

# Szolnok város környezeti állapotának komplex felmérése I.



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



Nemzeti  
Tehetség Program

Szabó László Zoltán

Szolnok város környezeti állapotának komplex felmérése

Szerkesztés, ábrák:

Berta Tamás

Fotók:

Bali István

Cser Gábor Péter

Csirke József

Juhász Katalin

Marton Rita Gabriella

Szabó László Zoltán

Tanulmányok szerzői:

Berta Tamás

Katona Mihály

Szabó László Zoltán

Pályázat: Innovatív tanulási környezet kialakítása és komplex tehetségsegítő program megvalósítása

Pályázat azonosító: NTP-INNOV-21

Program megvalósításának helyszíne: Szolnok Városi Tehetséggondozó Szakkollégium

Szolnok. 2022.

## Előszó

A Szolnok Városi Tehetséggondozó Szakkollégiumban hagyománya van a környezeti nevelésnek. A Tiszaparti Tagintézmény ökoiskola, amely cím elnyeréséhez hozzájárult az itt dolgozó pedagógusok és a nem kevésbé lelkes szakkollégista diákok együttes munkája. A kollégiumban a természettudományos és környezetvédő szemléletet már megismerték a szakköri foglalkozások keretein belül az érdeklődő diákok, aki közül sokan rendszeres aktív részvevői a kíváncsi természetkutatók körének vagy az „ökologika” foglalkozásoknak. Ez a munka alapozta meg, hogy eredményesen pályáztunk az Innovatív tanulási környezet kialakítása és komplex tehetségsegítő program megvalósítása című NTP –INNOV-21 programra.

A program megnevezése, Szolnok város környezeti állapotának komplex felmérése. Résztvevői 15 olyan szakkollégista diák, aki elhivatottságot érez a természeti és épített környezet megóvása iránt. Megvalósítható célként Szolnok természeti értékeinek megismerését és a természettudományok terén szerzett komplex tudást tűzték ki célul. A diákok tanórákon elsajátított tudás mellé egy élményekben bővelkedő program részeseivé váltak. Olyan felfedezéseket és megfigyeléseket tehettek a természeti jelenségek és összefüggések tanulmányozása során, amely megalapozhatja, későbbi tanulmányaikat vagy meghatározóan befolyásolhatja pályaválasztásukat.

A pályázati program céljai a környezetvédelmi komplex szemlélet kialakítása, interdiszciplináris ismeretek megszerzése és gyakorlati alkalmazása. Munkamódszeréhez tartozik a gyakorlati szemlélet erősítése. Mérési módszerek megismerése és alkalmazása, kapott eredmények számítógépes feldolgozása. A program résztvevői különféle környezettudományi szakterületekkel ismerkedtek meg ökológia, környezeti kémia, talajtan, geológia, biogeográfia, hidrológia. A tanítási órákon szerzett biológiai, kémiai, fizikai, matematikai ismereteik alkalmazása a gyakorlatban, ezáltal a tantárgyak közötti összefüggések felismerése.

A tudományos megismerő tevékenység mellett nem elhanyagolható a természetben töltött idő pozitív hatása. A természeti jelenségekre vagy egy apró élőlényre rácsodálkozni és megismerni tulajdonságait minden emberben megtalálható kíváncsiság a felfedezés öröme.

A kiadványban a projekt alkalmával elvégzett megfigyelő-kutatómunka egy része került bemutatásra. Igyekeztünk változatos témák választásával ismertetni az elvégzett munkát.

Abban bízunk, hogy kiadványunkat egyaránt eredményesen tudja használni minden természet és környezetvédő, a téma iránt érdeklődő természetbarát.

Szabó László Zoltán

## Szolnokon telelő erdei fülesbaglyok (*Asio otus*) táplálkozásának vizsgálata.

### Bevezetés

A tanulmány célja, hogy a városi környezetben telelő erdei fülesbagoly táplálék vizsgálata kapcsán megállapításokat tegyünk a táplálékul szolgáló kisemlősök előfordulásáról, téli aktivitásáról és a zsákmányállatok táplálkozásban betöltött arányáról. Arra a kérdésre is választ kerestünk, hogy változik a zsákmányállatok faji összetétele és megoszlása időben, a téli hónapokban. Szolnokon és Kunszentmártonban gyűjtöttünk köpeteket a városban nappalozó erdei fülesbaglyoktól. A bagolyköpet elemzés során megismerhető az egyes területek kisemlős faunája, illetve védett vagy ritka fajok jelenléte. Ez a csapdázásos eljárásnál hatékonyabb módszer. A bagolyköpet a visszaöklendezett emésztetlen táplálék maradvány. Nagy mennyiségben tartalmaz csontokat, koponya részeket, fogakat, szőrt, tollat. A bagoly emésztőnedvei gyengébbek, mint más ragadozómadaraknak, így a zsákmányállatok fajai meghatározhatók a visszaöklendezett táplálék maradványokból.

Az erdei fülesbagoly esetében a köpet képződés (köpetelés) a zsákmányállatok mennyiségétől függően általában naponta kétszer történik. Az elsőt nappali órákban a nappalozó helyeken a másodikat éjjel vadászat közben köpeteli. Az emésztés általában három órát vesz igénybe, ezután történik az emésztetlen részek visszaöklendezése. Az alvófák, nappalozó helyek alatt több száz köpet is összegyűlik. A nyílt területeken is található köpetek mezőkön, ártéri kaszálókon ahol az erdei fülesbagoly vadászott. A köpetek formája, színe, mérete, különböző fajokra jellemző. Az erdei fülesbagolyé henger alakú, karcsú és szürke színű. A gyöngybagoly köpete lekerekített végű, gömbölyű, fekete színű. Szintén lakott környezetben élő kuvik köpetei kisebbségben, keskenyebbek nem henger alakúak, szürkés színűek, láthatóan több kitint, rovarmaradvány tartalmazzak. A macska bagoly köpet kerekded, fekete színű, sima felszínű és általában laza szerkezetű, mérete is átlagosan nagyobb, mint erdei fülesbagoly köpete.

### Anyagok és módszerek

A vizsgálatokat az erdei fülesbagoly bagolyköpet analízisével végeztük. Rövid idő alatt a nappalozó helyek alján összegyűlt köpetből nagy mennyiségű gyűjthető. Az erdei fülesbaglyok városi környezetben megszokták az ember jelenlétét. A gyűjtés nem zavarta a madarakat. Szolnokon általában magas örökzöldek, erdeifenyő csoportok alkotják a kedvelt nappalozó helyeket. Nem ritka a téli időszakban 15-20 erdei fülesbagoly megfigyelése. Ilyen helyek Szolnokon a Szegedi Kis István köz, Tiszaparti sétány, Magyar út, óvoda parkoló, Tófenék út, Dr. Sarkady László utca által közrefogott kis tér, Ádám Jenő Zeneiskola melletti tér. Vizsgálatok anyagát ezekről a helyszínekről gyűjtöttük be. Az összehasonlító vizsgálat céljából gyűjtöttünk köpetet Kunszentmárton városi parkjából, amelyek ott telelő és nappalozó erdei fülesbaglyoktól származnak. A gyűjtés ideje megegyezik a szolnoki gyűjtési adatokkal. Vizsgálatunk anyagát feldolgozva a következő megállapítások tehetőek. Mindegyik köpetből több zsákmányállat maradványa került meghatározásra. Néhány esetben törmelékes részt nem határoztuk meg. Illetve egyértelműen nem lehetett azonosítani. A nehezen határozható fajokat nemzetség szintig határoztuk meg. A két mintát összehasonlítottuk és következtetéseket vontuk le a kapott eredményekből. Ugyancsak referencia minták egy korábbi felmérés, a debreceni vizsgálatok adatsora. Valamint egy összehasonlító táblázat, amely több alföldi város adatát tartalmazza. (Szilágyi M. Cseh V. Maák E. I. 2015) Gyűjtést nappal végeztük 2021. november, 2021. december, 2022. január és 2022. február hónapokban havi egy-két alkalommal a projektben résztvevő szakkollégista diákokkal. A kunszentmártoni gyűjtést Szabó László Zoltán végezte.

A gyűjtött mintákat külön felcímkézve a gyűjtési hely és idő megjelölésével, papír tasakokba illetve műanyag dobozokba tároltuk. Szükséges esetén szárítottuk. A bontás száraz technikával (Schmidt 1967) bonttuk, bontótűk segítségével végeztük. A határozást sztereomikroszkóp és nagyító segítségével történt. Határozásnál Újhelyi (1989) határozókulcsát vettük alapul.

## A vizsgált faj életmódja a téli időszakokban és vizsgált területek ökológiai jellemzői

Az erdei fülesbagoly Magyarországon gyakori fészkelő 6800- 11 000 pár. Élőhelye nyíltabb, ligetes területek, fasorok. Sík és dombvidéken egyaránt elterjedt. Tavasztól ősziig párban élnek a lakott területeken kívül. Ősztől tavaszig behúzódnak a városba. A házak közötti enyhébb klíma kedvezőbb számukra. A nappali időszakot teletőfán vagy nappalozófán töltik, amelyek lehetnek, magasabb, idősebb fák, facsoportok. Legalkalmasabbak számukra a fenyőfélék, erdeifenyő, lucfenyő, feketefenyő, de a magasra növő ciprusfélék, nyír, fűz és platánfa is lehet. A nappali időszakot a telető fákon töltik a fák magasabb harmadában. Helyüket nem változtatják, csak ha alkalmatlan már számukra vagy zavaró hatásra. Ilyenkor telepednek át egy másik fára. Éjszaka sötétedés utáni órákban kezdenek kirepülni a vadászterületre. Az erdei fülesbagolyok a téli időszakban kb. 3 km-es körben nyílt területen vadásznak. Ez a faj mindig nyílt területeken vadászik. Épületekben nem. Szolnokon a Tisza és a Zagyva átéri területei, rétek, kaszálók változatos életteret biztosítanak számára.

### Eredmények

A Szolnokon gyűjtött mintában 12 faj mutatható ki. Ez nagy diverzitást jelent, hiszen a referencia mintában is megközelítőleg ennyi faj szerepelt. Érdekes, hogy a mezei pocok 39%-l legmagasabb értéket mutatja, de nem olyan magas érték, mint a kunszentmártoni mintában 70,59%. Ennek az a magyarázata, hogy Szolnok környékén táplálékot gyűjtő erdei fülesbagoly nem mezőgazdasági területeken szántókon vadászott, hanem erdős ligetes területeken ezzel hasonlóságot mutat a debreceni mintával, ahol a Nagyerdő ligetes, erdős, bokros része volt az erdei fülesbagoly fő vadászterülete. A mezei pocok (*Microtus arvalis*) minden gyűjtésből nagy arányban került meghatározásra. Az országban legnagyobb egyedszámban előforduló kisméretű faj. Az erdei fülesbagoly számára nagyon jó zsákmányállatok. Éjszaka aktívak, illetve a nyílt és az alacsonyabb növényzetű helyeket kedvelik. 3-4 évente gradációra képesek. A gradációs években még nagyobb százalékban található a mintákban. Tömegük nagyobb, mint az egereké és nem olyan mozgékonyak. A gyűjtött anyagban második helyen szerepelnek az erdei egérfélék (*Apodemus* sp.) A köpetekből hazánkban előforduló 4 *Apodemus* faj közül teljes bizonyossággal csak a pirókegér (*Apodemus agrarius*) határozható meg koponya illetve fogazat alapján. Ezt külön %-s érték jelzi a diagramban. Az erdei egerek (*A. sylvaticus*, *A. flavicolis*, *A. microps*) a vizsgált területen általánosan elterjedtek. Az *Apodemus* fajok a Szolnokon gyűjtött mintában megközelítették a debreceni mintából előkerült maradványok %-s értékét. A szolnoki és a debreceni minták értékei meghaladták a 20 %-t addig a kunszentmártoni mintában csak 15,69% volt az arányuk. A szolnoki mintában 24,04%. Az erdei egerek ökológiai igényei élőhelyi sajátosságaik eltérnek egymástól. Az erdei egér nyíltabb, fás ligetes területen elterjedtebb. A sárganyakú erdei egér fás bokros területeken, a kislábú erdei egér a nyíltabb területeken talált jó életfeltételeket.

Pirókegérnek (*Apodemus agrarius*) hazánkban két nagy elterjedési területe ismert, az észak-magyarországi Jász- Nagykun Szolnok megyét is magába foglalja. A köpetekből meghatározott mennyiség sehol nem haladta meg a 3%-t. Törpe egér (*Micromys minutus*) minden gyűjtési anyagból előkerült. Ez is jelzi, hogy az országban általánosan elterjedt, de nem gyakori. Élőhelye sűrű magaskórós társulások, nádasok. Valószínű ez az egyik oka, hogy kevés került elő az erdei fülesbagoly köpetéből. Erdei cickány (*Sorex araneus*) állománysűrűsége a szárazabb délkeleti országrészekben alacsonyabb, mint az ország nyugati részén. Az erdei cickány a nedvesebb hűvösebb területeken gyakoribb, például a Tisza árterén. A zsákmányállatok valószínűleg innen származnak. A cickányok, köztük a mezei cickány sem szerepel az erdei fülesbagoly táplálékai közt nagy arányban. Az ún. vörösfogú cickányok fogai fontos határozókulcs a köpetvizsgálatokban. A cickányok %-s aránya szolnoki mintában 2,88 % volt. Kunszentmártonban gyűjtött anyagban még ennél is kevesebb nem érte el az 1 %-t. Földi pocok (*Microtus subterraneus*) kis számban minden mintavételi helyről előkerült. A kis százalékos arány azt jelzi, hogy a mezei pocok elszaporodásával vagy gradációjával a többi pocok háttérbe szorult. Az erdei fülesbagoly téli időszakban az emberi települések közelében keresi táplálékát így a házi egérből (*Mus musculus*) is gyakran zsákmányol. A háziegér az ország délkeleti részén gyakoribb. Az erdei fülesbagoly

nem vadászik épületekben így a zsákmány a vadon élő példányokból kerül ki. A Rattus fajok a lakott területeken, de azok peremén gyakoriak könnyű zsákmányt jelentenek.

