a legdiverzebb szakaszok a lábatlani (11.), a táti (13.) és a neszmélyi (9.), a legkevésbé diverzek pedig a nyergesújfalui (12.), az ácsi I. (2.) és az esztergomi I. (14.) szakaszok voltak.

A teljes megfigyelési időszakra vonatkoztatott értékek azt mutatják, hogy az egyes szakaszok, - összetett közösség-szerkezetük folytán-, jórészt szignifikánsan eltérnek egymástól, lényegtelen különbség csak az esetek l/6-ában lépett fel.

Az összesített értékelés szerint ,- amely tükrözi az aspektusok eredményeit-, a legmagasabb kiegyenlítettségű vízimadár közösségeket Lábatlan (11.), Tát (13.) és Neszmély (9.) , a legalacsonyabbakat Nyergesújfalu (12.), Esztergom I. (14.) és Dunalamás (8.) térségében mutattunk ki.

(6.) A vízimadárközösségek osztályozása és ordinációja

Az eredmények azt mutatták, hogy általános következtetések nem vonhatók le, hiszen

- állandó sorrend, illetve hasonlóság nincs a szakaszok vízimadárközösségei között
- az egyes aspektusok során tapasztalt viszonylatok gyökeresen megváltoznak a vonulás vagy a telelés időszakában, ezért reális ordinációs elemzést csak aspektusonként szabad végezni
- a vízimadár közösségek kialakulását nagyban befolyásolják külső ökológiai körülmények, elsősorban a vízállás változása

5.19. A vízállás és a hőmérsékleti viszonyok hatása néhány közösségi paraméterre

Az elemzések során a megfigyelésenkénti fajszám, egyedszám, diverzitás és kiegyenlítettség értékeket vetettük össze az aznapi vízállással és a havi középhőmérséklettel.

Megállapítható volt, hogy a vízszint emelkedése minden aspektusban negatív hatással volt a fajszámra és az összegyedszámra egyaránt. Ebből következik, hogy a víznek esetleges mesterséges felduzzasztása ezen Duna szakaszon , a habitat-elszegényedésen keresztül a fajszám és egyedszám csökkenését eredményezné. Ez sem természet-, sem madárvédelmi szempontból nem lehet támogatandó cél.

E két vizsgált és meghatározó környezeti faktor közül kétségtelenül a vízállásnak van fontosabb szerepe, bár a középhőmérséklet is jelentős befolyással bír. A hőmérséklet inkább a fajok potenciális megjelenésében, míg a vízállásnak,- a habitatok funkciói (pihenő-, éjszakázó-, táplálkozó helyek) révén - , azok megtartásában van feladata. Megfelelő faj- és egyedszám csak kellő lehüléssel jelenik meg (a migráció megindulásával), de csak közepes, vagy alacsony vízállás esetében van a szakasznak megtartó ereje. A vízszinttel történő manipuláció (duzzasztás, dinamikus árhullámok stb.) tehát diverz vízimadár közösségek kialakulását és azok stabilitását veszélyezteti.

6. A MEGFIGYELT VÍZIMADÁR FAJOK RÉSZLETES ELEMZÉSE

A vizsgálat 10 éve során 58 vízimadár fajt figyeltünk meg a Duna Gönyű-Szob közti szakaszán. A fajok listájában (p. 199-201.) megjelöltük a ritka és gyakori fajokat. A

gyakori fajokat részletesen elemeztük (**6.1. fejezet** p. 202-300.) , a ritka fajoknak pedig a faunisztikai adatait közöljük (**6.2. fejezet** p. 301-310.).

6.1. Gyakori fajok elemzése

A 33 gyakoribb faj szöveges elemzése az alábbi szempontok szerint történt

- - állománydinamika : megállapításra került a hosszú időszakra (10 év) vonatkozó dinamika **(A. ábra)** és a faj fenológiája a Duna ezen szakaszán **(B. ábra)**
- - csapatnagyság : aspektusonként és a teljes szezonra **(C. ábra)**
- - habitat használat : aspektusonként és a teljes szezonra **(D. ábra)**
- - diszperzió : a folyamkilométerenkénti észlelések száma és a faj megfigyelt összegyedszáma **(E. ábra)** továbbá az ennek segítségével rajzolt térkép **(F.térkép)** alapján
- - státus meghatározása : fenti ismérvek összegzése után

Bizonyos nagy tömegben megjelenő fajok esetében az **E. ábrán,** -a könnyebb megjeleníthetőség miatt-, az összmegfigyelés y tengelyén (belső tengely) nem természetes számban , hanem 20*ln (példány)-ban tüntettük fel az értékeket.

6.2. Ritka fajok elemzése

A 25 ritkábban megjelenő faj faunisztikai adatai (időpont, hely, habitat típus) mellett közöljük a habitathasználatra és a diszperzióra vonatkozó megállapításokat, illetve a fajok dunai megjelenésének térképeit is.

6.3. Az avifauna értékelése

Grafikus úton került bemutatásra (**6.1.ábra**) az észlelt fajok **fenológiája** a vizsgált Duna szakaszon. Ezen belül elkülönítettük a gyakori megfigyelésekkel megállapított folyamatos jelenlétet (fekete szín) , a ritkább megfigyeléseken alapuló, feltételezetten folyamatos jelenlétet (sávozott jelölés) és az alkalmi megfigyeléseket (fekete pont).

10-10 %-os terjedelmű konstancia kategóriákba (1-10, 11-20 % stb.) sorolva megadtuk a **fajok konstancia viszonyait (6.1. táblázat)**, azaz azt , hogy az összes megfigyelés hány %-ában voltak észlelhetők. A fajok több, mint a fele (31 faj, 53,4 %) az 1-10 %-os konstancia-osztályba tartozott, azaz igen ritka volt. Ebből 13 faj (22,4 %) C-értéke 1 % volt, azaz csak színező elemei voltak a közösségeknek.

Az egyes fajoknak az összes megfigyelés alapján nyert, szakaszonkénti átlagdenzitása, azaz a denzitás-mátrix **(6.2. táblázat)** alapján meghatároztuk **a szakaszok szerepét egyes fajok előfordulásában**, amit grafikusan is szemléltetünk **(6.2. ábra).** Ezen értékek alapján a szakaszok fontossági sorrendje ugyancsak megállapítható. A gönyűi (1.) szakasz 23 gyakori + 11 ritka, összesen 34 faj szempontjából itéltetett fontosnak (további 6 közömbös fajt is megfigyeltünk itt, tehát az összfajszám 40 faj volt), ezzel az első helyre került.

Az állatföldrajzi értékelés, azaz faunatípus szerinti besorolások jól szemléltetik az aspektusonkénti faunaváltozást **(6.3.-6.9.táblázat, 6.3.-6.4.ábra)**. A teljes szezont tekintve az arktikus, holarktikus, palearktikus faunaelemek aránya 74.1 %, az óvilági és kozmopolita fajokkal együtt 91.3 % volt. A fennmaradó faunaelemek csak színezők a közösségekben.

7. A DUNAI HABITATOK VÍZIMADÁR KÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE

A vizsgálatok a magyar viszonyokra adaptált vízi habitat tipológia kidolgozása **(Faragó, 1985.c)** utáni , azaz 1984 március - 1992 április közötti időszakra vonatkoznak. A relatív karakterisztikák alkalmazása kiküszöböli a habitatok állandóan változó kiterjedése okozta eltéréseket

7.1. Ártéri erdők (3.1.1.2.1.)

A vízimadarak szempontjából kevésbé voltak jelentősek e habitatok, 1-3 faj számára nyújtottak megtelepedési lehetőséget, igaz ezek fészkelő fajok is voltak (ARD CIN, PHA CAR és HAL ALB) **(7.1-7.6.táblázat, 7.1. ábra).** Viszonylag nagy volt a fajazonosság, amit csak a réti sas egyes aspektusokban adódott hiánya csökkentett drasztikusan **(7.7. táblázat)**.

7.2. Erdővel borított szigetek (3.1.1.2.3.)

E szigetek fészkelőhelyül, a szigetek végénél képződő zátonyok pedig pihenő- és táplálkozóhelyül szolgálnak a vízimadaraknak. Madártömegeket csak az utóbb említett területek vonzanak. Fajszámban, diverzitásban és kiegyenlítettségben jelentős, a közösségi dominancia-indexek tekintetében kevésbé jelentős változások voltak megfigyelhetők az aspektusok között. . A dominancia-görbe 3 faj dominanciáját mutatta **(7.9-7.14. táblázat, 7.2.ábra).** Ezek az eltérések okozták azt, hogy a fajazonosságok viszonylag alacsony értéküek voltak **(7.15.táblázat)**, illetve, hogy a diverzitások zömében szignifikáns eltérést mutattak **(7.16.táblázat).**

7.3. Zátonyok (3.1.1.6.1.)

A zátonyokat tekinthetjük a Duna egyik legfontosabb habitat-típusának. Nyugodt pihenőhelyek, környezetük pedig jó táplálkozási lehetőséget biztosít a vízimadarak számára. A fajszám , diverzitás és kiegyenlítettség tekintetében folyamatos növekedést figyelhettünk meg koraősztől tavaszig, ami a KDI értékek folyamatos csökkenését eredményezte ugyanezen idő alatt. . A dominancia-görbe 2 faj abszolút dominanciáját mutatta **(7.17-7.22.táblázat, 7.3.ábra)**. Az erőteljes fajszám változás eredményezte a viszonylag alacsony fajazonossági értékeket **(7.23.táblázat)** és azt, hogy az aspektusok diverzitás értékei minden relációban szignifikáns eltérést mutattak **(7.24.táblázat)**.

