

TARTALOMJEGYZÉK

E L Ő S Z Ó	1
1. BEVEZETÉS	3
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
3. A VIZSGÁLT TERÜLET	17
3.1. ÉLŐHELYI VISZONYOK, ÉLŐHELY-TÍPUSOK	18
3.2. METEOROLÓGIAI VISZONYOK	19
3.3. VÍZÁLLÁSVISZONYOK	23
3.4. VÍZMINŐSÉG VISZONYOK	26
3.5. ÁLLATI EREDETŰ TÁPLÁLÉKKÍNÁLAT	31
4. ANYAG ÉS MÓDSZER	33
4.1. TEREPI VIZSGÁLATOK	33
4.2. A FELDOLGOZÁS, KIÉRTÉKELÉS MÓDSZEREI	35
5. A DUNA 5 KM-ES SZAKASZAI VÍZIMADÁR-KÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE	41
5.1. GÖNYŰI FOLYAMSZAKASZ (1791-1785 fkm)	42
5.2. ÁCS I. FOLYAMSZAKASZ (1785-1780 fkm)	50
5.3. ÁCS II. FOLYAMSZAKASZ (1780-1775 fkm)	57
5.4. KOPPÁNYMONOSTORI FOLYAMSZAKASZ (1775-1770 fkm)	65
5.5. KOMÁROMI FOLYAMSZAKASZ (1770-1765 fkm)	72
5.6. SZŐNYI FOLYAMSZAKASZ (1765-1760 fkm)	79
5.7. ALMÁSFÜZITŐI FOLYAMSZAKASZ (1760-1755 fkm)	87
5.8. DUNAALMÁSI FOLYAMSZAKASZ (1755-1750 fkm)	94
5.9. NESZMÉLYI FOLYAMSZAKASZ (1750-1745 fkm)	102
5.10. SÜTTŐI FOLYAMSZAKASZ (1745-1740 fkm)	109
5.11. LÁBATLANI FOLYAMSZAKASZ (1740-1735 fkm)	117
5.12. NYERGESÚJFALUI FOLYAMSZAKASZ (1735-1730 fkm)	124
5.13. TÁTI FOLYAMSZAKASZ (1730-1725 fkm)	132
5.14. ESZTERGOM I. FOLYAMSZAKASZ (1725-1720 fkm)	139
5.15. ESZTERGOM II. FOLYAMSZAKASZ (1720-1715 fkm)	147
5.16. SZOBI FOLYAMSZAKASZ (1715-1708 fkm)	155
5.17. A TELJES FOLYAMSZAKASZ – GÖNYŰ–SZOB KÖZÖTT (1791-1708 fkm)	163
5.18. A 16 DUNA SZAKASZ VÍZIMADÁR-KÖZÖSSÉGEINEK ASPEKTUSONKÉNTI ÖSSZEHAJONLÍTÁSA	173
5.18.1. A fajszám összehasonlítása	173
5.18.2. Az egyedsűrűség (pd/5 fkm) összehasonlítása	175
5.18.3. A tömegsűrűség (kg/5 fkm) összehasonlítása	176
5.18.4. A Shannon-diverzitás összehasonlítása	178
5.18.5. A Simpson-diverzitások összehasonlítása	183
5.18.6. A kiegyenlítettsegek összehasonlítása	184
5.18.7. A Duna-szakaszok diverzitás profiljai	186
5.18.8. Fajazonosság, a szakaszok vízimadár-közösségeinek osztályozása és ordinációja	194
5.19. A VÍZÁLLÁSVISZONYOK HATÁSA NÉHÁNY KÖZÖSSÉGI PARAMÉTERRE	204