A rőt korai denevér (Nyctalus Noctula) néhány köpetből került elő. A denevérek a téli időszakban valamely telelőhelyen vannak. Vagy mint a korai denevér panelházak repedéseiben alszanak téli álmot. Ahol az erdei fülesbaglyok felfedezik ezeket a telelőhelyeket ott jelentősebb a denevérzsákmány. Valószínű, hogy nem aludtak zárt helyen.

A mogyorós pele (Muscardinus avellanarius) egy köpetből került meghatározásra. A pele a vizsgált időszakban téli álmot alszik. Az enyhe teleken felborulhat a bioritmusa.

Madárzsákmányt egy faj a házi veréb (Passer domesticus) jellemezte a köpetekben. Nagyon kis százalékban.

Összességében megállapítható ahol nagyobb volt az ökológiai változatosság és a biodiverzitás ott a táplálékállatok is több fajtól tevődtek össze. Mindenhol uralkodott a mezei pocok a mintákban. Igaz a tél vége felé gyűjtött anyagban már kevesebb volt és növekedett az erdei egerek aránya.

Az erdei fülesbagoly köpet vizsgálata nagyon jó módszer a kisemlős kutatásban. Nyomon követhetők a kis és hosszabb idejű változások a populációdinamikai jellemzők. Egyes fajok elterjedési területe és állomány nagysága.

Irodalom: Bihari Z. (2007) Magyarország emlőseinek atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest

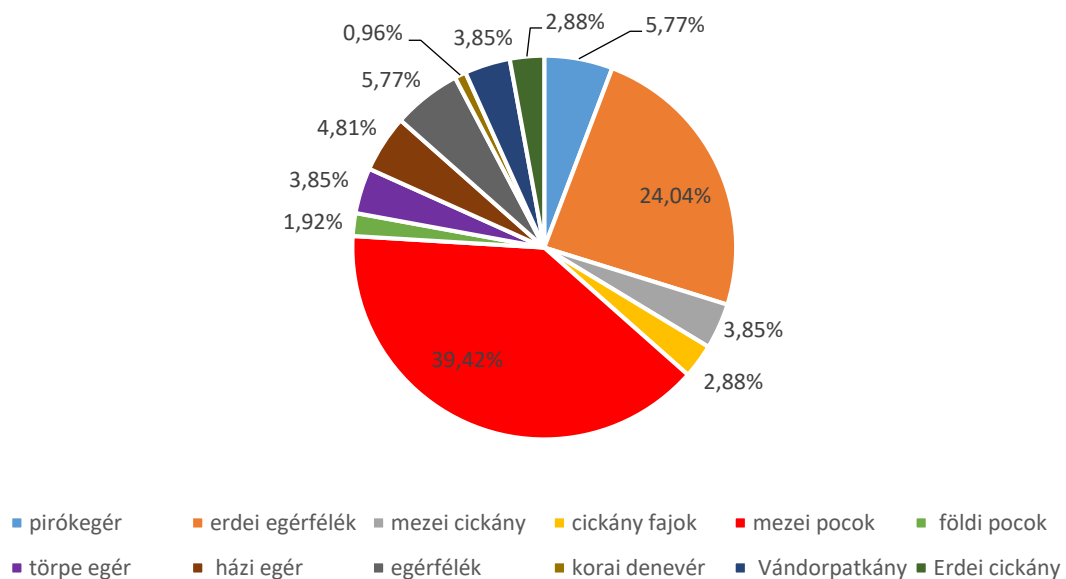
Haraszty L. (1984) Magyarország fészkelő madarai. Natura Budapest

Schmidt Egon (1969) Adatok egyes kisemlősfajok elterjedéséhez Magyarországon bagolyköpet vizsgálatok alapján. (Előzetes jelentés) Vertebrata Hungarica

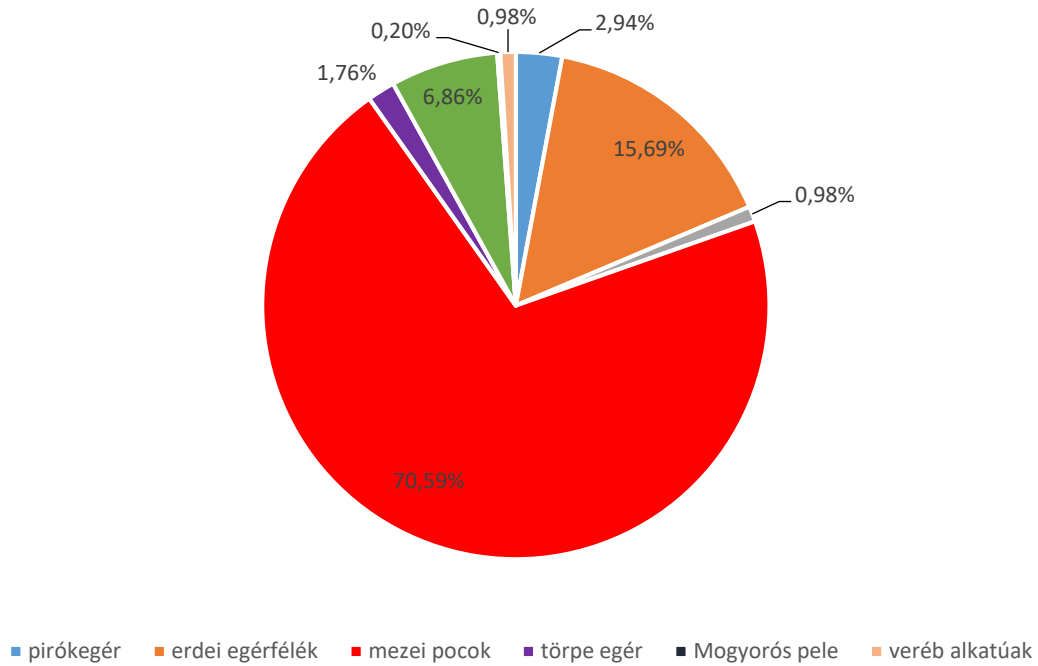
Szilágyi M. Cseh V. Maák E. I. Erdei fülesbagoly téli táplálékpreferenciája antropogén élőhelyen. Acta scientiarum Transylvania 2015-16

Ujhelyi P (1989) Magyarországi vadonéló emlősállatok határozója MME

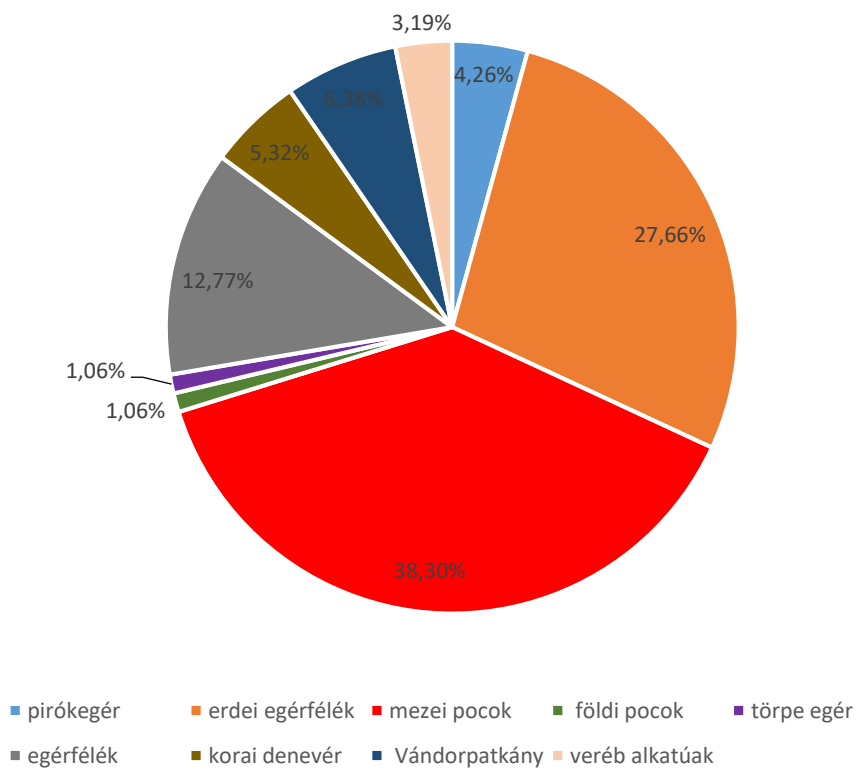
Erdei fülesbagoly köpetvizsgálatának eredménye Szolnokon, 2021. december-2022. február-ig

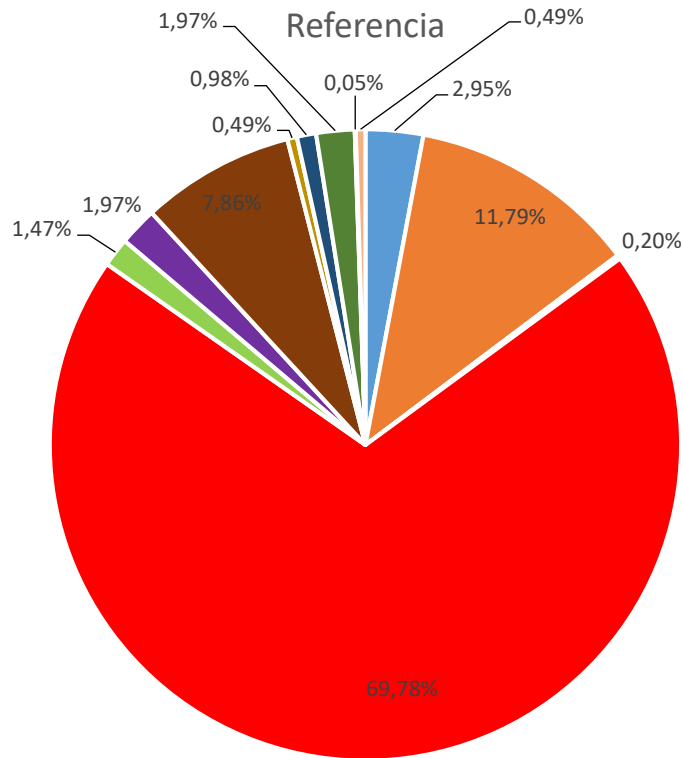


### Erdei fülesbagoly köpetvizsgálatának eredménye Kunszentmárton



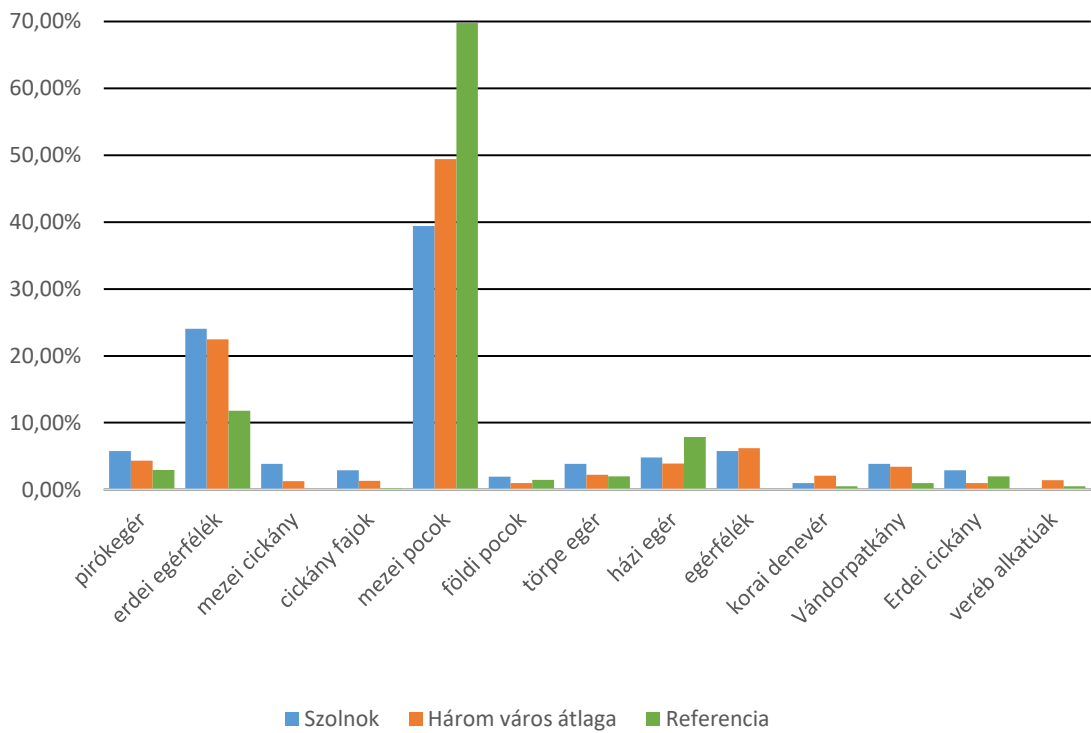
### Erdei fülesbagoly köpetvizsgálatának eredménye Debrecen