7.4. Parti kövezet és kőgát (3.1.1.6.2.)

Funkcionális szerepük hasonló, mint a zátonyoké. Fajszámuk viszonylag állandó volt, viszont diverzitásuk és kiegyenlítettségük folyamatosan emelkedett. Magas és állandó volt a KDI értéke, ami az ANA PLA , a PHA CAR és a LAR RID abszolút dominanciájára vezethető vissza **(7.25-7.30.táblázat, 7.4. ábra).** A fajazonosság csak ősz-tél viszonylatban volt magasabb, egyébként alacsony fokúnak adódott **(7.31.táblázat).** A diverzitás növekedése azt is ereményezte, hogy minden relációban lényeges eltérés volt az aspektusok diverzitás értékei között **(7.32.táblázat).**

7.5. Főmeder - főáramlat (3.1.1.7.1.)

A legmagasabb fajszámú habitat típus volt, az őszi-téli-tavaszi aspektusban 29-30 fajt lehetett észlelni. A diverzitás háromszorosára , a kiegyenlitettség több,mint

kétszeresére nőtt koraősz és tavasz között. Ezzel egyidőben természetesen a KDI értékek jelentősen csökkentek **(7.33-7.38.táblázat, 7.5.ábra).** Mivel a koraősz fajösszetétele lényegesen eltért a többi aspektusétól, ezért azon összehasonlításokban amelyekben ez szerepelt kicsi , más relációkban viszont magas volt a fajazonosság **(7.39.táblázat).** A diverzitások minden összehasonlításban lényeges eltérést mutattak **(7.40.táblázat).**

7.6. Mellékág (3.1.1.7.2.)

Adottságaik sokban emlékeztetnek a főágéra, de zavartalanabbak, s sekélységük miatt kedvezőbb táplálkozó helyek bizonyos fajok számára. Hátrányuk, hogy kis víznél hamar befagynak. A fajszám lassan, a diverzitás és kiegyenlítettség ugrásszerűen nőtt a szezon során, utóbbiak különösen a téli és tavaszi aspektusban voltak magasak. A KDI értékei folyamatosan csökkentek. . A dominancia-görbe 1 uralkodó és 6 kisegítő faj dominanciáját mutatta **(7.41-7.46.táblázat, 7.6.ábra).** Ősz-tél és tél tavasz viszonylatban nagy hasolóság mutatkozott **(7.47.táblázat)**, a diverzitások minden összehasonlításban lényeges eltérést mutattak **(7.48.táblázat).**

7.7. Folyó településen belüli szakaszai, kikötők (3.1.1.8.0.)

A legzavartabb habitat tipus, ami a fajszámban is megmutatkozott. Az aktív emberi tevékenységgel jellemezhető koraőszi és tavaszi időszakban csak a zavarásra kevésbé érzékeny fajok keresték fel , fajszáma csak télen nőtt jelentősen. A dominancia-görbe 4 faj dominanciáját mutatta. A diverzitás és a kiegyenlítettség koraősz-ősz-tél idején magas volt, tavasszal erősen visszesett. A KDI értékek viszonylag állandók voltak, csak őszön (egyedszám szerint), vagy télen (tömeg alapján) lehetett alacsonyabb értékeket tapasztalni **(7.49-7.54.táblázat, 7.7. ábra).** Az elmondottak alapján alacsonyak voltak a fajazonossági index értékek **(7.55.táblázat)**, és minden összehasonlitási variációban lényeges eltérés volt a diverzitás értékek között **(7.56.táblázat).**

7.8. A vizsgált habitatok összehasonlítása

Az összehasonlításokat aspektusonként és teljes szezonra (augusztus-április) vonatkoztatva is elvégeztük .

(1.) A fajszám összehasonlítása

A habitatok közötti ökológiai különbségek döntően befolyásolják a kialakuló vizimadárközösségek fajösszetételét még akkor is, ha azt néhány faktor, pl. a hajóforgalom (vagy más emberi tevékenység) okozta zavarás, vagy a rendszertelenül megjelenő árhullám módosíthatja **(7.57.táblázat, 7.8-7.11.ábra).** Bizonyos habitatok, pl. zátonyok, szigetek,- ezáltal a mellékágak-, eltűnése azt eredményezné, hogy csak a főág, a part és a települések/kikötők, illetve ártéri erdők maradnának meg, melyek jórésze nem kimondottan előnyös a vizimadarak számára.

(2.) Az egyedszám (pd/megfigyelés) összehasonlítása

Mivel a vizsgálat mind a 82 alkalommal ugyanazon módszerrel történt, s a Dunán megjelenő madarak nem töltik ki a habitatok eltartó képességét, ezért az egyes habitatokban megjelenő mennyiségek, azaz a habitat használat tájékoztató képet ad az egyes habitatoknak a megjelenő madármennyiségek eltartásában nyujtott relatív szerepéről. Ha az aspektusonkénti és a teljes időszakra vonatkozó mennyiséget **(7.58.táblázat)** és a fajszámot is tekintjük, akkor ismételten csak a kellően diverz habitat struktúra szükségességét kell kiemelnünk. Kicsi ugyan az erővel borított szigetek, ártéri erdők részesedése, viszont itt találhatók a fészektelepek.

(3.) Fajazonosság Jaccard-módszerrel

A fajazonossági index a habitatstruktúrának megfelelő jelentős differenciálódásra utal. Minden aspektusban vannak nagyon magas hasonlóságú közösségek, s ezzel együtt olyanok is, amelyek fajai között alig van átfedés **(7.59.-7.63.táblázat)**. Különösen az ártéri erdők és az erdővel borított szigetek előrejelezhető mindenkori elkülönülése, illetve a zátonyok és a kőgátak, főágak és mellékágak, kőgátak és mellékágak hasonlósága volt jellemző.

(4.) A diverzitás és kiegyenlítettség összehasonlítása

Az egyes habitatok vizimadárközösségeinek átstruktúrálódása, illetve a diverzitási rangsorban elfoglalt helyének változása jól nyomon követhető a **7.64-7.65. táblázatban**

illetve a **7.12 és 7.13. ábrán**. Az aspektusok és a teljes szezon értékeinek sorrendje alapján számított összesített diverzitási rangsor az alábbi volt :

1. Főáramlat
2. Települések kikötők
3. Erdővel borított szigetek
4. Parti kövezés és kőgát
5. Zátony
6. Mellékág
7. Ártéri erdő

A diverzitások között rendszerint matematiakilag is szignifikáns eltérések mutatkoztak. Azon eseteket, amikor a különbség nem volt szignifikáns biológiailag nem mindig tudtuk értelmezni (pl. ártéri erdő-zátony, ártéri erdő-főáramlat, ártéri erdő-település, ártéri erdő-mellékág viszonylatban)**(7.66-7.70.táblázat)**.

Az egyes habitatok kiegyenlítettségi értékeinek sorrendi alakulása ugyancsak jól mutatta a közösségváltozásokat , egyuttal azok labilitását **(7.71.táblázat és 7.14.ábra)**. A számított összesített rangsor az alábbi volt :

1. Ártéri erdő
2. Települések / kikötő
3. Erdővel borított szigetek
4. Főáramlat
5. Part / kőgát
6. Zátony
7. Mellékág

(5.) A madárközösségek osztályozása és ordinációja

Jól elkülönülnek és hasonlóságot mutatnak a folyóhoz és annak vízfelületéhez kötődő habitatok,- a főáramlat, mellékág, zátonyok parti kövezés/kőgát-, vizimadár közösségei **(7.15-7.19.ábra)**. A fás vegetációval jellemezhető habitatok ,- ártéri erdők, erdővel borított szigetek-, külön-külön állnak, egymástól leginkább azzal különbüznek, hogy a szigetvégi zátonyokon bizonyos réze- és sirályfajok is megjelennek. Jól elkülünül a kikötők vizimadárközössége, melyet zavarást-tűrő és hulladékot is fogyasztó fajok dominanciája jellemez. Az elkülönülés valamennyi aspektusban azonos módon alakult, így kijelenthetjük, hogy a vizimadárküzüsségek jellemzőek a habitatokra. A különbségek

és azok mértéke aspektusonként hasonlóak voltak, azt környezeti tényezők legfeljebb módosították, érdemben nem változtatták meg.

8. A VIZSGÁLT DUNA-SZAKASZ SZEREPE A VIZIMADÁR VONULÁSBAN, JELENTÔSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

Ha egységeknek az 5-5 km-es Duna-szakaszokat tekintjük, akkor az 5.Komáromi és 15. Esztergomi II. szakaszt kivéve az un. Ramsari 3C kritérium legújabban meghatározott értékei **(Rose és Scott, 1994)** alapján, a **Bucephala clangula** és **Mergus merganser** valamennyi szakasz külön-külön is nemzetközi jelentőségűnek tekintendő. Ezt az egyes szakaszokra megadott **fajmaximum táblázatok (8.1.-8.16.táblázat)** igazolják .

Ha egységnek a vizsgált 83 km-t ,- azaz a Duna középső folyásának kezdetétől a jól elkülönülő Duna-kanyarig terjedő szakaszt-, tekintjük, akkor akkor azt kaptuk **(8.17.táblázat)**, hogy **4 faj, - Anser fabalis, Anas platyrhynchos, Bucephala clangula és Mergus merganser-, mennyiségi kritériumai alapján a Gönyű-Szob közti Duna-szakaszt nemzetközi jelentőségű vízi élőhelynek kell tekintenünk.**

9. JAVASLATOK, BEFEJEZÉS

Ez amunka talán megmutatta a hozzáértőknek, hogy a természetszerő folyószakaszok madárvilága a leggazdagabb fajokban és egyedszámban, s az itt kialakult közösségek viselik el leginkább,- mivel szakaszon belül is tudnak habitatot választani-, a hajóforgalom, s általában az emberi tevékenység zavarását. Ilyen körülmények között az emberi tevékenység és a vizimadárvédelem érdekei összehangolhatók.