6. A MEGFIGYELT VÍZIMADÁRFAJOK ELŐFORDULÁSAINAK RÉSZLETES ELEMZÉSE	227
6.1. GYAKORI VÍZIMADÁRFAJOK ELEMZÉSE	227
6.1.1. Bütykös hattyú – <i>Cygnus olor</i> (GMELIN, 1789)	227
6.1.2. Vetési lúd – <i>Anser fabalis</i> (LATHAM, 1787)	229
6.1.3. Nagy lilik – <i>Anser albifrons</i> (SCOPOLI, 1769)	232
6.1.4. Nyári lúd – <i>Anser anser</i> (LINNAEUS, 1758)	234
6.1.5. Füttyülő réce – <i>Anas penelope</i> LINNAEUS, 1758	236
6.1.6. Csörgő réce – <i>Anas crecca</i> LINNAEUS, 1758	239
6.1.7. Tökés réce – <i>Anas platyrhynchos</i> LINNAEUS, 1758	241
6.1.8. Nyílfarkú réce – <i>Anas acuta</i> LINNAEUS, 1758	244
6.1.9. Böjti réce – <i>Anas querquedula</i> LINNAEUS, 1758	246
6.1.10. Barátréce – <i>Aythya ferina</i> (LINNAEUS, 1758)	248
6.1.11. Kontyos réce – <i>Aythya fuligula</i> (LINNAEUS, 1758)	250
6.1.12. Jegesréce – <i>Clangula hyemalis</i> (LINNAEUS, 1758)	252
6.1.13. Füstös réce – <i>Melanitta fusca</i> (LINNAEUS, 1758)	255
6.1.14. Kerceréce – <i>Bucephala clangula</i> (LINNAEUS, 1758)	257
6.1.15. Kis bukó – <i>Mergellus albellus</i> LINNAEUS, 1758	259
6.1.16. Nagy bukó – <i>Mergus merganser</i> LINNAEUS, 1758	262
6.1.17. Kis vöcsök – <i>Tachybaptus ruficollis</i> (PALLAS, 1764)	264
6.1.18. Búbos vöcsök – <i>Podiceps cristatus</i> (LINNAEUS, 1758)	266
6.1.19. Kárókatona – <i>Phalacrocorax carbo</i> (LINNAEUS, 1758)	269
6.1.20. Bakcsó – <i>Nycticorax nycticorax</i> (LINNAEUS, 1758)	271
6.1.21. Kis kócsag – <i>Egretta garzetta</i> (LINNAEUS, 1766)	274
6.1.22. Nagy kócsag – <i>Egretta alba</i> (LINNAEUS, 1758)	276
6.1.23. Szürke gém – <i>Ardea cinerea</i> LINNAEUS, 1758	278
6.1.24. Rétság – <i>Haliaeetus albicilla</i> (LINNAEUS, 1758)	281
6.1.25. Szárcsa – <i>Fulica atra</i> LINNAEUS, 1758	284
6.1.26. Bibic – <i>Vanellus vanellus</i> (LINNAEUS, 1758)	286
6.1.27. Kis sirály – <i>Hydrocoloeus minutus</i> (PALLAS, 1776)	288
6.1.28. Dankasirály – <i>Larus ridibundus</i> LINNAEUS, 1766	290
6.1.29. Viharsirály – <i>Larus canus</i> LINNAEUS, 1758	293
6.1.30. Sárgalábú sirály – <i>Larus michahellis</i> J. F. NAUMANN, 1840	295
6.1.31. Jégmadár – <i>Alcedo atthis</i> (LINNAEUS, 1758)	298
6.2. RITKA FAJOK FAUNISZTIKAI ADATAI	301
6.3. AZ AVIFAUNA ÉRTÉKELÉSE	307
6.3.1. Fenológiai viszonyok	307
6.3.2. Konstancia viszonyok	309
6.3.3. A szakaszok szerepe egyes fajok előfordulásában	310
6.3.4. Állatföldrajzi értékelés	313
7. A DUNAI HABITATOK MADÁRKÖZÖSSÉGEINEK ÉRTÉKELÉSE	319
7.1. ÁRTÉRI ERDŐK (3.1.1.2.1.)	319
7.2. ERDŐVEL BORÍTOTT SZIGETEK (3.1.1.2.3.)	324
7.3. ZÁTONYOK (3.1.1.6.1.)	329
7.4. PART, PARTI KÖVEZÉS ÉS KÖGÁT (3.1.1.6.2.)	337
7.5. FŐMEDER-FŐÁRAMLAT (3.1.1.7.1.)	344
7.6. MELLÉKÁG (3.1.1.7.2.)	352
7.7. FOLYÓK TELEPÜLÉSEKEN BELÜLI SZAKASZAI, KIKÖTŐK (3.1.1.8.0.)	358
7.8. A VIZSGÁLT ÉLŐHELYEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA	365

7.8.1. A fajszám összehasonlítása	365
7.8.2. Az egyedszám (példány/megfigyelés) összehasonlítása	371
7.8.3. Fajazonosságok Sørensen és Bray-Curtis módszerrel	373
7.8.4. A diverzitások összehasonlítása	378
7.8.4.1. A Shannon-diverzitás (H) élőhelyek szerinti sorrendje	378
7.8.4.2. A Shannon-diverzitás értékeinek összehasonlítása <i>t</i> -próbával	380
7.8.4.3. A Simpson-diverzitás (D) élőhelyek szerinti sorrendje	382
7.8.5. A kiegyenlítettségek sorrendje	384
7.8.6. Az élőhelyek vízimadár-közösségeinek osztályozása és ordinációja	386
 8. A VIZSGÁLT DUNA-SZAKASZ SZEREPE A VÍZIMADARAK VONULÁSBAN, JELENTŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE	 393
 9. JAVASLATOK	 415
 ÖSSZEFOGLALÁS	 417
 SUMMARY	 429
 IRODALOMJEGYZÉK	 443