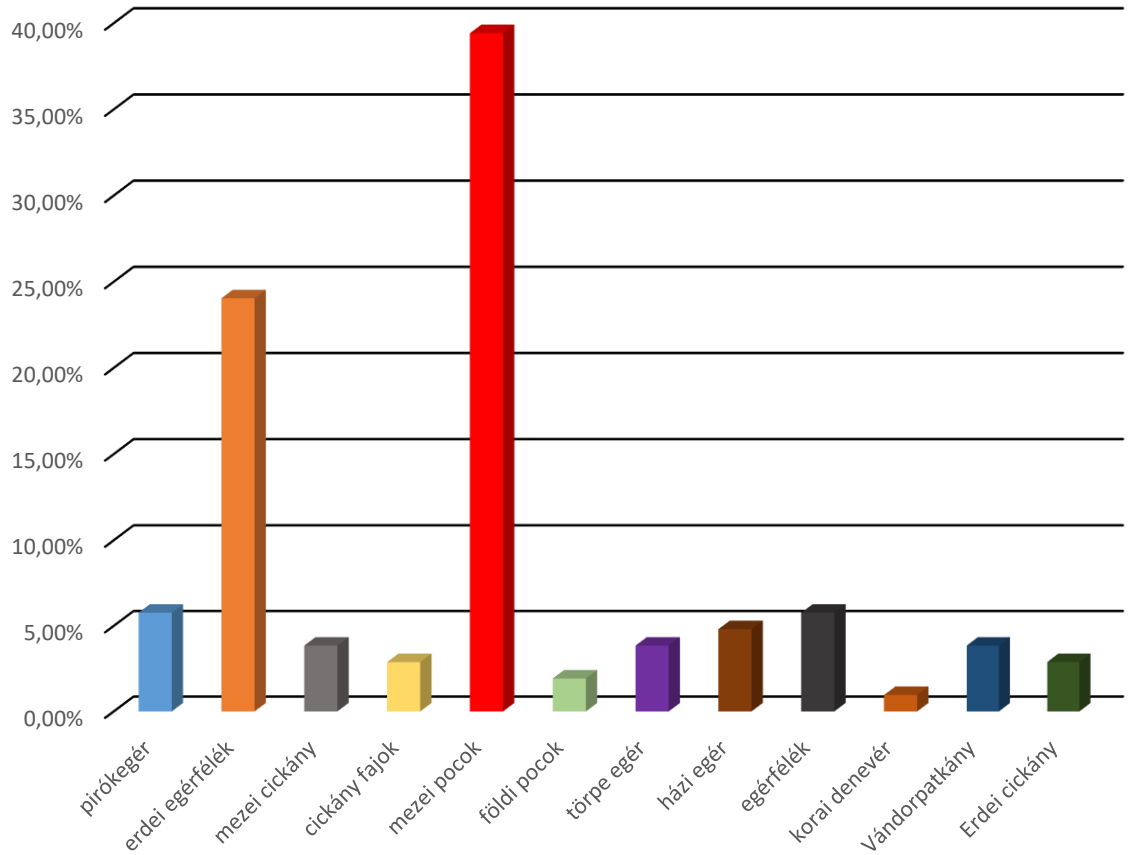
- pirókegér   ■ erdei egérfélék   ■ cickány fajok   ■ mezei pocok   ■ földi pocok   ■ törpe egér
- házi egér   ■ korai denevér   ■ Vándorpatkány   ■ Erdi cickány   ■ Mogyorós pele   ■ veréb alkatúak

### Erdei fülesbagoly tápláléka





Erdei fülesbagoly köpetvizsgálatának eredménye Szolnokon, 2021.  
december-2022. február-ig



## A szolnoki Tisza ártér madárvilága és természetvédelmi vonatkozásai

Legnagyobb alföldi folyónk madárvilágának megismerése, jelentős tudományos érték. A Tisza madárvilágának tanulmányozása, már közel száznegyven évre tehető. A legelső komplex vizsgálat, Bodnár Bertalan hódmezővásárhelyi tanár nevéhez fűződik. Kézírtos feljegyzései, amelyet 1882-től az 1920-as évekig vezetett, az egykori Madártani Intézetbe kerültek. A madárvilágra vonatkozó legjelentősebb, hiánypótló munkák Beretzk (1961) és Sterbetz (1957) megjelent összefoglaló írásai voltak, de ezek elsősorban az Alsó-Tiszavidék avifaunáját mutatták be. A Közép-Tiszai Tájvédelmi Körzet megalakulásával (1978), ki kell emelni Lőrincz István, itt végzett madártani munkásságát.

### Jelen tanulmány céljai:

1. Olyan kvantitatív vizsgálaton alapuló, az ökológiai viszonyokat is figyelembe vevő értékelést adni, az ártér egy tipikus szakaszán megfigyelhető madárállományról, melyből általános következtetéseket lehet levonni, a Közép-Tisza szakasz avifaunájáról.
2. Jelen állapot rögzítése, kitérve a még meglévő, ökológiailag fontos élőhelyek bemutatására, valamint az antropogén hatásokra is.
3. Környezetvédelmi javaslatok megfogalmazása.

Mind ezek mellett kiemelném, a projektben résztvevő szakkollégista gimnáziumi tanulók munkáját, akik megfigyeléseikkel járultak hozzá a tanulmányhoz.

### A vizsgálat helye, ideje és módszere:

A vizsgálat helyének kiválasztásában több szempontot is figyelembe kellett venni. A Tisza középszakasza jellemző, tipikus ártéri ligeterdők, galériaerdők alkotta terület került kijelölésre, amely átlagos viszonyoknak felelt meg. Ahol az emberi hatások nagyobb mértékben érvényesültek, pl. beépített területek, szabadstrand, hidak környéke, kikötő, kalandpark, vízparti sétány, már kisebb mértékben felelt meg az ártéri élővilág, így a madarak számára. Fontos szempont volt, hogy változatos élőhelyek, gátak oldala, ligeterdők, ártéri rétek, kubikok, holtágak is kerüljenek bele a megvizsgált területbe, mutatva a táj sokszínűségét, élőhelyek mozaikosságát. Nem elhanyagolható szempont volt, hogy a kijelölt területeket, minden évszakban, és időjárástól függetlenül, jól meg lehessen közelíteni.

### Éghajlat jellemzői:

Szolnok a Tisza partján, a Zagyva torkolatánál fekszik. Éghajlata kontinentális, forró, száraz nyarat, általában hideg tél követi. Ezen a tájon magas a napsütéses órák száma, 2026 óra. Átlagos csapadék mennyisége 480-500 mm. Átlaghőmérséklet: 11 °C. Szolnok átlagos, évi csapadékösszege 517 mm. A nyári félév csapadékosabb, míg a téli félév szárazabb. A legkevesebb csapadék január-márciusban hullik. A legcsapadékosabb hónapok, kétszer akkora csapadékösszeggel, május-július. (Sokévi átlag: 1984-2010 közötti időszak.) A vizsgált évben, 2021. szeptember-2022. július, a tavasz hűvös és száraz, a nyár eleje rendkívül meleg (30 °C feletti napi csúcshőmérsékletek) és aszályos volt. A téli időszakban, a területet tartós hóborítás nem fedte. A tél száraz volt, és enyhe. Mindez az áttelelő és téli vendégmadarak számára kedvező. A Tisza vízállása Szolnoknál, a június végi időszakban rekord közeli, alacsony értéket mutatott. Az egész vizsgált időszakra jellemző volt, az alacsony vízszint a mederben.

### A növénytakarulás:

A gáton belül a jellegzetes, folyómenti ligeterdők alakultak ki. A puhafa ligetek koronaszintje magas, néhol eléri a 28-30 métert is. Többnyire második koronaszint is fejlődik. Az iszapos-homokos öntéstalajok, alacsonyabb ártérben, fűz-nyár ligeterdő (Saliceto populetum) található. Uralkodó fajtái: Törékeny fűz (Salix fragilis), Fehér nyár (Populus alba), vagy Fekete nyár (Populus nigra). Elszórtan Amerikai kőris (Fraxinus pensylvanica) különböző korú egyedei figyelhetők meg. Igen fontos szerepük van madártani szempontból, a töltések menti kubikoknak, az öreg odvas fákból álló füzeseknek. Az alsó lombkoronaszint fája a Vénic-szil (Ulmus laevis), vagy helyenként Hamvas éger (Alnus incana), Parti fűz (Salix elaeagnos). Illetve jelentős szerepe van az adventív fajoknak, pl. Kőrislevelű juhar (Acer

negundo), Amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*). Igen jellegzetes, a koronába kúszó ún. ártéri fátoltársulást alkotó liánok, Erdei iszalag (*Clematis vitalba*), Erdei szőlő (*Vitis sylvestris*), Ebszőlő csucor (*Solanum dulcamara*). Az aljnövényzet a legtöbb helyen sűrű, Hamvas szeder (*Rubus caesius* L), és áthatolhatatlan sűrűségű Gyalogakác (*Amorpha fruticosa* L) alkotják. Kisebb kiterjedésű nád foltok (*Pfragmition*) is megfigyelhetők. A fűz-nyár ártéri erdőket, alacsonyabb ártéri szinteken, bokor füzesek szegélyezik. Általában homokon és iszapon, mandulalevelű fűz, kavicsos és durva homokon, kecskefűz jellemző. A magasabb ártéri szinteken, a puhafa erdőket, tölgy-kőris-szil liget váltja fel. A magasárterekben, amelyeket csak ritkán önt el áradáskor a Tisza, a keményfa ligeterdők (*Fraxino pannonicae-ulmetum*), jórészt csak nyomokban kisebb maradvány foltokban lelhetők fel. A régi alföldi erdőségek zárótársulásai voltak. Fás szárú növények, a Kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a Magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*), a Vénic-szil (*Ulmus laevis*). A vizsgált területen leggyakoribb cserje fajok, a Galagonya (*Crataegus* ssp), a Kányabangita (*Viburnum opulus*), Veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), Tatár juhar (*Acer tataricum*). Ezek a madárfajok számára, különösen vonulási időben igen jelentősek. Az ártérre jellemző még egy ligeterdők helyén, erdőirtással kialakult élőhely, a különféle mocsár- és kaszálórétek. A magas, füves rétek jellemző növénye, a Tarackos tippán (*Agrostis stolonifera*) és az Ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*). A vizsgálat helyét, az 1. számú melléklet mutatja.

A vizsgálat ideje, 2021. szeptembertől-2022. augusztusig tartott. A terület bejárása hetente történt, a jelzett időszakban. Állományfelvételi módszerként, az ún. lineáris számolást alkalmaztuk. A négyzetes módszert, elsősorban a költési időszakban. A terület bejárásához alkalmanként 3-3,5 óra volt szükséges. A területen, már a jelzett időszakon kívül, több éven át végeztem madártani felméréseket, ezért a tanulmányban ezeket az adatokat is felhasználtam. Régebbi, más forrásokra is hivatkozok azoknál a madárfajoknál, ahol azok fontos kiegészítésül szolgálnak.

### **A megfigyelt fajok:**

#### *Cygnus olor* – Bütykös hattyú

A Tisza-tavon rendszeresen fészkelő faj. A szolnoki Tisza szakaszon, általában december-január hónapokban tűnik fel 1-2 példány. Az Alcsi-Holt-Tiszán is megfigyelhető, a téli időszakban néhány telelő egyed. Egyes években költ 1-1 pár.

#### *Podiceps ruficollis* – Kis vöcsök

Az élő Tiszán, a téli hónapokban, november-december, kisebb csapatok megjelennek, olykor tőkés récékhez csatlakozva. A mélyebb vizekben, kanyarulatok közelében, sűrűn alábukva, a meredek part mentén, keresték táplálékukat. Az Alcsi-Holt-Tiszán rendszeresen költ néhány pár. Őszi, tavaszi vonuláskor is gyakran megfigyelhetők.

#### *Anser albifrons* – Nagy lilik

Kisebb-nagyobb csoportokban repült át a Tisza és az ártér felett. A vonulás október végén tetőzött, 30-40 példányos csapatok repültek át a megfigyelt területen. Tavasszal, március közepéig lehet megfigyelni, de később is egy-két megkésett példányt.

#### *Podiceps cristatus* – Búbos vöcsök

Az Alcsi-Holt-Tiszán rendszeresen költ 1-2 pár, a nádas szegélyű helyeken. Tavasztól-őszig megfigyelhető a holtágon.

*Phalacrocorax carbo – Kárókatona*

A Tisza-tavon telepesen fészkelő faj. Gyériteése rendszeres, 2021/2022 télen, a tavon kb. 347-350 egyed lőttek ki. A táplálkozó, kóborló példányok nyár végén jelennek meg, az Alcsi-Holt-Tiszán és más holtágakon. Az élő Tiszán jellemzőbb a téli hónapokban, a szolnoki szakaszon (december-január).

*Microcarbo pygmeus – Kis kárókatona*

A Tisza-tavon rendszeresen fészkelő faj. A vizsgált Tisza szakaszon, inkább vonuláskor, márciusban figyelhetők meg. Vonulási időben, kisebb csapatok megjelennek az Alcsi-Holt-Tiszán (3-5 példány), március, illetve október-november hónapokban.

*Anser anser – Nyári lúd*

Nyár végén figyelhetők meg, vonuló csapatai az ártérben, réteken, zombékos helyeken, holtágaknál. A mezőgazdasági területeken, búzatarlóban, decemberben kukoricaföldeken gyakori, de látogatja a kisarjadt vetést is.

*Anser fabalis – Vetési lúd*

Az ártérben átvonuló teelő. Legnagyobb példányszámú megfigyelése, 2022.02.07. 16 példány húz az Alcsi-Holt-Tisza felett.

*Anas querquedula – Bőjti réce*

Holtágaknál és zombékos réteken, tavasszal gyakori átvonuló. Az Alcsi-Holt-Tiszán kisszámú, tavaszi-őszi átvonuló.

*Anas crecca – Csörgő réce*

Nagyszámú tavaszi (március-április eleje) és őszi (szeptember-október) átvonuló. Áttelelők és átnyarálók is megfigyelhetők.

*Anas penelope – Fűtyülő réce*

Vonulása tavasszal, február és április között figyelhető meg, vizenyős réteken és az Alcsi-Holt-Tiszán. Az ártérben rendszeres, de nem nagyszámú átvonuló.

*Aythya ferina – Barátréce*

Nagyobb holtágaknál költ, az Alcsi-Holt-Tiszán valószínűsíthető 1-2 pár, a vizsgált időszakban. Tavasszal, márciusban figyelhetők meg átvonulók, júniustól különösen vedlő hímeket lehet látni holtágakon.