JAVASLATOK

1. A jövőben a hajózó út biztosítása során végzett folyamkotrási munkáknál csak a szükséges mértékig történjen a kavicskitermelés, a teljes szakaszon maradjanak meg zátonyos részek ott, ahol lehetséges és olyan mértékig, ahogy az vízépítési szempontból fenntartható.

Nem csak a mederépítési utómunkálatokkal lehet folyami élőhelyet javítani, mint azt pl. Ausztriában teszik (**Schimunek, 1990**), hanem mederrendezési, fenntartási munkák során is.

2. Nemzetközi jelentőségére való tekintettel **legyen Ramsar-i terület a Duna Gönyü-Szob közötti szakasza, s egyúttal a Dunakanyar is**.

3. A zátonyok mint pihenőhelyek védelme érdekében, összefüggésben ramsari adottságaival **a Duna teljes magyarországi szakaszán meg kell tiltani a zátonyokon illetve azok közelében a vízivad vadászatot, s ezt el kell érni ezzel egyidőben Szlovákiában is.**

4. A Duna ezen szakaszát **be kell vonni a Magyar Vízivadgazdálkodási Terv monitoring programjába**, ezáltal biztosítható az 1982 óta folyó munka folyamatossága.

5. Az illetékes természetvédelmi és vízügyi hatóságok szakembereinek, illetve kutatók részvételével **bizottságot kell életre hívni, mely felvázolja a vízgazdálkodás feladatainak tükrében az optimális élőhelyfenntartás lehetőségeit. Tervet, programot dolgoz ki a Duna e szakaszának természetvédelem-orientált kezelésének megvalósítására, bevonva a szlovák partnerintézményeket is.**

6. **Komplex kutatási program tervei készítendők el e Duna-szakasz vizsgálatára, mely feltárja a mélyebb összefüggéseket a dunai táplálékláncokban, melynek csúcsán a madarak szerepelnek. E munka koordinálására legalkalmasabb szervezet az MTA Dunakutató Állomása.**

7. A vízimadárvizsgálati munkát **ki kell terjeszteni a Duna Budapest alatti szakaszaira is**, hiszen így lehet a folyó szerepét vizsgálni a madárvonulásban. A Fertő, Balaton, Duna-kutatás összehangolása pedig a Pannonicum egészének kapcsolatrendszerét lenne képes feltárni.

A madarak indikátor fajok minden ökológiai rendszerben. Különösen fontos vizsgálatuk olyan élőhelyeken, melyek embermilliónak biztosítják a semmivel sem pótolható vízkészletét. A Duna ilyen víz, ezért már csak önös érdekünk is, hogy megóvjuk.

A madarak a felszínen, a vízen vannak, de jelzik, hogy mi van lent, s milyen a rendszernek az állapota. Vizsgálatunk ezért is haladja meg az általános madártani vizsgálódások jelentőségét a Duna térségében.

SUMMARY

Faragó, S.

WATER-BIRD POPULATIONS ON THE DANUBE RIVER BETWEEN GÖNYÜ AND SZOB (river kms 1791-1708) INVESTIGATION CONDUCTED IN A 10-YEAR PERIOD (1982-1992)

To the memory of Dr. A. KEVE (1909-1984)

1. INTRODUCTION

Encouraged by András Keve, the author began investigations of the water-bird communities on the Danube River between Gönyü and Szob (river km's 1791-1708) in 1982. At that time the main objective of his investigations was to obtain basic data on the decade previous to the planned opening-up of the Bős (Gabcikovo)-Nagymaros barrage system. This was to provide baseline data suitable for comparison with data obtained during the first 10 years of the operation of the barrage system. In this way we hoped to show the trends of changes that might have occurred. (In the political situation prevailing in the 1980s it was impossible to know the opinions of professionals opposing the barrage system.) Previously no similar investigations had been conducted in Hungary before starting large-scale interventions in water management. Consequently, concrete information referring to the effects of such interventions on the avifauna was not available.

It is well known that in 1992 the Parliament of Hungary ordered to stop constructing the Nagymaros barrage and decided upon complete rehabilitation of the landscape. Therefore our work was transformed into a component of a long-term monitoring system. Hereby we present a report on the first 10 years of that monitoring work.

2. REVIEW OF HISTORICAL DATA

This chapter surveys the special literature referring to water-birds present in Hungary and Slovakia. Also included the survey of the general literature dealing with the Danube and the Tisza rivers as well as that of other European rivers of major importance, including studies of the reservoirs of the Danube. Works reviewed are listed in the References.

3. STUDY AREA

The river reach investigated comprises the first 83 river kilometers of the middle course of the Danube (**Festetics and Leisler, 1971**) which is strongly influenced by human culture, moreover from industry, heavy water traffic and river-bed dredging. The Danube flowing from the west to the east, its direction is perpendicular to that of bird migration going on from the nort to the south. Tributaries from the north or south help birds to move to the Danube (**Figure 3.1 and 3.2**).

Water-bird habitats located in the Danube region can be listed on the basis of the following typology:

3.1.1.1.1. Meadows and ploughed fields on flood plains (not flooded)
3.1.1.1.2. Meadows and ploughed fields on flood plains (flooded)
3.1.1.2.1. Woods on flood plains
3.1.1.2.2. Willow groves for flood protection
3.1.1.2.3. Wooded holms
3.1.1.4.1. Abandoned flurial channels filled up, with open water
3.1.1.3.2. Abandoned flurial channels filled up, without open water
3.1.1.5.0. River section prevented by industrial water from freezing up
3.1.1.6.1. Sand bars, gravel bars
3.1.1.6.2. Paved river banks; masonry dams
3.1.1.7.1. Main river bed - main current
3.1.1.7.2. Side channels, river branches
3.1.1.7.3. Raised water-level, flood
3.1.1.7.4. Ice
3.1.1.8.0. River sections within the area of towns; harbours
3.1.1.9.0. Borrow pits on flood plains

In our study observations on the environment of birds was classified according to the above habitat types.

Meteorological data of the towns Komárom and Esztergom indicate atlantic-continental character of temperature and precipitation. Annual mean temperature: 10.4 °C, total precipitation: 522-549 mm. Due to mild winters, freezing-over of the Danube did not ensue in the period investigated, and icing occurred only in 2 or 3 winters (**Figure 3.3 and 3.4**).

In Figure 3.5-3.7 water-level data for the days of observations are presented according to gauge readings from the towns of Komárom and Esztergom.

Water quality was characterized on the basis of samples taken monthly in the Almásneszmély section (1751.8 km). Analyses were performed in the laboratory of the North Transdanubian Inspectorate of Environmen Protection. Oxygen saturation (%) and quantity of a-chlorophyll (mg/m^3) are presented with details **in Figure 3.8**.

4. MATERIAL AND METHODS

Observations were carried out between October 1982 and April 1992 once per month from the ship "Kitűző VI" of the North Transdanubian Directorate of Water Administration. Observations were not conducted in June, July and August. During the 10 years of study 83 observations were made. Their distribution according to months and seasons is presented in **Table 4.1**. The season, August-April was divided into 4 periods:

Early autumn periods:	August - September	18 days of observation
Autumn periods:	October - November	18 days of observation
Winter periods:	December - January - February	27 days of observation
Spring periods:	March - April	19 days of observation

Data analyses was performed according to river sections, water birds species and habitats. Results are presented as follows:

ANALYSIS ACCORDING TO RIVER SECTIONS

General data on water-bird communities:
- summed-up maximum of population numbers
- average maximum of summed-up population matrix

- mean total population numbers for each period
- mean total population numbers for the whole season (August-April)
- species with highest number of individuals in the respective area

Characteristics of water-bird communities in various periods:

- species richness
- total number of birds observed/species
- density of individuals (ind./5 km), and mass density (kg/5 km): D_e and D_t
- individual and mass dominance (%): DO_e and DO_t
- constancy (%): C
- diversity: H
- evenness: J
- community dominance index according to number of individuals and to mass, respectively (**Krebs, 1978**): KDI_e and KDT_t

The following are presented for the total period (August-April):

- species density rank curve (**Moskát, 1988**)
- dominance curve (**Waliczky, 1992a**).

Waterbird communities of each period, and the characteristics of various communities are compared by means of the following methods:

- Jaccard's species similarity index
- Sorensen's similarity index
- Hutcheson's method for comparing diversities.

Methods applied for comparing waterbird communities of various river sections:

- graphic comparison of parameters
- establishing order of rank in the individual periods and in the total season (August-April), respectively. On the basis of orders of rank: calculating rank numbers (so-called cumulative indices)
- defining species similarity by Jaccard's method
- establishing rank order of evenness; calculating rank numbers (cumulative indices)
- cluster analysis
- principal coordinates analysis (= metric multidimensional scaling.)
- Method used for defining connections between community structure parameters: linear regression analysis.

ANALYSIS ACCORDING TO SPECIES

The following factors were analysed and presented in the same way for each species:

- population dynamics (1): on the basis of summed-up results of the 83 kilometers covered by our investigations (Figure)
- population dynamics (2): maximum, minimum and mean numbers of individuals observed per month (Figure)
- average flock size in each period and in the total season, respectively (Figure)
- habitat use (%) (Figure)
- dispersion: total numbers of birds observed per km; number of observation days (Figure)
- important Danube section with respect of migration and wintering of the species dealt with (Map).

ANALYSIS ACCORDING TO HABITAT

Characteristics applied for describing the main features of habitats:

- total number of individuals
- number of individuals per observation
- individual and mass dominance: DO_e and DO_t
- constancy (for each of the species observed)
- diversity
- evenness

Comparison of waterbird communities present in various habitats:

- graphic method
- method of rank order (cumulative indices)
- comparison of diversities by Hutcheson's method
- cluster analysis
- principal coordinates analysis (=metric multidimensional scaling).