CONTENTS

FOREWORD	1
1. INTRODUCTION	3
2. REVIEW OF HISTORICAL DATA	5
3. STUDY AREA	17
3.1. ENVIRONMENT OF WATERBIRDS, HABITAT TYPES	18
3.2. METEOROLOGICAL DATA	19
3.3. WATER-LEVEL DATA	23
3.4. WATER QUALITY	26
3.5. ANIMAL FOOD-AVAILABILITY	31
4. MATERIAL AND METHODS	33
4.1. OBSERVATIONS	33
4.2. DATA PROCESSING, ANALYSIS	35
5. EVALUATION OF WATERBIRD ASSEMBLAGES FOR EACH 5-KM SECTION OF THE INVESTIGATED DANUBE REACH	41
5.1. DANUBE SECTION AT GÖNYŰ (1791-1785 river km)	42
5.2. DANUBE SECTION AT ÁCS I. (1785-1780 river km)	50
5.3. DANUBE SECTION AT ÁCS II. (1780-1775 river km)	57
5.4. DANUBE SECTION AT KOPPÁNYMONOSTOR (1775-1770 river km)	65
5.5. DANUBE SECTION AT KOMÁROM (1770-1765 river km)	72
5.6. DANUBE SECTION AT SZÖNY (1765-1760 river km)	79
5.7. DANUBE SECTION AT ALMÁSFÜZITŐ (1760-1755 river km)	87
5.8. DANUBE SECTION AT DUNAALMÁS (1755-1750 river km)	94
5.9. DANUBE SECTION AT NESZMÉLY (1750-1745 river km)	102
5.10. DANUBE SECTION AT SÜTTŐ (1745-1740 river km)	109
5.11. DANUBE SECTION AT LÁBATLAN (1740-1735 river km)	117
5.12. DANUBE SECTION AT NYERGESÚJFALU (1735-1730 river km)	124
5.13. DANUBE SECTION AT TÁT (1730-1725 river km)	132
5.14. DANUBE SECTION AT ESZTERGOM I. (1725-1720 river km)	139
5.15. DANUBE SECTION AT ESZTERGOM II. (1720-1715 river km)	147
5.16. DANUBE SECTION AT SZOB (1715-1708 river km)	155
5.17. ANALYSIS OF THE INVESTIGATED 83-KM REACH OF THE RIVER DANUBE	163
5.18. COMPARISON OF WATERBIRD ASSEMBLAGES OF THE 16 DANUBE SECTIONS FOR EACH ASPECT	173
5.18.1. Comparison of species richness	173
5.18.2. Comparison of densities (ind./5 river km)	175
5.18.3. Comparison of mass densities (kg/5 river km)	176
5.18.4. Comparison of Shannon-diversities	178
5.18.5. Comparison of Simpson-diversities	183
5.18.6. Comparison of equitabilities	184
5.18.7. Diversity profiles of Danube River sections	186
5.18.8. Species similarity, classification and ordination of waterbird assemblages of river sections	194