*Bucephala clangula – Kerceréce*

A Tisza-tavon gyakori őszi-téli récefaj. Nagyobb csapatokban gyülekezik. A vizsgált Tisza szakaszon egyesével, vagy kisebb, 2-3 példányos csapatokban, a téli időszakra jellemző, november-december hónapokban. Rendszeres átvonuló és téli vendég, az Alcsi-Holt-Tiszán.

*Anas platyrhynchos – Tőkés réce*

A vizsgált Tisza szakaszon egész évben megfigyelhető faj. Gyakori fészkelő és átvonuló. Legnagyobb példányban, februártól-márciusig vonul át a területen. Májustól a hímek kisebb csapatai figyelhetők meg. Az őszi fő vonulása, november végéig tart.

*Aythya fuligula* – Konytyos réce

Vonulásakor a Tisza-tavon jelentős az állománya. Az Alcsi-Holt-Tiszán, őszi időszakban néhány példány megfigyelhető. A szolnoki Tisza szakaszon, hidegebb teleken, néhány példány áttelelt.

*Aythya marila* – Hegyi réce

A vizsgált területen, szórványos őszi-tavaszi átvonuló. A Tisza-tavon őszi gyülekezéskor, 12-20 példányos csapatai is megfigyelhetők.

*Mergus albellus* – Kis bukó

A vizsgált évben nem került szem elé. Hidegebb teleken, 1-1 példány megfigyelhető a téli időszakban, december-január hónapokban, a szolnoki Tisza szakaszon.

*Coturnix coturnix* – Fűrj

Ártérben, száraz gyepen valószínű költése, a vizsgált területen. Áprilisban, a gátak mentén, valamint az Alcsi-Holt-Tiszánál, hangját rendszeresen hallottuk, a terepbejárások során.

*Botaurus stellaris* – Bölömbika

Alcsi-Holt-Tiszán költ, a nagyobb kiterjedésű nádas-gyékényes területen.

A vizsgált időszakban, áttelelők is voltak a holtágon.

*Ixobrychus minutus* – Törpegém

Vonulási időben, áprilisban figyeltük meg, az Alcsi-Holt-Tiszán. Valószínűsíthető 1-1 pár költése.

*Nycticorax nycticorax* – Bakcsó

A Tiszát szegélyező ártéri ligeterdőkben, gyakori, telepes fészkelő. A vizsgált területen is megfigyeltük a költési időszakban. Illetve vonulási időben, április-május, valamint szeptember hónapokban.

*Egretta garzetta* – Kis kócsag

A Tiszát szegélyező ártéri ligeterdők, nagyobb holtágakat kísérő erdők, telepes fészkelője. A vizsgált területen többször megfigyeltük. Legnagyobb példányszámú (15-20) csapatát, őszi vonuláskor, az Alcsi-Holt-Tiszán. Néhány egyed őszi időszakban, október-november, is látható.

*Egretta alba* – Nagy kócsag

A vizsgált területen, az Alcsi-Holt-Tiszán figyeltük meg. Illetve, ártéri réteken már kora tavasszal megjelenik, és egészen november-decemberig mutatkozik 1-3 példány, elsősorban a holtágon. Áttelelőket egyre gyakrabban lehet megfigyelni holtágaknál, csatornáknál, télen be nem fagyó vizek közelében. Táplálkozás során, mezőgazdasági területeken is megfigyelhető, valamint szikes és ártéri réteken.

*Ardea cinerea* – Szürke gém

Gyakori a Tisza ártéri ligeterdeiben. Fészkelő faj. Egész évben megfigyelhető, enyhe teleken, több példány áttelel a holtágaknál, be nem fagyó vizeknél, csatornák közelében. A Tiszaligeti kis horgásztóra is bejárt néhány példány táplálkozni, a vizsgált időszakban.

*Ciconia nigra – Fekete gólya*

Őszi vonulási időben, az Alcsi-Holt-Tiszán, augusztus-október hónapokban láthatók, kisebb csapatai októberben már ritkán, 1-2 példány került megfigyelésre. Az ártér felett átrepülő példányait, több alkalommal figyeltük meg, a vizsgált időszakban.

*Ciconia Ciconia – Fehér gólya*

Március közepétől-augusztus végéig, szeptemberig megfigyelhető, a vizsgált területen. Valószínűsíthető, hogy még nem költő, kajtár gólyák lejárnak táplálkozni a Zagyvára, csatornákra, és a Tiszaligeti horgásztóra is.

*Pernis apivorus – Darázsölyv*

A vizsgált területen, az ártéren, április végén és májusban figyeltünk meg 1-1 átvonuló példányt.

*Milvus migrans – Barna kánya*

Az ártéri erdőben ritka fészkelő faj. 1-1 példányt megfigyeltünk költési időben, a vizsgált területen. Vonuló példányokat tavasszal, március végén, illetve ősszel, szeptemberben és októberben. Az Alcsi-Holt-Tiszán is megjelenik a faj, vonulási időben.

*Circus aeruginosus – Barna rétihéja*

Az Alcsi-Holt-Tiszán, nádas, gyékényes területen, tavasztól őszig megfigyelhető, amit táplálkozás céljából keres fel. 1 pár költése bebizonyosodott a holtágnál.

*Circus cyaneus – Kékes rétihéja*

A vizsgált területen 1-1 példányt figyeltünk meg, december-február között, több alkalommal. Az ártérben viszonylag gyakori átvonuló és téli vendég.

*Accipiter gentilis – Héja*

Az ártérben költő faj. A vizsgált területen minden hónapban megfigyeltük. A Tiszaligetben, a Tisza sétány felett, nagyobb parkokban is megjelenik, az őszi időszakban, és a téli hónapokban. Itt elsősorban az elvadult galambok képezik táplálékát.

*Accipiter nisus – Karvaly*

Az ártéri erdőben költ. A Tiszaligetben is megtelepedett. Egész évben megfigyelhető. A téli időszakban a teelő egyedek, amelyek Észak-Európából érkeznek, megnövelik az egyedszámát, ilyenkor gyakran megfigyelhető a városokban is, madáretetők környékén, fás-bokros helyeken, parkokban.

*Buteo buteo – Egerészölyv*

Az ártéri erdők legjellemzőbb ragadozó madara. Egész évben megfigyelhető. Állománya, a teelő egyedekkel növekszik a téli hónapokban. A Tiszaligetben, őszi időszakban, 3-4 példány is szem elé került.

*Buteo lagopus – Gatyás ölyv*

Rendszeres téli vendég az ártérben. A Tiszaliget felett decemberben figyeltünk meg 1-1 példányt. Az Alcsi-Holt-Tiszánál is megjelent 1-1 teelő egyed.

*Falco tinnunculus – Vörös vércse*

A Tiszaligetben fészkelő faj. Városban is egész évben megfigyelhető. A jelzett időszakban áttelelő példányok is voltak. A városi parkokban, fasorokban lehetett látni az áttelelőket, illetve a Tiszaligetben.

*Falco Columbarius – Kis sólyom*

Téli vendég. Az ártérben észleltük december és március között. A Tiszaligetbe és a városi parkokba is belátogatott 1-1 példány, a vizsgált időszakban. Több alkalommal megfigyeltük, hogy házi verebet zsákmányolt.

*Falco subbuteo – Kabasólyom*

Április-május hónapokban vonuló példányok voltak megfigyelhetők az ártérben. Ősszel, szeptemberben is 1-1 egyedet láttunk a vizsgált területen.

*Falco peregrinus – Vándorsólyom*

A vizsgált időszakban, egy áttelelő példány gyakran megfigyelhető volt a városban, amint a belváros utcáinak emeletes házainak tetején pihent. Illetve a Tiszaligetben és az ártérben, ahol vadászott.

*Rallus aquaticus – Guvat*

Az Alcsi-Holt-Tiszán márciusban hallottuk a hangját, a nádas, gyékényes területeken. Fészkelése, illetve sikeres költése, a vizsgált évben 1-2 pár volt a holtágon.

*Porzana porzana – Pettyes vízicsibe*

Ősszel átvonuló példányokat figyeltünk meg az Alcsi-Holt-Tiszán. Zsombékosok, szikes rétek fészkelő madara.

*Porzana parva – Kis vízicsibe*

Rejtett életmódú madár. Megfigyelése nagyon nehéz. Átvonul az Alcsi-Holt-Tiszán. Fészkelése valószínű, de nem bizonyított.

*Gallinula chloropus – Vízityúk*

Az Alcsi-Holt-Tiszán költő faj, illetve rendszeres átvonuló.

*Fulica atra – Szárcsa*

Az Alcsi-Holt-Tiszán költő faj. Átvonul. A vizsgált időszakban áttelelt néhány példány a holtágon.

*Vanellus vanellus – Bóbita*

Gyakori átvonuló. Vizenyős, ártéri réteken, szikesekben megtelepszik. A vizsgált területen csapadékosabb években költ. Tavaszi vonuláskor, néhány átrepülő példányt láttunk az ártérben.

*Gallinago gallinago – Szárszalonka*

Vizenyős ártéri réteken, mocsárréteken átvonult néhány példány a területen.

*Tringa ochropus – Erdei cankó*

Ártéri réteken, mocsaras területeken, csatornáknál jelent meg néhány egyed, augusztusi, szeptemberi vonulása során. (1-3 példány).

*Tringa glareola – Réti cankó*

Tavasszal, és őszi vonulása során, a leggyakrabban megfigyelhető cankó az ártérben és a holtágaknál. Elsősorban vizenyős, nedves réteken, kisebb csapatok táplálkoznak, pihennek.

*Larus ridibundus – Dankasirály*

A Tiszán leggyakrabban március-áprilisban jelenik meg, illetve augusztustól novemberig lehet megfigyelni. Hideg, kifolyó csatornák környékén. Az Alcsi-Holt-Tiszán nyári időszakban is jelen van néhány egyed.

*Larus michahellis – Sárgalábú sirály*

Az Alcsi-Holt-Tiszánál is megfigyelhető őszi időszakban, de már nyár végén is néhány példány.

Nagyon távol a víztől, mezőgazdasági területeken, szántásokon, gyepeken gyakran megfigyelhetők táplálkozó csapatai.

*Sterna hirundo – Kűszvágó csér*

Nyári előfordulását is megfigyeltük az Alcsi-Holt-Tiszán. Rendszeres, de kisszámú tavaszi és őszi átvonuló a holtágon.

*Chlidonias hybrida – Fattyúszerkő*

Tiszai holtágokról ismertek költőhelyei. A vizsgált területen, az Alcsi-Holt-Tiszán ritkán jelenik meg néhány példány a nyári időszakban. Tavaszi és őszi rendszeres átvonuló.

*Columba oenas – Kék galamb*

A vizsgált területen február-márciusban figyeltük meg az ártéri erdőben. Költése nem bizonyított. Terjedőben lévő faj, a harkályok vájta odúkat foglalja el.

*Columba palumbus – Örvös galamb*

Jelentős urbanizációja figyelhető meg. A városi parkok legjellemzőbb fészkelő madarává vált. Több helyről kiszorítva a Balkáni gerlét. A parkokban, Tiszaligetben, Alcsi-Holt-Tiszánál is költ.

*Streptopelia decaocto – Balkáni gerle*

Gyakori költő faj az ártérben. A városi parkokban a költő párok száma az utóbbi években csökkent, az Örvös galamb gyors terjeszkedése következtében. Az Örvös galamb agresszívebb faj, sok esetben kiszorítja az eredeti költőhelyéről a kisebb termetű Balkáni gerlét.

*Streptopelia turtur – Vadgerle*

Ligetek, ártéri erdők, erdősávok madara. Költő faj, de a területen nem gyakori. Vonulási időben, április végétől, illetve szeptemberben, többször megfigyeltük az ártérben. Mezőgazdasági területeken, ősszel nagy csapatai jelennek meg, elsősorban learatott napraforgó táblákon.

*Cuculus canorus – Kakukk*

Gyakori madár az ártérben. A Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszán is megfigyeltük. Illetve a Tisza sétány fáin is több alkalommal, elsősorban tavasszal. A vizsgált évben legkorábban április közepén hallottuk a hangját az ártérben.



*Tyto alba* – Gyöngybagoly

Kápolnák, templomtornyok, lakóépületek, melléképületek padlásain költ. A városban több alkalommal megfigyeltük. Mivel a templomtornyok bejárását a jeltett időszakban nem végeztük el, így költőhelye ismeretlen maradt.

*Upupa epops* – Búbos banka

Vonulási időben figyeltük meg a holtágnál és az ártérben, március végén és szeptemberben. Költéséről biztos adat nincs.

*Jynx torquilla* – Nyaktekerecs

Költ néhány pár a Tiszaligetben. Vonuláskor az ártérben több alkalommal megfigyeltük, áprilisban, illetve szeptemberben.

*Picus viridis* – Zöld küllő

Költ a Tiszaligetben 1-2 pár. Az ártérben is jellemző harkály faj egész évben, ahol szintén költ.

*Dryocopus martius* – Fekete harkály

Az ártérben többször megfigyeltük. Költése valószínűsíthető a területen, idősebb nyárfák odvaiban.

*Dendrocopos major* – Nagy fakopáncs

Városi parkokban, idősebb fasorokban, illetve a Tiszaparti sétány fáin, egész évben megfigyelhető. A Tiszaligetben és az ártérben költő faj. Télen látogatja a madáretetőket is.

*Dendrocopos syriacus* – Balkáni fakopáncs

A városi parkokban, kertekben gyakori faj. A Tiszaligetben, az ártérben és a holtágnál is költ. Az előző fajhoz hasonlóan, a madáretetőket is felkeresi a téli időszakban.

*Athene noctua* – Kuvik

A Tiszaligetben és a Tiszaparti sétányon is megfigyeltük.

*Asio otus* – Erdei fülesbagoly

Ártéri ligeterdőben költ, a vizsgált területen. A téli időszakban, Szolnokon telelő állományt folyamatosan megfigyeltünk. Bagolyköpeteket gyűjtöttünk, és ezek tanulmányozásával készült el a városban telelő Erdei fülesbaglyok táplálkozás vizsgálata. Ezt egy külön tanulmányban dolgoztuk fel.