To save space, I did not give the full Latin names of species, only abbreviations consisting of 3+3 letters as are presented for each species together with their code numbers in Chapter 6. (E.g. Aythia fuligula = AYT FUL.) Code numbers are those used as serial numbers for species listed in the work of Keve (1984) "Nomenclator avium Hungariae".

5. EVALUATION OF WATERBIRD COMMUNITIES FOR EACH 5-KM SECTION OF THE INVESTIGATED DANUBE REACH

5.1.-5.16. Evaluation of the river sections

In course of evaluation the investigated Danube reach extending over 83 river km (1791-1708) was divided into 16 sections covering 5 km each. Length of the first and the last section being 6 and 7 km, respectively, values stated for them were converted to 5 km each.

In the chapters 5.1-5.16. sections are marked with the following serial numbers, names and river km stretches:

code	human settlement	river km	km
01.	Gönyű	1791-1785	6
02.	Ács I.	1785-1780	5
03.	Ács II.	17801775	5
04.	Koppánymonostor	1775-1770	5
05.	Komárom	1770-1765	5
06.	Szőny	1765-1760	5
07.	Almásfüzitő	1760-1755	5
08.	Dunaalmás	1755-1750	5
09.	Neszmély	1750-1745	5
10.	Süttő	1745-1740	5
11.	Lábatlan	1740-1735	5
12.	Nyergesújfalu	1735-1730	5
13.	Tát	1730-1725	5
14.	Esztergom I.	1725-1720	5
15.	Esztergom II.	1720-1715	5
16.	Szob	1715-1708	7

Each individual section is described and its structure displayed on a map. Thereafter general data on waterbird communities are reported and each of them is characterized referring to the individual periods and also for the total season (August-April).

Structure of basic tables was uniform in course of data processing:

Period	Mass	Number of	Density		Dominance		Constancy
	gr	individuals	D_e	D_t	DO_e	DO_t	C

In the following part, structure parameters of waterbird communities observed in the respective river section are displayed for each of the periods and for the total season (August-April) as well. All data mentioned afore are presented graphically, too, and curves of species density and dominance valid for the total season are shown also graphically.

In order to demonstrate similarities between waterbird communities present in various periods, a table containing Jaccard's and Sorensen's species similarity indices has been included in this chapter. Another special table displays the results of comparisons between diversity values of waterbird communities observed in various periods. The latter comparison was carried out with Hutcheson's method.

As listed above, appendices for each of the 16 river sections are as follows:

- figure (map) showing the respective section of the river reach
- table: parameters of the waterbird community present in the respective section during the early autumn period
- table: parameters of the waterbird community in the respective section during the autumn period
- table: parameters of the waterbird community in the respective section during the winter period
- table: parameters of the waterbird community in the respective section during the spring period
- table: parameters of the waterbird community in the respective section in course of the total season (August-April)
- table: structure parameters of the waterbird community in the respective section
- table: comparison of waterbird communities present in various periods. (With Jaccard's and Sorensen's method.)
- table: comparison of diversity values in various phases. (With Hutcheson's method.)
- figure: graphic presentment of parameters for waterbird communities observed in the respective section.

5.17. Total river reach GÖNYÜ-SZOB (river 1791-1708)

Data referring to teh total Danube reach (83 km) covered by our investigations were processed in the same way as those of the individual sections.

5.18. Comparison of waterbird communities of the 16 sections for each period

(1.) Comparion of the number of species

The ecological differences existing between various sections firmly determine the place of each section to be assigned for in the order of rank. Therefore, the scope of sections with fewest species as well as of those with highest species were hardly altered by changes ensuing in respect of the periods. (**Table 5.137, Figure 5.34**.)

(2.) Comparison of the density of individuals (De-ind./5 river km)

According to the density of individuals the sections at Süttő (1), Dunalmás (8) and Gönyü (1) ranked first. The last three places were taken by those at Neszmély (9), Tát (13) and Lábatlan (11). (**Table 5.138-5.139; Figure 5.35**.)

(3.) Comparison of mass density (Dt - kg/5 river km)

The mass densities in the sections at Süttő (10) and Dunaalmás (8) possessing equal values rank first, followed by the Gönyü section (1). The last three places were taken by the sections at Komárom (5), Tát (13) and Lábatlan (11). As compared with the order of rank established for the density of individuals, changes were to be observed at several places. (**Table 5.140-5.141, Figure 5.36**.)

(4.) Comparison of species similarity (by Jaccard's method)

In the autumn period, the section at Komárom (5) is poor in species. It offers a habitat only for a small number of species and warranting primarily the occurrence of gulls and *A. platyrhynchos* - i.e. the environment provided by the harbour and the inner districts of the town - led to the development of a bird community totally different from those present in the other sections.

In the winter period it is easy to identify sections where the number of rare species is higher than the average. In the course of some comparisons the latter few sections showed relatively low species similarities in winter.

Species similarity mentioned above is to be termed as relatively low because the high number and equable dispersion of wintering species led to the fact that at least 50 % of species was the same in course of each variation of comparisons.

Due to the causes referred to above, characteristic degree of species similarity was found to be two third or even more. However, in the period of migration in spring, arrival of new species as well as disappearance of some typical winter visitors resulted in general lessening of similarity values. (**Table 5.142-5.146**)

(5.) Comparison of diversity and evenness

According to summed-up evaluation, the sections at Lábatlan (11), Tát (13) and Neszmély (9) proved to have highest diversity values. By contrast, sections at Nyergesújfalu (12), Ács I. (2) and Esztergom I. (14) were found to showed the least diversity.

Values referring to the total period of observations indicate that owing to the complex structure of their bird communities most of the individual sections differ from each other significantly. Statistically insignificant differences were found only in one sixth of the cases examined.

The overall analysis of data of the individual periods shows that water-bird communities with highest evenness values were present in the region of Lábatlan (11), Tát (13), Neszmély (9) whereas those of Nyergesújfalu (12), Esztergom I. (14) and Dunaalmás (8) proved to be least even. (**Table 5.147-5.154, Figure 5.37-5.40**.)

(6.) Classification and ordination of water-bird communities

Our results have indicated that general conclusions cannot be drawn because:

- permanent order of sequence or constant similarity does not exist between the waterbird communities of the sections investigated;
- relations observed in course of various periods experience radical changes in the period of migration or wintering. Consequently, reasonable ordination of waterbird communities should be carried out exclusively separately for each period;
- development of waterbird communities is strongly influenced by external ecological circumstances, primarily by changes in water-level. (**Figure 5.41-5.45**.)

5.19. Effects of water-level and temperature on some parameters of waterbird communities

Values obtained in course of each observation on species richness, numbers of individuals, diversity and evenness were related to water-level registered on the same day and with monthly mean temperature. (**Figure 5.46-5.53**.)

It can be said that rises on water-level exerted negative effects both on species richness and on total numbers of individuals in each of the periods. Therefore the conclusion has to be drawn that potential impoundage carried out in the investigated Danube reach would lead to impoverishment of habitats and consequently to reductions in species richness and in the number of individuals. Obviously, the latter changes cannot be favoured in respect of nature conservancy and bird protection.

Between the two determinant environmental factors covered by our investigations (i.e. water-level and temperature), the more important role is played by water-level, although mean temperature, also exerts significant influence on water-bird communities. Temperature proves to bear especially great importance in the potential appearance of various species in a given area whereas water-level exerts crucial influence on the functions of habitats (resting, feeding and roosting sites), therefore performs important tasks in retaining birds in the respective areas.

Higher numbers of species and individuals appear when temperature decreases (with the onset of migration), however, the river sections will be able to retain them only if water-level is moderate or low. Therefore, manipulations carried out with water-level (impoundage, dynamic flood waves etc.) endanger the development and stability of diverse waterbird communities.

6. SPECIFIED ANALYSIS OF OBSERVED WATERBIRD SPECIES

In course of the 10-year period of our investigations we observed 58 waterbird species within the Danube reach Gönyü-Szob.

In the list of species (p. 199-201) rare and common species are marked. Common species were analysed with full particulars (Chapter 6.1. p. 202-300) whereas for rare species only faunistical data are presented (Chapter 6.2. p. 301-310).

6.1. Analysis of common species

In this chapter, analysis of the 33 species bearing major importance is given according to the following points of view:

- Population dynamics: referring to the investigated reach of the Danube, for the 10-year period of investigations long-term dynamics (**Figure A**) and phenology (**Figure B**) of each species were defined.
- Flock sizes: for each period separately and also for the total season. (**Figure C**)
- Habitat use: for each period separately and also for the total season. (**Figure D**)
- Dispersion: analysed on the basis of sightings per river km and on that of observed total numbers of individuals belonging to the respective species (**Figure E**) as well as by means of the map drawn according to the data mentioned above. (**Map F**)
- Definition of status: after summing up the criteria listed above.

In case of certain species appearing in great numbers, for the sake of easier presentation on the y axis of total observation (interior axis) on **Figure E** values are not given in natural numbers but in $20 \times \ln$ (indiv.)

6.2. Analysis of rare species

For the 25 species appearing more seldom, besides faunistical data (habitat type, data and place of observation) also statements on habitat use and dispersion, furthermore maps showing the appearance of the respective species at the Danube are included in our report.

6.3. Evaluation of the avifauna

Phenology of species observed on the investigated Danube sections is graphically displayed. (**Figure 6.1.**) Within the diagram the following are differentiated: continuous presence of the species, stated by frequent observations (coloured black), continuous presence hypothesized on the basis of less frequent observations (striped marking) and occasional observations (black spot).