5.19. EFFECT OF WATER-LEVEL ON SOME PARAMETERS OF WATERBIRD ASSEMBLAGES	204
6. SPECIFIED ANALYSIS OF OBSERVED WATERBIRD SPECIES	227
6.1. ANALYSIS OF COMMON WATERBIRD SPECIES	227
6.1.1. Mute Swan – <i>Cygnus olor</i> (GMELIN, 1789)	227
6.1.2. Bean Goose – <i>Anser fabalis</i> (LATHAM, 1787)	229
6.1.3. Greater White-fronted Goose – <i>Anser albifrons</i> (SCOPOLI, 1769)	232
6.1.4. Greylag Goose – <i>Anser anser</i> (LINNAEUS, 1758)	234
6.1.5. Eurasian Wigeon – <i>Anas penelope</i> LINNAEUS, 1758	236
6.1.6. Eurasian Teal – <i>Anas crecca</i> LINNAEUS, 1758	239
6.1.7. Mallard – <i>Anas platyrhynchos</i> LINNAEUS, 1758	241
6.1.8. Northern Pintail – <i>Anas acuta</i> LINNAEUS, 1758	244
6.1.9. Garganey – <i>Anas querquedula</i> LINNAEUS, 1758	246
6.1.10. Common Pochard – <i>Aythya ferina</i> (LINNAEUS, 1758)	248
6.1.11. Tufted Duck – <i>Aythya fuligula</i> (LINNAEUS, 1758)	250
6.1.12. Long-tailed Duck – <i>Clangula hyemalis</i> (LINNAEUS, 1758)	252
6.1.13. Velvet Scoter – <i>Melanitta fusca</i> (LINNAEUS, 1758)	255
6.1.14. Common Goldeneye – <i>Bucephala clangula</i> (LINNAEUS, 1758)	257
6.1.15. Smew – <i>Mergellus albellus</i> LINNAEUS, 1758	259
6.1.16. Common Merganser – <i>Mergus merganser</i> LINNAEUS, 1758	262
6.1.17. Little Grebe – <i>Tachybaptus ruficollis</i> (PALLAS, 1764)	264
6.1.18. Great Crested Grebe – <i>Podiceps cristatus</i> (LINNAEUS, 1758)	266
6.1.19. Great Cormorant – <i>Phalacrocorax carbo</i> (LINNAEUS, 1758)	269
6.1.20. Black-crowned Night Heron – <i>Nycticorax nycticorax</i> (LINNAEUS, 1758)	271
6.1.21. Little Egret – <i>Egretta garzetta</i> (LINNAEUS, 1766)	274
6.1.22. Great Egret – <i>Egretta alba</i> (LINNAEUS, 1758)	276
6.1.23. Grey Heron – <i>Ardea cinerea</i> LINNAEUS, 1758	278
6.1.24. White-tailed Eagle – <i>Haliaeetus albicilla</i> (LINNAEUS, 1758)	281
6.1.25. Eurasian Coot – <i>Fulica atra</i> LINNAEUS, 1758	284
6.1.26. Northern Lapwing – <i>Vanellus vanellus</i> (LINNAEUS, 1758)	286
6.1.27. Little Gull – <i>Hydrocoloeus minutus</i> (PALLAS, 1776)	288
6.1.28. Common Black-headed Gull – <i>Larus ridibundus</i> LINNAEUS, 1766	290
6.1.29. Mew Gull – <i>Larus canus</i> LINNAEUS, 1758	283
6.1.30. Yellow-legged Gull – <i>Larus michahellis</i> J. F. NAUMANN, 1840	295
6.1.31. Common Kingfisher – <i>Alcedo atthis</i> (LINNAEUS, 1758)	298
6.2. FAUNISTICAL DATES OF RARE SPECIES	301
6.3. EVALUATION OF THE AVIFAUNA	307
6.3.1. Phenological conditions	307
6.3.2. Constancy conditions	309
6.3.3. Role of the Danube sections in dispersion of waterbird species	310
6.3.4. Zoogeographical evaluation	313
7. EVALUATION OF WATERBIRD ASSEMBLAGES PRESENT IN THE HABITATS AT THE RIVER DANUBE	319
7.1. FLOOD PLAIN FOREST (3.1.1.2.1.)	319
7.2. FORESTED HOLMS (3.1.1.2.3.)	324

7.3. SAND BARS, GRAVEL BARS (3.1.1.6.1.)	329
7.4. RIVER BANKS, PAVINGS AT THE RIVER BANK, MASONRY DAMS (3.1.1.6.2.)	337
7.5. MAIN RIVER BED – MAIN CURRENT (3.1.1.7.1.)	344
7.6. RIVER BRANCHES (3.1.1.7.2.)	352
7.7. RIVER SECTIONS WITHIN THE AREA OF TOWNS, HARBOURS (3.1.1.8.0.)	358
7.8. COMPARISON OF WATERBIRD ASSEMBLAGES OF EXAMINED HABITATS	365
7.8.1. Comparison referring to species richness	365
7.8.2. Comparison of the number of individuals (ind./observation)	371
7.8.3. Species similarities by Sørensen's and Bray-Curtis's methods	373
7.8.4. Comparison of diversities	378
7.8.4.1. Rank order of Shannon diversities of various habitats	378
7.8.4.2. Comparison of Shannon diversities with t-test	380
7.8.4.3. Rank order of Simpson diversities of various habitats	382
7.8.5. Comparison of equitabilities	384
7.8.6. Classification and ordination of waterbird assemblages of habitats	386
 8. ROLE OF THE EXAMINED DANUBE REACH IN WATERBIRD MIGRATION. EVALUATION OF ITS SIGNIFICANCE	 393
 9. RECOMMENDATIONS	 415
 HUNGARIAN SUMMARY	 417
 ENGLISH SUMMARY	 429
 REFERENCES	 443