*Caprimulgus europaeus* – Lappantyú

Az ártérben költő faj. Megfigyeltük a Tiszaligetben is, ahol szintén költ néhány pár.

*Apus apus* – Sarlófecske

Szolnokon, a 10 és 24 emeletes házak repedéseiben, fali üregeiben költ. Állomány nagysága ingadozó, de állandó része a városi faunának.

*Alcedo atthis* – Jégmadár

Az Alcsi-Holt-Tiszán és a megfigyelt folyószakasz partfalában is költ. A Zagyvánál is rendszeresen megfigyelhetők táplálkozó példányai. Áttelelők is szem elé kerültek december és január hónapokban.

*Merops apiaster – Gyurgyalag*

Májusban és szeptemberben figyeltük meg vonuló csapatát az ártérben. Valószínűsíthető a folyó partfalában néhány pár költése a megfigyelt területen.

*Dryobates minor – Kis fakopáncs*

Költ az ártérben és valószínűleg a Tiszaligetben is, ahol több alkalommal megfigyeltük.

Télen gyakrabban került szem elé a kóborló példányok miatt. Állománya növekedett.

*Galerida cristata – Búbos pacsirta*

Költ a Tiszaligetben, illetve a város szélén, vasúti töltések mentén, parkolók, árokpartok szegélyében. Állandó madár, télen a városi parkokban is megfigyelhető.

*Lullula arborea – Erdei pacsirta*

Vonuláskor figyeltük meg az ártérben, március-áprilisban, illetve az őszi vonulási időben, szeptemberben. Az Alcsi-Holt-Tiszánál is megfigyelhető.

*Aluda arvensis – Mezei pacsirta*

Az Alcsi-Holt-Tiszánál, illetve a környező mezőgazdasági területeken költ.

*Riparia riparia – Partifecske*

A Tisza leszakadó magas partfalainak jellegzetes madara. Telepesen készíti a költőüregeit a partfalba. Tavaszi és őszi vonulás során is gyakran látni vadászó, táplálkozó madarakat a Tisza felett, a városi szakaszon is.

*Hirundo rustica – Füsti fecske*

Szolnokon a városszéli kertek házak melléképületeiben költ. A Széchenyi lakótelep Malom úti házsorainak beugró bejárati részén is költ. Általában két fészek háztömbönként. Az egyik már nem lakott Füsti fecskefészkekben, Házi rozsdafarkú költését figyeltük meg június elején. Vonulási időszakban átvonulók a Tiszán és az Alcsi-Holt-Tiszánál is megfigyelhetők.

*Delichon urbicum – Molnárfecske*

Szolnok Molnárfecske állományát egy külön tanulmányban ismertetem. Külön érdekesség, a Széchenyi lakótelep emeletes házainak ablakpárkányain található nagyszámú fészkelése. A Tisza felett, és az ártérben is gyakran megfigyelhetők táplálkozó példányai.

*Anthus trivialis – Erdei pityer*

Tavaszi és őszi kisszámú átvonuló az ártérben és a Tiszaligetben.

*Anthus pratensis – Réti pityer*

Ártéri, nedves réteken, illetve az Alcsi-Holtág melletti mezőgazdasági területeken gyakori, őszi, szeptember-október, és kora tavaszi átvonuló, március-április hónapban.

*Motacilla flava – Sárga billegető*

Ártéri, nedves réteken, illetve az holtágnál gyakori átvonuló. Tavasszal, március-április hónapban. A májusi megfigyelések már költő párok, a területen. Belvizes mezőgazdasági területeken is megtelepszik 1-1 pár, az Alcsi-Holtág közelében. Őszi vonulása már augusztustól megindul, ilyenkor kisebb-nagyobb

vizes élőhelyeken gyakran megfigyelhető. A Tiszaligetben, a horgásztónál is megfigyeltünk 1-1 példányt.

*Motacilla cinerea* – Hegyi billegető

Szórványos őszi és tavaszi átvonuló. Márciusban került szem elé néhány átvonuló példánya, a vizsgált időszakban.

*Motacilla alba* – Barázdabillegető

A Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál költött 1-2 pár a jelzett időszakban. Gyakori átvonuló a holtágnál.

*Troglodytes troglodytes* – Ökörszem

A Tiszaligetben költő faj. Az ártérben is valószínű a költése. Téli időszakban is megfigyeltük a területen. Az Alcsi-Holt-Tisza nádas gyékényeseiben is jellemző, mint telető faj.

*Prunella modularis* – Erdei szürkebegy

Március közepétől gyakori tavaszi átvonuló az ártérben, a Tiszaligetben és a holtágaknál. Ősszel, szeptember vége és október között láthatók átvonuló példányok.

*Erithacus rubecula* – Vörösbecy

Kisszámú költő faj az ártérben. A nagyobb városi parkokban is rendszeresen megfigyeltük. Urbanizációs folyamatokon megy keresztül a faj. Egyre több lesz a városokban a zöld területeken, parkokban, kertekben fészkelő pár. Tavaszi vonulása március-április hónapokban, őszi vonulása szeptember-októberben zajlik. Ezekben az időszakokban gyakran megfigyelhető a Tiszaligetben és a városi parkokban. Téli időszakban áttelelő példányok is szem elé kerültek a jelzett év enyhe telén.

*Luscinia luscinia* – Nagy fülemüle

Korábban a Tiszadobi ártértől kezdve a Tisza felső folyásának galériaerdeiben, fűz-nyár ligeterdeiben, a legszebb hangú, költő faj volt. Az erdőirtások következtében, korábbi költő helyei megszűntek. Ma már bizonyítottan nem költ a Tisza árterén. Egész állománya visszaszorulóban van. Tavaszi és őszi vonuláskor ritkán még megfigyelhető.

*Luscinia megarhynchos* – Fülemüle

Gyakori költő faj és átvonuló. A Tiszaligetben, az ártérben és az Alcsi-Holt-Tiszánál is költ. Őszi időszakban, különösen a sűrű, bokros területeket keresi fel. Augusztus végétől szeptember végéig megfigyelhető.

*Luscinia svecica* – Kékbegy

A Tisza-tónál költő faj. Az Alcsi-Holt-Tiszánál ritka átvonuló, áprilisban, illetve szeptemberben.

*Phoenicurus ochruros* – Házi rozsdafarkú

Gyakran fészkelő. A Tiszaligetben, az épületek repedéseiben költ. Lakott területen, ahol nagyobb kertek és utcai fasorok is vannak, gyakori madár. A jelzett év júniusában a Széchenyi lakótelepen Füstti fecske fészkeiben költő párt is megfigyeltünk. Vonuló, de áttelelők a városban minden télen megfigyelhetők.

*Phoenicurus phoenicurus* – Kerti rozsdafarkú

Fészkelő faj az ártérben. Kubikok füzeseiben, ártéri öreg erdőkben, tavaszi és őszi időszakban vonuló példányokat is megfigyeltünk, áprilisban, illetve szeptemberben.

*Saxicola rubetra* – Rozsdás csuk

Az Alcsi-Holt-Tiszánál figyeltünk meg vonuló példányokat szeptemberben. Tavaszi vonulásának fő időszaka: április.

*Saxicola rubicola* – Cigánycsuk

Az Alcsi-Holt-Tiszánál mezőgazdasági területen, illetve annak szegélyében 1-2 pár költött a jelzett évben. Vonuláskor inkább a holtág környékén, gazos árokpartokon, mezőgazdasági területeken figyelhető meg.

*Turdus merula* – Fekete rigó

Gyakori költő faj. A városi parkok egyik legjellemzőbb, meghatározó madara. Minden megfigyelt területen költ, és egész évben szem elé került.

A városi állománya növekvő tendenciát mutat.

*Turdus pilaris* – Fenyőrigó

Gyakori átvonuló faj. Nagyobb csapatait is lehet látni a városi parkokban ősszel, október-novemberben, tavasszal, március-áprilisban. A jelzett évben áttelelők is megfigyelésre kerültek. Szereti az ezüsthával vegyes fasorokat.

*Turdus philomelos* – Énekes rigó

Költ az ártérben. A vizsgált évben a Tiszaligetben is megfigyeltük költését. Tavasszal, március-áprilisban, illetve ősszel, szeptember közepétől októberig, vonuló példányokat figyeltünk meg az ártérben és a városi parkokban is.

*Turdus iliacus* – Szőlőrigó

Rendszeres átvonuló az ártéri erdőben. A vizsgált évben áttelelők is szem elé kerültek. Kisebb csapatai a városi parkok fáin és bokrain is megpihennek és táplálkoznak vonulási időben. Az Alcsi-Holt-Tiszánál is rendszeres átvonuló faj. Léprigóval, de Fenyőrigóval alkotott vegyes csapatok is megfigyelhetők.

*Turdus viscivorus* – Léprigó

Rendszeres átvonuló az ártéri erdőben. A városi parkokban is megfigyelhetők vonulási időben, kisebb csapatai elsősorban áprilisban és októberben. Ahol a fán van fagyöngy, ott előszeretettel táplálkozik. Urbanizálódó faj. Hazánkban már nagyobb városi parkokban is költött.

*Locustella fluviatilis* – Berki tücsökmadár

Az ártérben költ. Költési időben több helyen hallottuk jellegzetes hangját a vizsgált területen. Tavaszi és őszi vonulási időben megfigyeltük az ártéri bokrokban.

*Acrocephalus melanopogon* – Fülemlésitke

Vonulási időben került szem elé szeptember-októberben a holtágaknál. Költése nem bizonyított az Alcsi-Holt-Tiszánál, nádas, gyékényes, nagyobb kiterjedésű részein, de valószínűsíthető.

*Acrocephalus schoenobaenus* – Foltos nádiposzáta

Költ néhány pár az Alcsi-Holt-Tiszánál, a nádas szegélyzónájában, illetve a közeli csatornapart növényzetében. Vonulási időben, bokrokban, fűzesekben is megfigyelhetők példányai.

*Acrocephalus scirpaceus* – Cserregő nádiposzáta

Költ az Alcsi-Holt-Tiszánál, a nádas, gyékényes zónában. Gyakori nyár végi, őszi átvonuló.

*Acrocephalus arundinaceus* – Nádirigó

Az Alcsi-Holt-Tiszánál költ. Tavaszi, őszi átvonuló, május, illetve július közepétől, szeptember végéig. A vizsgált év hűvös tavaszán, csak április 15. után lehetett hallani a jellegzetes hangját. Késve érkezett az állomány a költőhelyre.

*Hippolais pallida* – Halvány geze

A Tisza alsó szakaszán kisszámú fészkelő. A vizsgált évben, az általunk bejárt területeken, költése nem bizonyított. Régebbi adatai költését jelzik a szolnoki Tisza szakasról. Tavaszi vonulók csak későn, május végén érkeztek. A Tiszaligetben is megfigyeltük a jelzett időszakban. Őszi vonulása során is ritkán került szem elé.

*Hippolais icterina* – Kerti geze

Átvonul az ártéren. Költése a szolnoki szakasznál nem bizonyított, májusi megfigyelése alapján valószínű.

*Sylvia atricapilla* – Barátposzáta

Gyakori költő faj. A Tiszaligetben és a városi parkokban is megtelepedett. Jellemző fészkelővé vált.

Mivel vonulás idején elsősorban bogyós termésű cserjéken táplálkozik, ilyen helyeken gyakran megfigyelhető. Áttelel az enyhe teleken, a vizsgált évben is voltak áttelelők a Tiszaligetben és az ártér vizsgált szakaszán.

*Sylvia borin* – Kerti poszáta

Ritka fészkelő. Állománya országosan is csökken. Tavaszi vonulók a Tiszaligetben is megfigyelhetők voltak, május-június elején.

*Sylvia nisoria* – Karvalyposzáta

Átvonul az ártéren és a holtágnál. Elsősorban augusztusban figyelhetők meg a területen.

*Sylvia curruca* – Kis poszáta

Költ a Tiszaligetben és az ártérben. Vonuláskor elég gyakori április, illetve augusztus-szeptember hónapokban.

*Phylloscopus sibilatrix* – Sisegő füzike

Ártéri füzesekben, bokrokban figyeltünk meg átvonuló példányokat a vizsgált területen. Tavasszal, április végén, és májusban. Ősszel elsősorban szeptemberben volt látható.

*Phylloscopus collybita* – Csilpcsálp füzike

Gyakori fészkelő az ártéri erdőkben. Vonuláskor a Tiszaligetben és a holtágaknál is megfigyelhető.

*Phylloscopus trochilus* – Fitiszfűzike

Április végén, májusban, illetve őszi vonulása idején, augusztus-szeptemberben több alkalommal megfigyeltük az ártérben és a holtágaknál is.

*Muscicapa striata* – Szürke légykapó

Költő faj az ártérben és a Tiszaligetben, valamint az Alcsi-Holt-Tiszánál is. Az utóbbi években országos állománya csökkenést mutat. Vonuláskor a városi parkokban is megfigyelhető.

*Ficedula parva* – Kis légykapó

Őszi vonulása alkalmával szeptemberben figyeltük meg a Tiszaligetben és az ártérben.

*Ficedula hypoleuca* – Kormos légykapó

Tavaszi vonuláskor májusban, illetve ősszel szeptemberben több alkalommal megfigyeltük az ártéri erdőben, fás, bokros területeken és a Tiszaligetben.

*Aegithalos caudatus* – Őszapó

Költő faj az ártérben, a Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál. Költés utáni kóborlása során a városi parkokban és nagyobb, öreg fákkal tarkított kertekben is megfigyelhető.

*Parus palustris* – Barátcinege

Téli madáretetőkön jelent meg néhány példány. Ártéri erdőkben költése valószínű, de a vizsgált területen nem bizonyított.