Constancy conditions of species (i.e. percentage of those cases within the total of observations in which individuals of the respective species were sighted) are included in

constancy categories of species with ranges of 10 % each. (**Table 6.1**.) 31 species (53.4 %) proved to belong to the constancy category 1-10 %, i.e. their occurance was very rare. 13 of the above-mentioned 31 species (22.4 % of the total number of species) were sighted only in 1 % of observations, therefore, they may be regarded merely as interesting rarities in the bird community.

On the basis of the density matrix (average density for each section, computed by means of the results of all observations) (**Table 6.2**.) the role played by the individual sections was defined and presented graphically. (**Figure 6.2**.). Based on the latter values also the order of importance could be defined for the sections investigated. The section at Gönyü (1) was considered important in regard of 34 species (23 common and 11 rare species), so it was found to rank first. (6 indifferent species also were observed there, thus the total number of species present in the Gönyü section amounted to 40.

The zoogeographic evaluation - i.e. by classification according to faunatypes - clearly illustrate the changes of fauna during the course of various periods .(**Table 6.3-6.9, Figure 6.3-6.4**.) Referring to the total season, share of arctic, holarctic and palearctic fauna elements amounted to 74.1 %. Together with old-world and cosmopolitan species their percentage was found to be as high as 93.1 %. The rest of fauna elements appeared only as interesting rarities in the waterbird communities observed.

7. EVALUATION OF WATERBIRD COMMUNITIES PRESENT IN THE HABITATS AT THE RIVER DANUBE

Our investigations (**Faragó, 1985c**) refer to the period after elaborating the aquatic habitat typology was adapted to the Hungarian conditions (March 1984 to April 1992). By applying relative characteristics, differences due to steadily changing size of habitats have been eliminated.

7.1. Woods within flood plains (3.1.1.2.1.)

In regard of waterbirds these habitats proved to be of lesser importance. They provided possibility to settle down for 1-3 species. Among the latter there were nesting species as well (ARD CIN, PHA CAR, HAL ALB). (**Table 7.1-7.6, Figure 7.1.**).

Species similarity was relatively high, being drastically decreased by the fact that White-tailed Eagle (*Haliaetus albicilla*) was absent in some periods (**Table 7.7**).

7.2. Wooded holms (3.1.1.2.3.)

Such holms serve as nesting sites for waterbirds. By sand or gravel bars developing at the end of the holms feeding and resting places are provided. Great masses of birds are attracted only by these areas. Between various periods significant differences were to be observed in respect of species richness, diversity and evenness whereas changes occurring in regard of dominance indices proved to be of lesser importance.

By the dominance curve the dominance of 3 species was indicated (**Table 7.9.-7.14., Figure 7.2.**). Owing to the above differences, values of species similarity were relatively low (**Table 7.15.**), and the major part of diversity values showed significant differences (**Table 7.16.**).

7.3. Sand bars and gravel bars (3.1.1.6.1.)

Sand bars and gravel bars can be considered to represent one of the most important habitat types on the Danube. They serve as roosting sites free of disturbance and their environment provides favourable feeding places for waterbirds. Referring to species richness, diversity and evenness continuous increments were observed from early autumn to springtime, consequently KDI values experienced steady decrements.

The dominance curve indicated absolute dominance of two species (**Table 7.17.-7.22., Figure 7.3.**). Considerable changes in species richness led to relatively low values of species similarity (**Table 7.23.**) and resulted in the fact that diversity values of various periods showed significant differences in course of each comparison (**Table 7.24.**).

7.4. Paved river banks, masonry dams (3.1.1.6.2.)

Functional role of the above objects is similar to that of sand bars and gravel bars. At such places species richness was relatively constant whereas diversity and evenness showed continuous increments. Due to absolute dominance of ANA PLA, PHA CAR and LAR RID, KDI values were high and stable (**Table 7.25.-7.30., Figure 7.4.**). Species similarity was fairly high in autumn and winter, otherwise it proved to be of low

degree (**Table 7.31**.). Owing to increments in diversity, essential differences were found between the diversity values of various periods (**Table 7.32**.).

7.5. Main river bed - main current (3.1.1.7.1.)

This was the habitat type with greatest species richness: in the autumn, winter and spring periods 29-30 species were sighted. In the period from early autumn to spring, density doubled and evenness exceeded the treble of its former value.

It is obvious that simultaneously KDI value experienced considerable decrements (**Table 7.33.-7.38., Figure 7.5**.). Species composition of early autumn differing significantly from that of all other periods, in course of comparisons relating to the early autumn period species composition values were found to be low whereas in all other relations they proved to be high (**Table 7.39**.). Diversity showed significant differences in course of all comparisons (**Table 7.40**.).

7.6. River branches (3.1.1.7.2.)

Features characteristic for river branches prove to be similar to those of the main river bed. However, owing to shallowness and to lesser extent of disturbance, for certain species they provide better feeding places, the only disadvantage of this situation is that they rapidly freeze over. During the observed period species richness increased slowly, whereas diversity and evenness experienced abrupt increments reaching especially high values in winter and spring.

KDI values suffered continuous reduction. The dominance curve showed dominance of one chief species and 6 accessory ones (**Table 7.41.-7.46., Figure 7.6**.). When comparing autumn with winter and winter with spring we found species similarity of high degree (**Table 7.47**.). Diversity showed great differences in course of each comparison (**Table 7.48**.).

7.7. River sections within the area of towns. Harbours (3.1.1.8.0.)

This habitat type suffers disturbance of most severe degree as indicated by low species richness observed there. In early autumn and in spring, i.e. in the periods characterized by intensive human activity these places were frequented only by species less sensitive to disturbance. Species richness increased exclusively in winter. The

dominance curve showed dominance of 4 species. Diversity and evenness values were high from early autumn to late winter, whereas in spring they suffered considerable reduction.

KDI was found to be relatively stable, lower values being observable only in autumn, referring to the numbers of individuals, and in winter, on the basis of data referring to mas (**Table 7.49.-7.54., Figure 7.7.**). According to the facts presented afore, values of species similarity proved to be low (**Table 7.55.**) and in course of different comparisons, differences of significant extent were found between values of diversity (**Table 7.56.**).

7.8. Comparison of examined habitats

Comparisons were carried out for each period separately and for the total season (August-April) as well.

(1). Comparison referring to species richness

Ecological differences between various habitats exert decisive influence on the species composition of waterbird communities developing there, even if their actual composition can be modified by some other factors as well, e.g. by disturbances owing to water traffic and other human activities or by flood waves occurring at irregular intervals (**Table 7.57., Figure 7.8.-7.11.**). The disappearance of certain habitats, e.g. sand bars and holms, and thereby also of river branches would result in condition that only the following potential habitats would be maintained: main river bed, banks of the Danube, human settlements along the river banks, harbours, woods on inundation plains. Most of these places are not good habitats for waterbirds.

(2). Comparison of the numbers of individuals (birds per observation)

Our examinations were conducted with the same method in each of the 82 cases and birds appearing at the Danube did not utilize the total carrying capacity of habitats, therefore, numbers of birds present in the individual habitats (i.e. the extent of habitat use) gave some information on each habitat in regard of its relative role in keeping waterbirds that appear there. If numbers of birds present in various periods, and their quantities calculated for the total examined period (**Table 7.58.**) and also species richness

are taken into consideration, the necessity of sufficiently diverse habitat structure has to be stressed again. Among the habitats covered by our investigations, the share of wooded holms as well as that of woods in flood plains is very small, however, nesting colonies were found in these particular sites.

(3.) Species similarity by Jaccard's method

Indices of species similarity show significant differentiation according to habitat strusture. On each of the periods there were waterbird communities with very high similarity values but also some others characterized by the fact that hardly any overlapping was to be found between species present in them (**Table 7.59.-7.63.**). Especially the following features proved to be highly characteristic: predictable differentiation between various woods of inundation areas in all periods, furthermore similarities observed between species abiding on sand bars and those on masonry dams; between species present at the main bed of the Danube and those at the branches of the river; between species on masonry dams and those appearing at the branches of the river.

(4.) Comparison of diversity and evenness

Changes in the structure of waterbird communities present in various habitats, furthermore those ensuing in their place taken in the order of rank referring to diversity can be clearly traced **in Table 7.64.-7.65**. as well as on **Figure 7.12.** and **7.13**. In respect of diversity, summed-up order of rank calculated on the basis of values found in the individual periods and of those stated for the total season proved to be as follows:

1. Main current
2. Human settlements; harbours
3. Wooded holms
4. Pavings on the river banks; masonry dams
5. Sand bars, gravel bars
6. River branches
7. Woods in inundation areas.

Differences existing between diversity values were usually significant also in terms of statistics. Referring to cases in which differences were not significant, biological interpretation was not always possible. (E.g. difference between woods in inundation

plains-sand bars; woods in inundation plains-main current; woods in inundation plains-human settlements; woods in inundation plains-river branches (**Table 7.66.-7.70.**).

Order of rank referring to evenness values of various habitats also clearly indicated changes ensuing in waterbird communities, showing their lability as well (**Table 7.71., Figure 7.14.**). Summed-up rank of order was found to be as follows:

1. Woods in inundation plains
2. Human settlements; harbours
3. Wooded holms
4. Main current
5. Pavings on the river bank; masonry dams
6. Sand bars, gravel bars
7. River branches.

(5.) Classification and ordination of waterbird communities

Waterbird communities abiding in habitats attached to the Danube and its water surface (main current and branches of the river, shallows, pavings at the river bank, masonry dams) prove to be similar to each other and are clearly separable from communities present in other habitat types (**Figure 7.15.-7.19.**). Habitats characterized by vegetation containing trees (wooded holms, woods in inundation plains) are located separately and differ from each other mainly owing to the fact that on shallows at the end of holms also certain species of gulls and ducks are present.