*Parus caeruleus* – Kék cinege

Gyakori költő faj. Városi parkokban és nagyobb kertekben is gyakran látható. Állandó madár. Téli madáretetőket rendszeresen felkeresi. Az Alcsi-Holt-Tisza nádas, gyékényes területeinek téli madara. Ősszel a nagyszámú átvonulók miatt, a városi parkokban, a Tiszaligetben gyakran megfigyelhető.

*Parus major* – Széncinege

Gyakori költő faj. Harkályoduban, B-típusú mesterséges odúban telepszik meg. De városi környezetben nagyon különleges költőhelyeket is választ, pl. kerítésrepedések, vascsövek, postaláda.

Téli időszakban az Észak-Európából érkező példányokkal együtt a madáretetőkön rendszeresen táplálkozik.

*Sitta europaea* – Csuszka

Gyakori költő faj az ártérben és a Tiszaligetben. Városi parkokban is megfigyeltük, költése valószínű. Állandó madár, így városi környezetben télen is gyakran szem elé került.

*Certhia brachydactyla* – Rövidkarmú fakúsz

A vizsgált év téli időszakában (december-január), a Tiszaligetben volt megfigyelhető 1-2 példány.

*Remiz pendulinus* – Függőcinege

Az Alcsi-Holt-Tiszánál költ. Az ártér vizsgált szakaszán is megfigyelésre került. Vonuláskor, szeptember-november hónapokban a leggyakoribb.

*Oriolus oriolus – Sárgarigó*

Költő faj az ártérben és a nagyobb városszéli kertekben, illetve az Alcsi-Holt-Tiszánál a kertekben. Megtelepszik ültetett nemes nyárasban is. Tavaszi és őszi vonulása idején is megfigyeltük a vizsgált területen.

*Lanius collurio – Tövisszúró gébics*

Költés céljából a gátak menti fás, bokros területeket, árokpartokat, vadrózsa-, kökény-, bodza bokrokat kedveli. Költ az Alcsi-Holt-Tiszánál is. Vonuláskor különösen a fiatal példányok, augusztus végén és szeptemberben gyakran megfigyelhetők.

*Lanius excubitor – Nagy őrgébics*

Téli vendég az ártérben a vizsgált szakaszon. Viszont a Tisza felső folyásánál már megtelepedett, mint fészkelő faj.

Elsősorban a nyíltabb területeket, ártéri legelőket keresi fel, ahol egy kiemelkedő, kisebb cserjén, vagy fán ülve les zsákmányára.

*Pica pica – Szarka*

A Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál is megfigyeltük. Már a nagyobb parkokban is látható. Állandó madár. Téli kóborlása során kisebb csapatokban táplálkozik és éjszakázik alkalmas helyeken.

*Corvus monedula – Csóka*

Gyakori költő faj. A városi parkokban, fasorokban, lapostetős emeletes házak környékén, a belvárosban is mindenhol látható, egész évben.

*Corvus frugilegus – Vetési varjú*

A városi parkokban egész évben megfigyelhető. Téli időszakban, az északkeletről érkező példányokkal a száma megnövekszik. Ilyenkor éjszakázó helyein, a városon kívül, több száz példány is összegyűlik.

Költő faj az ártérben, de nem alakultak ki fészkelő telepei.

*Corvus cornix – Dolmányos varjú*

Az ártéri erdőkben gyakori költő faj. A városi parkokban télen gyakoribb. Állandó madár. Kisebb csapatai is megfigyelhetők a városban, téli időszakban.

*Sturnus vulgaris – Seregély*

Gyakori költő faj az ártéri erdőkben, az Alcsi-Holt-Tiszánál és a parkokban, városi kertek idős fáinak odúiban. Kis számban minden évben áttelel. Vonuláskor, február-márciusban, illetve október-novemberben az ártéri réteken, pusztában tömegesen előfordul.

*Passer domesticus – Házi veréb*

Gyakori költő faj. A városi parkok, fasorok gyakori madara.

Olykor a Mezei verébbel hibrideket alkot. Ilyen példány is szem elé került a vizsgált évben. A Házi verebeknek külön populációi élnek a város, különböző részein, amelyek életét, és dinamikájának alakulását gyűrűzéssel, és több évig tartó kutatómunkával lehetne vizsgálni.

*Passer montanus – Mezei veréb*

A város, különböző perem területein gyakori költő faj. A belvárosban is megfigyelhető, különösen téli időszakban. A Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál is gyakori költő faj. Téli időszakban látogatja a madáretetőket.

*Fringilla coelebs – Erdei pinty*

Gyakori fészkelő az ártérben. Az utóbbi időben, a városi parkokban is megtelepedett, és költ. A Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál is jellemző költő faj. Téli időszakban az északról érkező és az áttelelő példányok látogatják a madáretetőket is.

*Fringilla montifringilla – Fenyőpinty*

Téli vendég. Egyes években tömeges inváziós madár, más években alig látni. A vizsgált évben mérsékelt volt a jelenléte. A városi madáretetőket is látogatta. Városi parkokban és az ártérben november, december és január hónapokban került szem elé. De sok évben még áprilisban is megfigyelhető.

*Serinus serinus – Csicsörke*

Gyakori fészkelő faj. A városi parkokban és nagyobb kertekben is költ. A Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál is megfigyelhető. Vonuláskor az ártérben is gyakran szem elé került, elsősorban áprilisban, illetve szeptember végén és októberben.

*Carduelis chloris – Zöldike*

Gyakori költő faj az ártérben, a Tiszaligetben, a holtágaknál, és fás, bokros területeken. A városi parkokban és nagyobb kertekben is fészkel. Egész évben megfigyelhető. A téli madáretetőket előszeretettel keresi fel. Télen az északról érkezőkkel bővül az állománya.

*Carduelis carduelis – Tengelic*

Gyakori költő faj az ártérben, a Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál. Az utóbbi években urbanizálódott a városi környezetben, nagyobb parkokban, kertekben költ. Állandó madár, csak kis részben vonul. Télen nagyobb csapatokban látható. A városi madáretetőkön is táplálkozik téli időszakban.

*Carduelis spinus – Csíz*

Kisszámú átvonuló és téli vendég. A Tiszaligetben égerfán táplálkozó példányai kerültek megfigyelésre, szeptember végén.

*Carduelis cannabina – Kenderike*

Az Alcsi-Holt-Tiszánál kisebb csapatai is megfigyelhetők voltak novemberben és decemberben. A téli időszakban, az ártérben is megjelentek kisebb csapatok, valószínű északról érkezők.

*Pyrrhula pyrrhula – Süvöltő*

Gyakori téli vendég a Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál októbertől márciusig, de a legtöbb megfigyelés november-decemberben történt. Alkalmanként a téli madáretetőket is felkeresi.



*Coccothraustes coccothraustes* – Meggyvágó

Költ a Tiszaligetben és az Alcsi-Holt-Tiszánál. Nagyobb parkokban és városi kertekben is megtelepszik. Részben vonuló. Az északról érkezőkkel, nagyobb csapatai is megfigyelhetők a téli időszakban, az ártérben. Ilyenkor a városi madáretetőket is látogatja.

*Emberiza citrinella* – Citromsármány

Téli időszakban, az ártérben is megfigyelhető, de az Alcsi-Holt-Tiszánál, különösen mezőgazdasági területeken, gyepeken gyakoribb kisebb csapatokban. Télen az északról érkezők is láthatók erdőszélen, nyíltabb gyepeken, mezőgazdasági területeken.

*Emberiza schoeniclus* – Nádi sármány

Költő faj az Alcsi-Holt-Tiszán. Telelő példányok is megfigyelhetők, nádas-gyékényes területeken.

*Emberiza calandra* – Sordély

Költ az Alcsi-Holt-Tiszánál, mezőgazdasági területek fákkal, bokrokkal benőtt szegélyén. Részben vonuló.

sorszám	Faj	Élőhely			Időszak		
		Városi parkok Tiszaliget	Alcsi-Holt-Tisza	Ártér	Költő	Vonuló	Állandó
1	<i>Cygnus olor</i> – Bütykös hattyú		X	X	X	X	
2	<i>Podiceps ruficollis</i> – Kis vöcsök		X	X	X	X	
3	<i>Anser albifrons</i> – Nagy lilik			X		X	
4	<i>Podiceps cristatus</i> – Búbos vöcsök		X		X		
5	<i>Phalacrocorax carbo</i> – Kárókatona		X	X		X	(X)
6	<i>Microcarbo pygmaeus</i> – Kis kárókatona		X	X		X	
7	<i>Anser anser</i> – Nyári lúd			X		X	
8	<i>Anser fabalis</i> – Vetési lúd			X		X	
9	<i>Anas querquedula</i> – Böjti réce			X		X	
10	<i>Anas crecca</i> – Csörgő réce		X	X		X	
11	<i>Anas penelope</i> – Fütyülő réce			X		X	
12	<i>Aythya ferina</i> – Barátréce			X		X	
13	<i>Bucephala clangula</i> – Kerceréce		X	X		X	

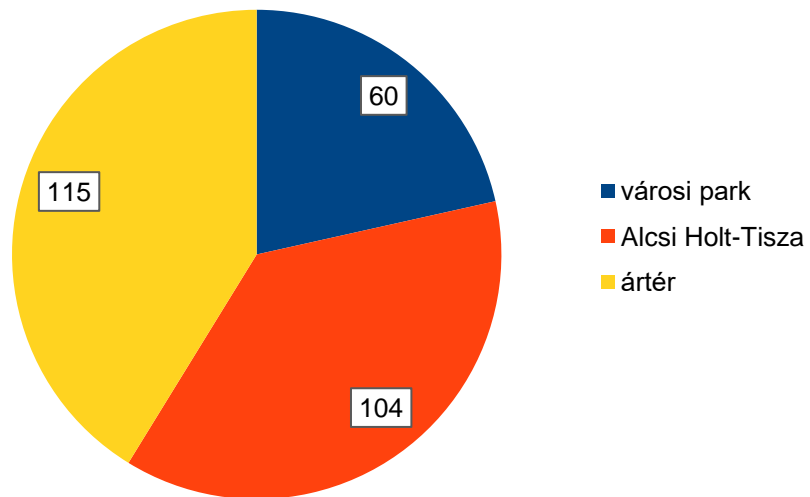
14	<i>Anas platyrhynchos</i> – Tőkés réce		X	X	X	X	
15	<i>Aythya fuligula</i> – Konytyos réce			X		X	
16	<i>Aythya marila</i> – Hegyi réce			X		X	
17	<i>Mergus albellus</i> – Kis bukó			X		X	
18	<i>Coturnix coturnix</i> – Fűrj		X	X	X	X	
19	<i>Botaurus stellaris</i> – Bölömbika		X		X	X	
20	<i>Ixobrychus minutus</i> – Törpegém		X	X	X	X	
21	<i>Nycticorax nycticorax</i> – Bakcsó		X	X	X	X	
22	<i>Egretta garzetta</i> – Kis kócsag		X	X	X	X	
23	<i>Egretta alba</i> – Nagy kócsag		X	X		X	
24	<i>Ardea cinerea</i> – Szürke gém		X	X	X	X	
25	<i>Ciconia nigra</i> – Fekete gólya		X	X		X	
26	<i>Ciconia Ciconia</i> – Fehér gólya		X	X	X	X	
27	<i>Pernis apivorus</i> – Darázsölyv		X	X	X	X	
28	<i>Milvus migrans</i> – Barna kánya		X	X	X	X	
29	<i>Circus aeruginosus</i> – Barna rétihéja		X	X	X	X	
30	<i>Circus cyaneus</i> – Kékes rétihéja			X		X	
31	<i>Accipiter gentilis</i> – Héja	X	X	X	X		X
32	<i>Accipiter nisus</i> – Karvaly	X	X	X	X		X
33	<i>Buteo buteo</i> – Egerészölyv		X	X	X		X
34	<i>Buteo lagopus</i> – Gatyás ölyv		X	X		X	
35	<i>Falco tinnunculus</i> – Vörös vércse	X	X	X	X	X	
36	<i>Falco Columbarius</i> – Kis sólyom	X		X		X	
37	<i>Falco subbuteo</i> – Kabasólyom			X		X	
38	<i>Falco peregrinus</i> – Vándorsólyom	X		X		X	
39	<i>Rallus aquaticus</i> – Guvat		X		X		
40	<i>Porzana porzana</i> – Pettyes vízicsibe		X			X	

41	<i>Porzana parva</i> – Kis vízicsibe			X		X	X	
42	<i>Gallinula chloropus</i> – Vízityúk			X		X	X	
43	<i>Fulica atra</i> – Szárcsa			X		X	X	
44	<i>Vanellus vanellus</i> – Bíbic				X	X	X	
45	<i>Gallinago gallinago</i> – Szárszalonka				X		X	
46	<i>Tringa ochropus</i> – Erdei cankó				X		X	
47	<i>Tringa glareola</i> – Réti cankó				X		X	
48	<i>Larus ridibundus</i> – Dankasirály			X	X		X	
49	<i>Larus michahellis</i> – Sárgalábú sirály			X	X		X	
50	<i>Sterna hirundo</i> – Kűszvágó csér			X	X		X	
51	<i>Chlidonias hybrida</i> – Fattyúszerkő			X			X	
52	<i>Columba oenas</i> – Kék galamb				X	X	X	
53	<i>Columba palumbus</i> – Örvös galamb	X	X			X	X	
54	<i>Streptopelia decaocto</i> – Balkáni gerle	X	X			X		X
55	<i>Streptopelia turtur</i> – Vadgerle			X		X	X	
56	<i>Cuculus canorus</i> – Kakukk	X	X	X	X	X		
57	<i>Tyto alba</i> – Gyöngybagoly	X				X		X
58	<i>Upupa epops</i> – Búbos banka			X	X		X	
59	<i>Jynx torquilla</i> – Nyaktekerccs	X			X		X	
60	<i>Picus viridis</i> – Zöld küllő	X	X	X	X	X		
61	<i>Dryocopus martius</i> – Fekete harkály				X	X		X
62	<i>Dendrocopos major</i> – Nagy fakopáncs	X	X	X	X			X
63	<i>Dendrocopos syriacus</i> – Balkáni fakopáncs	X	X	X	X			X
64	<i>Athene noctua</i> – Kuvik	X			X	X		X
65	<i>Asio otus</i> – Erdei fülesbagoly	X	X	X	X			X
66	<i>Caprimulgus europaeus</i> – Lappantyú	X			X	X		
67	<i>Apus apus</i> – Sarlófecske	X	X	X			X	

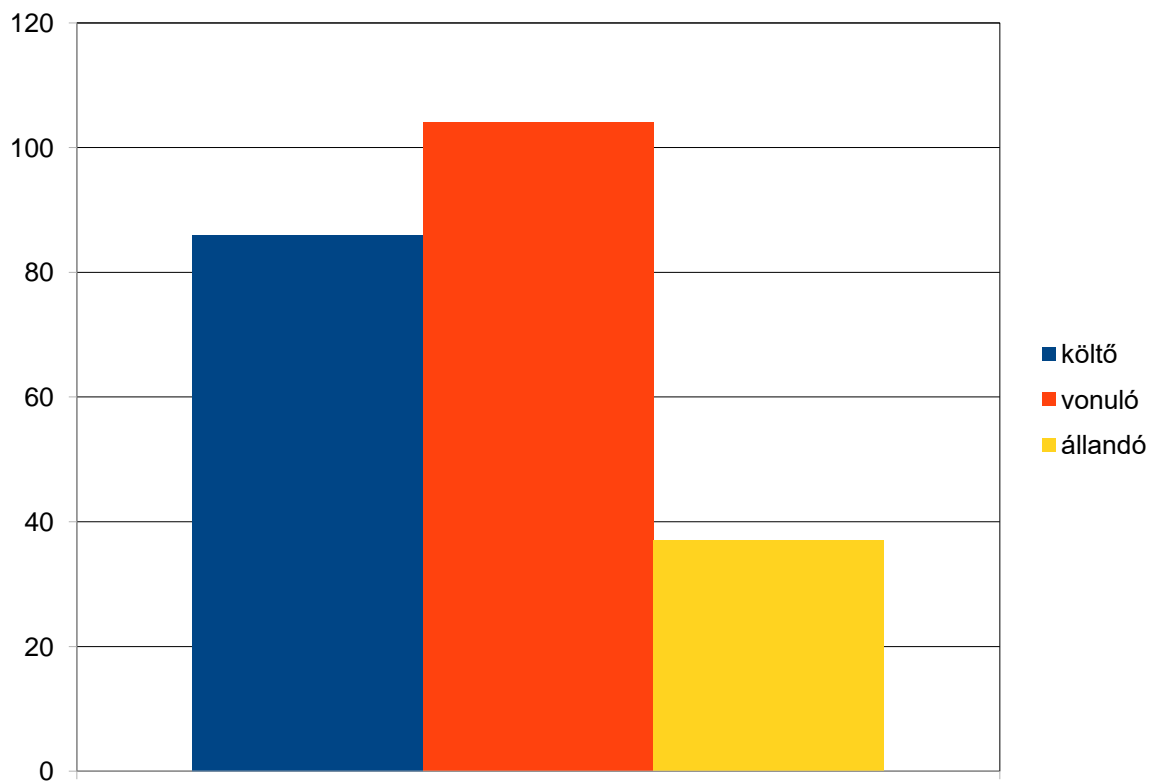
68	<i>Alcedo atthis</i> – Jégmadár		X	X	X	X	
69	<i>Merops apiaster</i> – Gyurgyalag			X	X	X	
70	<i>Dryobates minor</i> – Kis fakopáncs	X	X	X	X		X
71	<i>Galerida cristata</i> – Búbos pacsirta	X	X	X	X		X
72	<i>Lullula arborea</i> – Erdei pacsirta			X		X	
73	<i>Aluda arvensis</i> – Mezei pacsirta	X	X	X	X	X	
74	<i>Riparia riparia</i> – Partifecske		X	X	X	X	
75	<i>Hirundo rustica</i> – Füsti fecske	X	X	X	X	X	
76	<i>Delichon urbicum</i> – Molnárfecske	X	X	X	X	X	
77	<i>Anthus trivialis</i> – Erdei pityer	X		X		X	
78	<i>Anthus pratensis</i> – Réti pityer		X	X		X	
79	<i>Motacilla flava</i> – Sárga billegető		X	X	X	X	
80	<i>Motacilla cinerea</i> – Hegyi billegető		X	X		X	
81	<i>Motacilla alba</i> – Barázdabillegető	X	X		X	X	
82	<i>Troglodytes troglodytes</i> – Ökörszem	X	X	X	X		X
83	<i>Prunella modularis</i> – Erdei szürkebegy		X	X		X	
84	<i>Erithacus rubecula</i> – Vörösbegy	X	X	X	X	X	
85	<i>Luscinia luscinia</i> – Nagy fülemüle		X	X		X	
86	<i>Luscinia megarhynchos</i> – Fülemüle	X	X	X	X	X	
87	<i>Luscinia svecica</i> – Kékbegy		X			X	
88	<i>Phoenicurus ochruros</i> – Házi rozsdafarkú	X	X	X	X	X	
89	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> – Kerti rozsdafarkú	X	X	X	X	X	
90	<i>Saxicola rubetra</i> – Rozsdás csuk		X		X	X	
91	<i>Saxicola rubicola</i> – Cigánycsuk		X		X	X	
92	<i>Turdus merula</i> – Fekete rigó	X	X	X	X	X	(X)
93	<i>Turdus pilaris</i> – Fenyőrigó	X	X	X		X	
94	<i>Turdus philomelos</i> – Énekes rigó	X	X	X	X	X	

95	<i>Turdus iliacus</i> – Szőlőrigó	X	X	X		X	
96	<i>Turdus viscivorus</i> – Léprigó	X	X	X	X	X	
97	<i>Locustella fluviatilis</i> – Berki tücsökmadár			X	X	X	
98	<i>Acrocephalus melanopogon</i> – Fülemlülesitke		X			X	
99	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> – Foltos nádiposzáta		X		X	X	
100	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> – Cserregő nádiposzáta		X		X	X	
101	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> – Nádirigó		X		X	X	
102	<i>Hippolais pallida</i> – Halvány geze			X	(X)	X	
103	<i>Hippolais icterina</i> – Kerti geze			X	(X)	X	
104	<i>Sylvia atricapilla</i> – Barátposzáta	X	X	X	X	X	
105	<i>Sylvia borin</i> – Kerti poszáta	X			X	X	
106	<i>Sylvia nisoria</i> – Karvalyposzáta		X	X	X	X	
107	<i>Sylvia curruca</i> – Kis poszáta	X			X	X	
108	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> – Sisegő füzike			X		X	
109	<i>Phylloscopus collybita</i> – Csilpcsalp füzike	X	X	X	X	X	
110	<i>Phylloscopus trochilus</i> – Fitiszfüzike		X	X		X	
111	<i>Muscicapa striata</i> – Szürke légykapó	X	X	X	X	X	
112	<i>Ficedula parva</i> – Kis légykapó			X		X	
113	<i>Ficedula hypoleuca</i> – Kormos légykapó			X	X	X	
114	<i>Aegithalos caudatus</i> – Őszapó	X	X	X	X		X
115	<i>Parus palustris</i> – Barátcinege	X		X		X	X
116	<i>Parus caeruleus</i> – Kék cinege	X	X	X	X		X
117	<i>Parus major</i> – Széncinege	X	X	X	X		X
118	<i>Sitta europaea</i> – Csuszka	X	X	X	X		X
119	<i>Certhia brachydactyla</i> – Rövidkarmú fakúsz		X	X	(X)		X
120	<i>Remiz pendulinus</i> – Függőcinege		X		X	X	X
121	<i>Oriolus oriolus</i> – Sárgarigó	X	X	X	X	X	

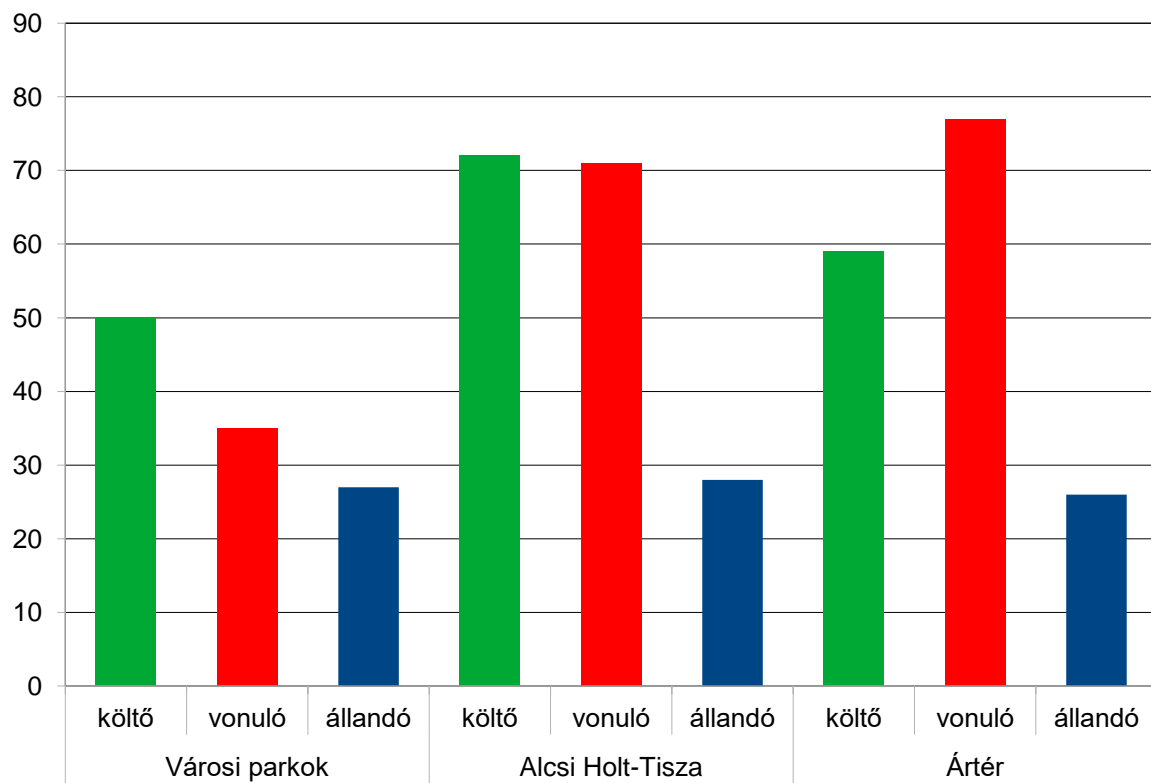
122	<i>Lanius collurio</i> – Tövisszúró gébics		X	X	X	X	
123	<i>Lanius excubitor</i> – Nagy őrgébics			X		X	
124	<i>Pica pica</i> – Szarka	X	X	X	X		X
125	<i>Corvus monedula</i> – Csóka	X	X	X	X		X
126	<i>Corvus frugilegus</i> – Vetési varjú	X	X	X	X		X
127	<i>Corvus cornix</i> – Dolmányos varjú	X	X	X	X		X
128	<i>Sturnus vulgaris</i> – Seregély	X	X	X	X		
129	<i>Passer domesticus</i> – Házi veréb	X	X		X		X
130	<i>Passer montanus</i> – Mezei veréb	X	X	X	X		x
131	<i>Fringilla coelebs</i> – Erdei pinty	X	X	X	X	X	(X)
132	<i>Fringilla montifringilla</i> – Fenyőpinty	X	X	X		X	
133	<i>Serinus serinus</i> – Csicsörke	X	X	X	X	X	
134	<i>Carduelis chloris</i> – Zöldike	X	X	X	X		X
135	<i>Carduelis carduelis</i> – Tengelic	X	X	X	X		X
136	<i>Carduelis spinus</i> – Csíz	X	X	X		X	
137	<i>Carduelis cannabina</i> – Kenderike		X	X		X	
138	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> – Sívöltő	X	X	X		x	
139	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> – Meggyvágó	X	X	X	X	(X)	x
140	<i>Emberiza citrinella</i> – Citromsármány		X			X	
141	<i>Emberiza schoeniclus</i> – Nádi sármány		X		X		X
142	<i>Emberiza calandra</i> – Sordély		X	X	X	X	



Fajok eloszlása élőhely szerint



Fajok eloszlása életmód szerint



Fajok életmódja élőhely szerint







## Inváziós növényfajok Szolnok környékén

Biológiai invázió, egy nem őshonos (idegen) faj terjedését jelenti, a legáltalánosabb meghatározás szerint. Az inváziós növényfajok esetében (özönfajok) is ez a definíció a mérvadó. Az özönnövények több esetben természetvédelmi és gyakran gazdasági (elsősorban mezőgazdasági) kárt okoznak. Az emberi tevékenység, véletlen behurcolás, szándékos telepítés, vagy közvetve elősegítve az élőhelyek kialakításával a legnagyobb hatással van a fajok terjedésére. Az idegen honos fajok behurcolása és a betelepülés időpontja alapján archeofitonoknak (újjövevényeknek), a későbbiekben neofitonoknak (újjövevényeknek) nevezzük. Az archeofitonok eredeti élőhelye többnyire a Mediterránium. Ezek a növények inkább gyomfajok, mezőgazdasági területekre, bolygatott helyekre jellemzőek. A neofitonok többsége a természetes ökológiai közösségeket is veszélyeztetik. A klímaváltozás következtében a fajok északra vándorlása, új területek elfoglalása is megfigyelhető. Ebbe a kategóriába tartozó esetek száma nőni fog.