Clearly distinct is the waterbird community of harbours. Characteristic feature of this community is the dominance of species tolerating disturbance and feeding also on wastes. Separation was found to be the same in all periods, therefore it can be stated that waterbird communities are characteristic for the respective habitats. Differences and their extent proved to be similar in various periods; by environmental factors they were occasionally modified but not altered considerably.

8. ROLE OF THE EXAMINED DANUBE REACH IN WATERBIRD MIGRATION. EVALUATION OF ITS SIGNIFICANCE

If the examined river sections with length of 5 km each are considered as units, the following can be stated: According to the latest values of the Ramsar criterion 3C

(**Rose and Scott, 1994**), on the basis of great numbers of *Bucephala clangula* and *Mergus merganser* each of the examined sections - with the exception of the section at Komárom (5) and the section Esztergom II (15) - must be considered to have international importance as verified also by **Table 8.1.-8.16.** presenting species-maximum matrices for each of the sections covered by our examinations.

If the 83-km-long Danube reach that extends from the beginning of the middle course of the river to the clearly separated Danube bend is considered as unit, the results of our investigations prove the following (**Table 8.17.**): **on the basis of quantitative criteria complied with by 4 species: *A. fabalis, A. platyrhynchos, Bucephala clangula* and *Mergus merganser* the Danube reach extending from Gönyü to Szob must be considered as aquatic habitat of international importance.**

9. RECOMMENDATIONS. CONCLUSION

The results of our investigations have perhaps succeeded in pointing out the fact for experts that water-bird communities of natural-like river reaches prove to be most aboundant both in species richness and in numbers of individuals. Communities that have developed in such areas can select their habitats also within the same reach of the river, consequently they possess the greatest ability to tolerate disturbances caused by water traffic and other human activities. Under such conditions human activities and interests of water-bird protection can be brought into harmony with each other.

RECOMMENDATIONS

1. During dredging operations carried out in order to maintain navigable waterway, gravel exploitation should be limited to the actually necessary extent. Wherever possible, sand and gravel bars should be left intact along the whole river reach to an extent compatible with the requirements of hydraulic engineering. Improvement of habitats provided in rivers can be realized not only by means of modifications following river-bed construction as it is done e.g. in Austria (**Schimunek 1990**) but also with channel modification and river-bed maintenance.
2. On the basis of its international importance the Danube reach extending from Gönyü to Szob should be declared Ramsar area including the Danube bend as well.

3. In order to protect sand and gravel bars as resting places for water-birds - taking the fact into account that they comply with the requirements pointed out by the Ramsar Convention - ban of waterfowl hunting must be enforced on sand and gravel bars and in their vicinity along the total Hungarian reach of the Danube. Similar ban on hunting should be introduced simultaneously in Slovakia as well.
4. The afore-mentioned reach of the Danube should be included into the monitoring program of the Hungarian Waterfowl Management Plan. Hereby continuity of the work that has been conducted since 1982 can be ensured.
5. With the participation of research workers as well as of experts employed by the competent authorities of nature conservation and water management a commission should be set up in order to define possibilities for optimal habitat maintenance in accordance with the tasks of water management. They should develop a plan and program for the implementation of nature conservancy-oriented management of the concerned Danube reach. Partner institutions of Slovakia should be drawn into the work of the above commission.
6. For the investigation of the respective Danube reach plans have to be developed in order to reveal deeper relations existing in food chains offered by the habitats along the Danube reach dealt with. Waterbirds are the top of these food chains, and their role must be explored. The Danube Research Station of the Hungarian Academy of Sciences is the most suitable organization for coordinating the work referred to above.
7. The water-bird monitoring program should be extended to the Danube reach below Budapest. That would allow to investigate and determine the role plays by the Danube in water-bird migration. The co-ordination of research on the Danube, on Fertő Lake and Lake Balaton would elucidate the web of connections of water-bird populations and their migrations on the whole "Pannonicum".

Birds are indicator species in all ecological systems. Their investigation is particularly important in habitats which provides irreplaceable water supply for millions of humans. The Danube is such a water supply and important habitat for water-birds. Thus it is in our self interest to protect it.

The birds are present on the surface of water, but they signal what is in the water column and they indicate the condition of the system. Therefore our investigations exceed the scope of general ornithological investigations in the Danube Region.

LIST OF FIGURES AND TABLES

Chapter 3

Figure 3.1.: The Danube from the Black Forest to the Black Sea
Figure 3.2.: Investigated reach of the Danube between Gönyü and Szob (river km 1791-1708)
Figure 3.3.: Monthly averages of mean temperature and monthly total of precipitation in Komárom
Figure 3.4.: Monthly averages of mean temperature and monthly total of precipitation in Esztergom
Figure 3.5.: Water-levels of the Danube at Gönyü
Figure 3.6.: Water-levels of the Danube at Komárom
Figure 3.7.: Water-levels of the Danube at Esztergom
Figure 3.8.: Values of oxygen-saturation (%) and a-chlorophyill (mg/m^3) at Almásneszmély

Chapter 4

Figure 4.1.: Form for on-site recording
Figure 4.2.: Diagram of program and data structure
Table 4.1.: Days of investigation in the period 1982-1992

Chapter 5

Figure 5.1.: Danube section 1 at Gönyü (river km 1791-1785)
Figure 5.2.: Community parameters of water-birds at the Gönyü section
Figure 5.3.: Danube section 2 at Ács I. (river km 1785-1780)
Figure 5.4.: Community parameters of water-birds at the Ács I. section
Figure 5.5.: Danube section 3 at Ács II. (river km 1780-1775)
Figure 5.6.: Community parameters of water-birds at the Ács II. section
Figure 5.7.: Danube section 4 at Koppánymonostor (river km 1775-1770)
Figure 5.8.: Community parameters of water-birds at the Koppánymonostor section
Figure 5.9.: Danube section 5 at Komárom (river km 1770-1765)
Figure 5.10.: Community parameters of water-birds at the Komárom section
Figure 5.11.: Danube section 6 at Szőny (river km 1765-1760)
Figure 5.12.: Community parameters of water-birds at the Szőny section
Figure 5.13.: Danube section 7 at Almásfüzitő (river km 1760-1755)
Figure 5.14.: Community parameters of water-birds at the Almásfüzitő section
Figure 5.15.: Danube section 8 at Dunaalmás (river km 1755-1750)
Figure 5.16.: Community parameters of water-birds at the Dunaalmás section
Figure 5.17.: Danube section 9 at Neszmély (river km 1750-1745)

Figure 5.18.: Community parameters of water-birds at the Neszmély section
Figure 5.19.: Danube section 10 at Süttő (river km 1745-1740)
Figure 5.20.: Community parameters of water-birds at the Süttő section
Figure 5.21.: Danube section 11 at Lábatlan (river km 1740-1735)
Figure 5.22.: Community parameters of water-birds at the Lábatlan section
Figure 5.23.: Danube section 12 at Nyergesújfalu (river km 1735-1730)
Figure 5.24.: Community parameters of water-birds at the Nyergesújfalu section
Figure 5.25.: Danube section 13 at Tát (river km 1730-1725)
Figure 5.26.: Community parameters of water-birds at the Tát section
Figure 5.27.: Danube section 14 at Esztergom I. (river km 1725-1720)
Figure 5.28.: Community parameters of water-birds at the Esztergom I. section
Figure 5.29.: Danube section 15 at Esztergom II. (river km 1720-1715)
Figure 5.30.: Community parameters of water-birds at the Esztergom II. section
Figure 5.31.: Danube section 16 at Szob (river km 1715-1708)
Figure 5.32.: Community parameters of water-birds at the Szob section
Figure 5.33.: Community parameters of water-birds at the Danube reach Gönyü-Szob
Figure 5.34.: Changes of species richness in the individual phases at various river sections
Figure 5.35.: Changes in the density of individuals (D_e-ind/5 river km) at various sections
Figure 5.36.: Changes in mass density (D_t-kg/5 river km) at various sections
Figure 5.37.: Diversity at various river sections in early autmun, autumn, winter, spring
Figure 5.38.: Diversity at various river sections in the total season
Figure 5.39.: Evenness at various river sections in early autumn, autumn, winter, spring
Figure 5.40.: Evenness at various sections in the total season
Figure 5.41.: Classification and ordination of water-bird fauna in the early autumn phase
Figure 5.42.: Classification and ordination of water-bird fauna in the autumn phase
Figure 5.43.: Classification and ordination of water-bird fauna in the winter phase
Figure 5.44.: Classification and ordination of water-bird fauna in the spring phase
Figure 5.45.: Classification and ordination of water-bird fauna in the total season
Figure 5.46.: Relation between water-level and bird community parameters in the early autumn phase
Figure 5.47.: Relation between water-level and bird community parameters in the autumn phase
Figure 5.48.: Relation between water-level and bird community parameters in the winter phase
Figure 5.49.: Relation between water-level and bird community parameters in the spring phase
Figure 5.50.: Relation between water-level and bird community parameters in the early autumn phase
Figure 5.51.: Relation between water-level and bird community parameters in the autumn phase
Figure 5.52.: Relation between water-level and bird community parameters in the winter phase
Figure 5.53.: Relation between water-level and bird community parameters in the spring phase

Table 5.1.: Community parameters of waterbirds on the Danube section at Gönyü in the early autumn phase

Table 5.2.: Community parameters of waterbirds on the Danube section at Gönyü in the autumn phase
Table 5.3.: Community parameters of waterbirds on the Danube section at Gönyü in the winter phase
Table 5.4.: Community parameters of waterbirds on the Danube section at Gönyü in the spring phase
Table 5.5.: Community parameters of water-birds on the Danube section at Gönyü in the total season
Table 5.6.: Parameters of waterbird community structure at the Gönyü section of the Danube (river km 1790-1785) in various phase
Table 5.7.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities at the Gönyü section of the Danube (riv. km 1790-1785) in various phases
Table 5.8.: Comparison (By Hutcheson's method) of diversity in various phases at the Gönyü section (1). of the Danube

Table 5.9.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (I) in the early autumn phase
Table 5.10.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (I) in the autumn phase
Table 5.11.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (I) in the winter phase
Table 5.12.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (I) in the spring phase
Table 5.13.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (I) in the total season
Table 5.14.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Ács (I) (river km 1785-1780)
Table 5.15.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Ács (I) (riv. km 1785-1780)
Table 5.16.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Ács (I) (2.) (riv. km 1785-1780)

Table 5.17.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (II) in the early autumn phase
Table 5.18.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (II) in the autumn phase
Table 5.19.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (II) in the winter phase
Table 5.20.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (II) in the spring phase
Table 5.21.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Ács (II) in the total season
Table 5.22.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Ács (II) (river km 1780-1775)
Table 5.23.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Ács (II) (riv. km 1780-1775)
Table 5.24.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Ács (II) (3.) (riv. km 1780-1775)

Table 5.25.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Koppánymonostor in the early autumn phase
Table 5.26.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Koppánymonostor in the autumn phase
Table 5.27.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Koppánymonostor in the winter phase
Table 5.28.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Koppánymonostor in the spring phase
Table 5.29.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Koppánymonostor in the total season
Table 5.30.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Koppánymonostor (river km 1775-1770)
Table 5.31.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Koppánymonostor (riv. km 1775-1770)
Table 5.32.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Koppánymonostor (4.) (riv. km 1775-1770)

Table 5.33.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Komárom in the early autumn phase
Table 5.34.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Komárom in the autumn phase
Table 5.35.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Komárom in the winter phase
Table 5.36.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Komárom in the spring phase
Table 5.37.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Komárom in the total season
Table 5.38.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Komárom (river km 1770-1765)
Table 5.39.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Komárom (riv. km 1770-1765)
Table 5.40.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Komárom (5.) (riv. km 1770-1765)

Table 5.41.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szőny in the early autumn phase
Table 5.42.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szőny in the autumn phase
Table 5.43.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szőny in the winter phase
Table 5.44.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szőny in the spring phase
Table 5.45.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szőny in the total season
Table 5.46.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Szőny (river km 1765-1760)

Table 5.47.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Szőny (riv. km 1765-1760)
Table 5.48.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Szőny (6.) (riv. km 1765-1760)

Table 5.49.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Almásfüzitő in the early autumn phase
Table 5.50.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Almásfüzitő in the autumn phase
Table 5.51.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Almásfüzitő in the winter phase
Table 5.52.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Almásfüzitő in the spring phase
Table 5.53.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Almásfüzitő in the total season
Table 5.54.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Almásfüzitő (river km 1760-1755)
Table 5.55.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Almásfüzitő (riv. km 1760-1755)
Table 5.56.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Almásfüzitő (7.) (riv. km 1760-1755)

Table 5.57.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Dunaalmás in the early autumn phase
Table 5.58.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Dunaalmás in the autumn phase
Table 5.59.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Dunaalmás in the winter phase
Table 5.60.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Dunaalmás in the spring phase
Table 5.61.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Dunaalmás in the total season
Table 5.62.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Dunaalmás (river km 1755-1750)
Table 5.63.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Dunaalmás (riv. km 1755-1750)
Table 5.64.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Dunaalmás (8.) (riv. km 1755-1750)

Table 5.65.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Neszmély in the early autumn phase
Table 5.66.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Neszmély in the autumn phase
Table 5.67.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Neszmély in the winter phase
Table 5.68.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Neszmély in the spring phase

Table 5.69.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Neszmély in the total season
Table 5.70.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Neszmély (river km 1750-1745)
Table 5.71.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Neszmély (riv. km 1750-1745)
Table 5.72.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Neszmély (9.) (riv. km 1750-1745)

Table 5.73.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Süttő in the early autumn phase
Table 5.74.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Süttő in the autumn phase
Table 5.75.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Süttő in the winter phase
Table 5.76.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Süttő in the spring phase
Table 5.77.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Süttő in the total season
Table 5.78.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Süttő (river km 1745-1740)
Table 5.79.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Süttő (riv. km 1745-1740)
Table 5.80.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Süttő (10.) (riv. km 1745-1740)

Table 5.81.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Lábatlan in the early autumn phase
Table 5.82.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Lábatlan in the autumn phase
Table 5.83.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Lábatlan in the winter phase
Table 5.84.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Lábatlan in the spring phase
Table 5.85.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Lábatlan in the total season
Table 5.86.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Lábatlan (river km 1740-1735)
Table 5.87.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Lábatlan (riv. km 1740-1735)
Table 5.88.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Lábatlan (11.) (riv. km 1740-1735)

Table 5.89.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Nyergesújfalu in the early autumn phase
Table 5.90.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Nyergesújfalu in the autumn phase

Table 5.91.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Nyergesújfalu in the winter phase
Table 5.92.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Nyergesújfalu in the spring phase
Table 5.93.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Nyergesújfalu in the total season
Table 5.94.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Nyergesújfalu (river km 1735-1730)
Table 5.95.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Nyergesújfalu (riv. km 1735-1730)
Table 5.96.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Nyergesújfalu (12.) (riv. km 1735-1730)

Table 5.97.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Tát in the early autumn phase
Table 5.98.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Tát in the autumn phase
Table 5.99.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Tát in the winter phase
Table 5.100.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Tát in the spring phase
Table 5.101.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Tát in the total season
Table 5.102.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Tát (river km 1730-1725)
Table 5.103.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Tát (riv. km 1730-1725)
Table 5.104.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Tát (13.) (riv. km 1730-1725)

Table 5.105.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom I. in the early autumn phase
Table 5.106.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom I. in the autumn phase
Table 5.107.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom I. in the winter phase
Table 5.108.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom I. in the spring phase
Table 5.109.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom I. in the total season
Table 5.110.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Esztergom I. (river km 1725-1720)
Table 5.111.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Esztergom I. (riv. km 1725-1720)
Table 5.112.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Esztergom I. (14.) (riv. km 1725-1720)

Table 5.113.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom II. in the early autumn phase
Table 5.114.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom II. in the autumn phase
Table 5.115.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom II. in the winter phase
Table 5.116.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom II. in the spring phase
Table 5.117.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Esztergom II. in the total season
Table 5.118.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Esztergom II. (river km 1720-1715)
Table 5.119.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Esztergom II. (riv. km 1720-1715)
Table 5.120.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Esztergom II. (15.) (riv. km 1720-1715)

Table 5.121.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szob in the early autumn phase
Table 5.122.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szob in the autumn phase
Table 5.123.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szob in the winter phase
Table 5.124.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szob in the spring phase
Table 5.125.: Community parameters of waterbirds at the Danube section Szob in the total season
Table 5.126.: Parameters of water-bird community structure in various phases at the Danube section Szob (river km 1715-1708)
Table 5.127.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of different water-bird communities at the Danube section Szob (riv. km 1715-1708)
Table 5.128.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity values in various phases at the Danube section Szob (16.) (riv. km 1715-1708)

Table 5.129.: Community parameters of water-birds at the Danube reach Gönyü-Szob in the early autumn phase
Table 5.130.: Community parameters of water-birds at the Danube reach Gönyü-Szob in the autumn phase
Table 5.131.: Community parameters of water-birds at the Danube reach Gönyü-Szob in the winter phase
Table 5.132.: Community parameters of water-birds at the Danube reach Gönyü-Szob in the spring phase
Table 5.133.: Community parameters of water-birds at the Danube reach Gönyü-Szob in the total season
Table 5.134.: Parameters of water-bird community structure at the Danube reach (83 riv.km. Gönyü-Szob in various phases
Table 5.135.: Comparison (by Jaccards' and Sorensen's method) of water-bird communities at the Danube reach (83 riv. km) Gönyü-Szob in various phases

Table 5.136.: Comparison (by Hutcheson's method) of the diversity of water-bird communities at the Danube reach (83 riv. km) Gönyü-Szob in various phases

Table 5.137.: Changes of species richness in various sections and phases, respectively, and in the total season
Table 5.138.: Changes in the density of individuals in various phases and in the total season
Table 5.139.: Order of rank for the density of individuals in various phases and in the total season. Absolute order of rank
Table 5.140.: Changes of mass density in various phases and in the total season in various river sections
Table 5.141.: Order of rank for mass density in various phases and in the total season. Absolute order of rank
Table 5.142.: Species similarity (by Jaccard's method) between various river sections in the early autumn phase
Table 5.143.: Species similarity (by Jaccard's method) between various river sections in the autumn phase
Table 5.144.: Species similarity (by Jaccard's method) between various river sections in the winter phase
Table 5.145.: Species similarity (by Jaccard's method) between various river sections in the spring phase
Table 5.146.: Species similarity (by Jaccard's method) between various river sections in the total season
Table 5.147.: Diversity and evenness at various river sections
Table 5.148.: Order of rank for density at various Danube sections in various phases and in the total season. Cumulative indices and their order of rank
Table 5.149.: Comparison of diversities (by Hutcheson's method) in various river sections in the early autumn phase
Table 5.150.: Comparison of diversities (by Hutcheson's method) in various river sections in the autumn phase
Table 5.151.: Comparison of diversities (by Hutcheson's method) in various river sections in the winter phase
Table 5.152.: Comparison of diversities (by Hutcheson's method) in various river sections in the spring phase
Table 5.153.: Comparison of diversities (by Hutcheson's method) in various river sections in the total season
Table 5.154.: Order of rank for evenness at various Danube sections in various phases and in the total season. Cumulative indices and their order of rank

Chapter 6

Figure 6.1.: Data on occurrence of water-bird species
Figure 6.2.: Role of river sections in the occurrence of water-bird species
Figure 6.3.: Distribution of water-bird fauna according to fauna types on the basis of numbers of individuals
Figure 6.4.: Distribution of waterbird fauna according to fauna types on the basis of density

Table 6.1.: Constancy values (C%) of species observed at the Danube
Table 6.2.: Density values of observed species for the total season in various river sections and in the total Danube reach
Table 6.3.: Species richness and dominance of fauna types in various phases and in the total season
Table 6.4.: Distribution of waterbird species according to fauna types in the early autumn phase
Table 6.5.: Distribution of waterbird species according to fauna types in the autumn phase
Table 6.6.: Distribution of waterbird species according to fauna types in the winter phase
Table 6.7.: Distribution of waterbird species according to fauna types in the spring phase
Table 6.8.: Distribution of waterbird species according to fauna types at the investigated Danube reach
Table 6.9.: Density and dominance of fauna types in various phases and in the total season

Chapter 7

Figure 7.1.: Community parameters of water-birds in flood plains (3.1.1.2.1.)
Figure 7.2.: Community parameters of water-birds on wooded holms (3.1.1.2.3.)
Figure 7.3.: Community parameters of water-birds on sand bars and gravel bars (3.1.1.6.1.)
Figure 7.4.: Community parameters of water-birds on river bank pavings and masonry dams (3.1.1.6.2.)
Figure 7.5.: Community parameters of water-birds at the main current - river bed (3.1.1.7.1.)
Figure 7.6.: Community parameters of water-birds at secondary currents and river branches (3.1.1.7.2.)
Figure 7.7.: Community parameters of water-birds at river sections within the area of towns and in harbors (3.1.1.8.0.)
Figure 7.8.: Occurrence of water-bird species in the early autumn phase
Figure 7.9.: Occurrence of water-bird species in the autumn phase
Figure 7.10.: Occurrence of water-bird species in the winter phase
Figure 7.11.: Occurrence of water-bird species in the spring phase
Figure 7.12.: Diversity in various habitats (early autumn, autumn, winter, spring phases)
Figure 7.13.: Diversity and evenness in various habitats in the total season
Figure 7.14.: Evenness in various habitats (early autumn, autumn, winter, spring phases)
Figure 7.15.: Classification and ordination of water-bird fauna in the early autumn phase
Figure 7.16.: Classification and ordination of water-bird fauna in the autumn phase
Figure 7.17.: Classification and ordination of water-bird fauna in the winter phase
Figure 7.18.: Classification and ordination of water-bird fauna in the spring phase
Figure 7.19.: Classification and ordination of water-bird fauna in the total season

Table 7.1.: Structure parameters of water-bird community in woods of flood plains in various phases (3.1.1.2.1.)
Table 7.2.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.1. in the early autumn phase

Table 7.3.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.1. in the autumn phase
Table 7.4.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.1. in the winter phase
Table 7.5.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.1. in the spring phase
Tabel 7.6.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.1. in the total season
Table 7.7.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities of woods in flood plains in various phases
Table 7.8.: Comparison of density by Hutchison's method in woods of flood plains in various phases

Table 7.9.: Structure parameters of water-bird community in wooded holms in various phases (3.1.1.2.3.)
Table 7.10.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.3. in the early autumn phase
Table 7.11.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.3. in the autumn phase
Table 7.12.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.3. in the winter phase
Table 7.13.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.3. in the spring phase
Tabel 7.14.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.2.3. in the total season
Table 7.15.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities of wooded holms in various phases
Table 7.16.: Comparison of density by Hutchison's method in wooded holms in various phases

Table 7.17.: Structure parameters of water-bird community in sand and gravel bars in various phases (3.1.1.6.1.)
Table 7.18.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.1. in the early autumn phase
Table 7.19.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.1. in the autumn phase
Table 7.20.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.1. in the winter phase
Table 7.21.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.1. in the spring phase
Tabel 7.22.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.1. in the total season
Table 7.23.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities of sand and gravel bars in various phases
Table 7.24.: Comparison of density by Hutchison's method on sand and gravel bars in various phases

Table 7.25.: Structure parameters of water-bird community in paved river banks and masonry dams in various phases (3.1.1.6.2.)
Table 7.26.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.2. in the early autumn phase

Table 7.27.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.2. in the autumn phase
Table 7.28.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.2. in the winter phase
Table 7.29.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.2. in the spring phase
Tabel 7.30.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.6.2. in the total season
Table 7.31.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities of paved river banks and masonry dams in various phases
Table 7.32.: Comparison of density by Hutchison's method on paved river banks and masonry dams bars in various phases

Table 7.33.: Structure parameters of water-bird community on the main river bed in various phases (3.1.1.7.1.)
Table 7.34.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.1. in the early autumn phase
Table 7.35.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.1. in the autumn phase
Table 7.36.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.1. in the winter phase
Table 7.37.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.1. in the spring phase
Tabel 7.38.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.1. in the total season
Table 7.39.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities of the main river bed in various phases
Table 7.40.: Comparison of density by Hutchison's method on the main river bed in various phases

Table 7.41.: Structure parameters of water-bird community of river branches in various phases (3.1.1.7.2.)
Table 7.42.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.2. in the early autumn phase
Table 7.43.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.2. in the autumn phase
Table 7.44.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.2. in the winter phase
Table 7.45.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.2. in the spring phase
Tabel 7.46.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.7.2. in the total season
Table 7.47.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities of river branches in various phases
Table 7.48.: Comparison of density by Hutchison's method of river branches in various phases

Table 7.49.: Structure parameters of water-bird community of river sections within the area of towns; harbours in various phases (3.1.1.8.0.)
Table 7.50.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.8.0. in the early autumn phase
Table 7.51.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.8.0. in the autumn phase
Table 7.52.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.8.0. in the winter phase
Table 7.53.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.8.0. in the spring phase
Tabel 7.54.: Community parameters of water-birds in habitat 3.1.1.8.0. in the total season
Table 7.55.: Comparison (by Jaccard's and Sorensen's indices) of water-bird communities of river sections within the area of towns; harbours in various phases
Table 7.56.: Comparison of density by Hutchison's method of river sections within the area of towns; harbours in various phases

Table 7.57.: Changes of species richness in different habitats at the Danube in various phases and in the total season
Table 7.58.: Distribution of observations in different habitats at the Danube in various phases and in the total season (ind./obs.)
Table 7.59.: Species similarity (by Jaccard's method) between the water-bird communities of various habitats in the early autumn phase
Table 7.60.: Species similarity (by Jaccard's method) between the water-bird communities of various habitats in the autumn phase
Table 7.61.: Species similarity (by Jaccard's method) between the water-bird communities of various habitats in the winter phase
Table 7.62.: Species similarity (by Jaccard's method) between the water-bird communities of various habitats in the spring phase
Table 7.63.: Species similarity (by Jaccard's method) between the water-bird communities of various habitats in the total season
Table 7.64: Values of diversity and evenness in the individual habitats in various phases
Table 7.65.: Order of rank of diversity in individual habitats in various phases and in the total season. Cumulative indices and their order of rank
Table 7.66.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity in various habitats in the early autumn phase
Table 7.67.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity in various habitats in the autumn phase
Table 7.68.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity in various habitats in the winter phase
Table 7.69.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity in various habitats in the spring phase
Table 7.70.: Comparison (by Hutcheson's method) of diversity in various habitats in the total season
Table 7.71.: Order of rank of evenness in the individual habitats in various phases and in the total season. Cumulative indices and their order of rank

Chapter 8

Table 8.1.: Species-maximum matrix at the Gönyű river section (1) (riv. km 1791-1785)
Table 8.2.: Species-maximum matrix at the Ács I. river section (2) (riv. km 1785-1780)
Table 8.3.: Species-maximum matrix at the Ács II. river section (3) (riv. km 1780-1775)
Table 8.4.: Species-maximum matrix at the Koppánymonostor river section (4) (riv. km 1775-1770)
Table 8.5.: Species-maximum matrix at the Komárom river section (5) (riv. km 1770-1765)
Table 8.6.: Species-maximum matrix at the Szőny river section (6) (riv. km 1765-1760)
Table 8.7.: Species-maximum matrix at the Almásfüzitő river section (7) (riv. km 1760-1755)
Table 8.8.: Species-maximum matrix at the Dunaalmás river section (8) (riv. km 1755-1750)
Table 8.9.: Species-maximum matrix at the Neszmély river section (9) (riv. km 1750-1745)
Table 8.10.: Species-maximum matrix at the Süttő river section (10) (riv. km 1745-1740)
Table 8.11.: Species-maximum matrix at the Lábatlan river section (11) (riv. km 1740-1735)
Table 8.12.: Species-maximum matrix at the Nyergesújfalu river section (12) (riv. km 1735-1730)
Table 8.13.: Species-maximum matrix at the Tát river section (13) (riv. km 1730-1725)
Table 8.14.: Species-maximum matrix at the Esztergom I. river section (14) (riv. km 1725-1720)
Table 8.15.: Species-maximum matrix at the Esztergom II. river section (15) (riv. km 1720-1715)
Table 8.16.: Species-maximum matrix at the Szob river section (16) (riv. km 1715-1708)
Table 8.17.: Species-maximum matrix at the total river reach (riv. km 1791-1708)

A kötet megjelenését támogatták:
This volume was sponsored by:

MAVAD Vad- és Természetvédelmi Alapítvány

MAVAD Game and Wildlife Conservation Foundation

Földművelésügyi Minisztérium, Vadgazdálkodási és Halászati Főosztály

Department of Game and Fishery Management, Ministry of Agriculture