Az idegen faj inváziója több szakaszra különíthető el. Első szakasz a spontán megtelepedés. Általában az ide tartozó fajok embertől függetlenül szaporodnak, és terjednek új élőhelyeken. Ebbe a csoportba alkalmi idegen fajok tartoznak. Általában az inváziós faj nem tud tartósan megtelepedni, ha a populáció nem önfenntartó kipusztul. Tartós megtelepedés során a populáció eléri az önfenntartó populációméreteket. Ezen szakaszba a meghonosodott fajok tartoznak.

A legsikeresebbek azok a fajok, amelyek gyorsan szaporodnak, elterjedési területük gyorsan növekszik. Ezek a fajok az inváziós növények, vagy özönnövények. Ebbe a kategóriába olyan régebben betelepült növények tartoznak, amelyek már elfoglalták a számukra lehetséges összes biotópot.

### Szolnok környékén előforduló inváziós növényfajok bemutatása:

#### *Szőrös disznóparéj (Amaranthus retroflexus L)*

Hazánkban tucatnál több *Amaranthus* faj fordul elő. Két faj őshonos (*A. graecizans* és az *A. livideus*). A Földön mindenhol tömegesek, általában gyomfajok. Az ismert közel száz *Amaranthus* faj közül néhányat Afrikában és Kínában zöldségnövényként termesztnek. A szőrös disznóparéj hazai előfordulásáról 1790-es évekből vannak adatok. Magyarországon az egyik legelterjedtebb, legagresszívabb gyomfaj. Mivel az utóbbi évtizedekben kialakult a vegyszeres gyomirtószerek rezisztens változata, ez még jobban segítette a terjedését. Előfordulása: útszélek, árokpartok, vasúti töltések, sínek mentén, kertekben, utak mentén, bolygatott területeken, városon kívüli mezőgazdasági területeken. A növényt az amerikai őslakosok fogyasztják, és gyógyszerként is felhasználták. De Indiában is, apróra vágott leveleivel a Thoran nevű ételt izesítik.

#### *Karcsú disznóparéj (Amaranthus powellii S. Watson)*

Észak-Amerikában őshonos növény. Európában a XIX. század végén kezdett tömegesen terjedni. Magyarországon az 1920-as években jelent meg. Ma két alfaja ismert hazánkban. Karcsúbb, magasabb, mint a szőrös disznóparéj. Levelei keskenyebbek is, és a levélfonák erezte nem, vagy alig szőrös. A szőrös disznóparéjjal hibridet alkot.

A x soproniensis.

Előfordulás: Szolnok környékén nem annyira elterjedt, mint a szőrös disznóparéj, de gyakori. Ártérben, mezőgazdasági területeken, szántóföldeken, árokpartokon, utak mentén. Fényigényes, laza tápanyagban dús, bolygatott talajt kedveli, de nagy a tűrőképessége.

#### *Süntök (Echinocystis lobata Tarr.et Gray)*

A süntök a tökfélék (*Cucurbitaceae*) családjába tartozik. Hasonló faj a hazánkban szintén előforduló észak-amerikai eredetű adventív gyepűtök (*Sicyos angulatus L.*) A süntök hazánkban az ártéri hullámtéri társulásokban jellemző, ligeterdőkben, ártéri magaskórós társulásokban, bokorfüzesekben. A szolnoki Tisza ártérben az Alcsi-Holt-Tisznánál is a fákra, bokrokra felfutva jellegzetes növény. Degradáció tűrő és jelző faj.

*Sárga selyemmályva (Abutilon theophrasti Mill.)*

Őshazája Kína. Rost- és gyógynövényként termesztették. Balkán-félszigetről terjedt el Európába. A Tisza mentén már az 1920-as években szórványos. Gyomnövény. Mezőgazdasági kultúrákban, városi kertekben, utak mentén, árokpartokon, árterekben.

*Parti szőlő és hibridjei (Vitis vulpina L. V. riparia Mill. x)*

Észak-Amerikai eredetű fajok. A XIX. század végén a filoxeria súlytotta szőlőültetvények megmentésére Amerikából behozott szőlőfajokat alanyként alkalmazták. Az elterjedésük ekkor kezdődött. A parti szőlőnek a legnagyobb valószínűséggel hibridjei találhatók az ártérben, illetve a Tiszaligetben. Az ún. adventív fajok, a ligeti szőlő élőhelyére bekerülve, gyorsan túl nővik a honos faj egyedét. Gyakran hibrideket hoznak létre. A folyómenti fűz-nyár ligetek tipikus fátyoltársulást adó faja. Telepített nyárasban is előfordul.

*Közönséges vadszőlő (Parthenocissus inserta A. Kerner Fritsch)*

A vadszőlő fajok Észak-Amerikában és K-DK Ázsiában, a mérsékelt éghajlati övezetben őshonosak. Európába dísnövényként került, feltehetően már a XVIII. században. Magyarországra viszonylag későn, a XX. század elején kerülhetett be, dísnövényként, arborétumokba, gyűjteményes kertekbe. Vadon terjedése az 1960-as évekből indult meg, majd a folyóártereket elfoglalva ligeterdőkben tömeges özönfajjává vált. Jellemző a Közép-Tisza szakaszon Szolnoknál, de városi környezetben is előfordul. Kék bogyótermését a madarak fogyasztják, elterjesztésében jelentős szerepük van.

*Nyugati ostorfa (Celtis occidentalis L.)*

A nyugati ostorfa Észak-Amerika keleti felében őshonos. Az ostorfafélék (Celtidaceae) családjába tartozik. Magyarországi megjelenése a XIX. század első felére tehető, az Alföldön telepített erdőkben, akácosokba, nemesnyárasokba ültették. Elvadulva elsősorban az ártereken terjedt el. Termése emberi fogyasztásra is alkalmas, kesernyés ízű. Számos madárfaj téli tápláléka (pl. feketeterítő, fenyőrigó, meggyvágó, vetési varjú). A védett csőröslepke (*Libythea celtis*) tápnövénye. Előfordulás: árterekben (időszakos elöntést is bírja), parkerdőkben (Tiszaligetben is), fasorok tagjaként a városban.

*Keskenylevelű ezüstfa (Elaeagnus angustifolia L.)*

Ázsiában és Észak-Amerikában őshonos az ezüstoffélék közel 45 faja. A Kárpát-medencében, valószínűleg már a középkorban megjelent, török közvetítéssel. A XIX. századtól hazánkban két fajt ültettek az Alföldön. Mezővédő erdősávok gyakori fája. Síkvidéki területeken napjainkban erősen terjedő inváziós növény. Nemzeti parkokban az eredeti vegetációt erősen veszélyezteti. Termését számos madárfaj fogyasztja. Tövisek ágai között több madárfaj fészkel (pl. szarka, erdei fülesbagoly, tövisszűrő gébics, karvalyposzáta). Előfordulása: város környéki telepített fasorokban, csatorna parton (Széchenyi városrész széle), vasúti töltések mentén, városi fasorokban, árokpartokon. Terjedése számos védett növényfaj élőhelyét veszélyezteti.

*Cserjés gyalogakác (Amorpha fruticosa L.)*

A nemzetség kb. 15 faja, Észak-Amerika mérsékelt szubtrópusi övében őshonos. Magyarországon valószínű, hogy gyors növekedése miatt, gazdasági célból telepítették. Az első adat 1907-ből származik. Gyorsan terjedt az egész országban. A XX. század közepén már az ártéri, hullámtéri erdőkben mindenhol tömeges volt, elsősorban a síkvidékeken. Terjeszkedése tovább folytatódik. Elsősorban az ártéri növényzetre, gypére van káros hatással, illetve erdőfelújítások gyomnövénye. Előfordulása: ártéri erdők, csatornák szegélye, árokpartok, vasúti töltések. Jó mézélő! A méhészek az ún. víziakácmézet külön értékesítik.

*Fehér akác (Robinia pseudoacacia L.)*

Robina nemzetségbe 10 faj tartozik. Eredeti őshazája Észak-Amerika és Mexikó meleg és száraz területei. Magyarországon több erdészeti és kultúr változatát erdészeti célból ültetik. Már a XIX. század második felében ültették a futóhomok megkötésére, illetve a szikesek fásítására. A hazai erdők kb. 24%-a fehér akác napjainkban. Az akácosok negatív ökológiai hatása, a talaj nitrogéntartalmának feldúsulása,

ez a gyepszint faj összetételének átalakulásához vezet, így elősegítve a nitrofil gyomfajok előtörését. A talaj egyoldalú tápanyagfelhasználásával, illetve lehulló lombjának allelopátiás hatásával is elősegíti a termőhely megváltozását. Előfordulása: utak menti árokpartok, csatorna partok, városszéli udvarok, utcai fasorok. A magyar méztermelés fele akácméz, Hungarikum.

*Mirigyes bálványfa (Ailanthus altissima)*

Elő- és Hátsó India és Kína területén őshonos, kb. 10 faj tartozik a nemzetségbe. A bálványfa első hazai adatai 1841-1843-as évekből valók, kísérleti telepítések kapcsán, a Szársomlyóról. A faj már a XX. század közepén általánosan elterjedt az Alföldön, részben telepítések, illetve kivadulások következtében. Természetvédelmi szempontból veszélyes özönfaj. Átalakítja az élőhely ökológiai viszonyait. Szolnokon városi környezetben, utak mentén, régi házfalak közötti résekben, árokpartokon.

*Felálló madársóska (Oxalis stricta L)*

Hazánkban egy madársóska őshonos az erdei madársóska. Két hasonló madársóska faj terjedőben van. A felálló madársóska előfordulása már az 1900-as évektől hazánkban bizonyított. Őshazája Észak–Amerika keleti és középső része. Mezőgazdasági kártevő gyomfaj, a kukoricarozsda hordozója. Folyóárterek és holtágak mentén gyorsan terjed. Előfordulása Szolnokon és környékén kertekben, árokpartokon, bolygatott területeken, vasúti töltések mentén.

*Közönséges selyemkóró (AscleKanadai opias syriaca L.)*

Első hazai adatok 1736-37-ből valók. Elterjedése csak az 1850-es évekre tehető. Őshazája Észak-Amerika keleti része. Jó mézelő a „selyemfűmész” mai is ismert terméke a méhészeknek. Gyógyászatban is használható szteránvázas glikozidokat tartalmaz. Keretekben, árokpartokon, ártérben is megfigyelhető.

*Kanadai aranyvessző (Solidago canadensis L)*

Magas aranyvessző (Solidago gigantea Arr) Őshazája Észak-Amerika, USA keleti partvidéke és Kanada. 1902-ben már Szolnok közéléből ismertek előfordulási adatai a Solidago giganteának. A magas aranyvessző a nedvesebb élőhelyeken gyorsan terjed. Szárazabb területeken ritkább. A Solidago canadensis L is megfigyelhető Szolnok környékén, elsősorban kertekből kikerült állománya, lazább gyorsan felmelegedő talajon, napos helyeken. Előfordul árterekben, utak mentén, árokpartokon, városi kertekben.

*Észak-amerikai őszirózsák ( Aster novi belgii agg)*

Magyarországon több fajuk elterjedt és hibrid változatok is ismertek, lándzsás őszirózsák, sötétlila őszirózsák, simalevelű őszirózsák, előfordul a kisvirágú, mirigyes, és a tarka őszirózsák is. A 19. század elején kezdtek terjedni Magyarországon először a Duna mentén. Mindegyik fajra jellemző, hogy folyóártereken összefüggő állományt is alkot nagy területeken. Elterjedt és jellemző a szolnoki Tisza ártérben, ligeterdők, csatornák mentén, holtágaknál, árokpartokon, városi kertekben, temetőben.

*Egynyári seprence (Ergiron annuus (L) Pres.)*

Gyakori inváziós faj, 1800-as évektől terjed igen gyorsan. A vegetációs időszakban folyamatosan érlelt magjaiból egyetlen növénytől 100000 új egyed is fejlődhet. Előfordul a szolnoki Tisza ártérben, fűz nyár ligeterdőkben, bokorfüzesekben, gyomtársulásokban, kertek, árokpartok és utak mentén. rudeális talajon.

*Betyárkóró(Erigeon canadensis) (L)*

Hazánkban általánosan elterjedt gyakori gyom. Észak-Amerikából került Európába. A 17.században állítólag egy kitömött madár tollán. Hazánk területén már az 1750-es években jelen volt. Előfordulása Szolnok környékén gyümölcsösökben, szőlőkben, kertekben, utak mentén, parlagokon.

*Turkesztáni szil (Ulmus pumila L)*

A szil nemzetségbe 40 faj tartozik. Az északi mérsékelt övezetben terjedtek el. Közép-Ázsiában őshonos kisermetű lombhullató fa. Magyarországra az első példány 1955-be került egy pekingi botanikus kertből. Hazánkban sík vidéken elsősorban folyók mentén általánosan elterjedt. Gyors növekedésével az őshonos fajokat túlnövi. Előfordulása Tiszaliget, ártér, kertek, utcai fasorok.

*Ürömlevelű parlagfű (Ambrosia artemissfolia L)*

Egynyári gyorsan terjedő gyom.Származási helye Észak-Amerika.Maggal szaporodik és terjed ami kivételes esetben akár 40 évig is csíráképes. Magyarországon 1922 óta ismert a jelenléte, de a Kárpát-medencében már régebbi előfordulásai is voltak. A lakosság negyede érzékeny a pollenjére ami allergiát válthat ki. Előfordulása, kertekben, mezőgazdasági területeken (különösen napraforgó) felhagyott parlagokon, árokpartokon ,utak mentén.

*Olasz szerbtövis (Xanthium saccharatum Wall.R)*

Európa déli részén jelent meg a mediterrán területeken először. Őshazája Észak-Amerika m mérsékelt övezete. A Tisza szakaszon az 1920-as évektől fokozatosan terjedt el. Szeged mellett találták az első példányokat. Gyakori mezőgazdasági gyommá vált. Előfordulás Tisza ártér, Tiszaliget, holtágak, kertek, mezőgazdasági kultúrák, szántók.

*Magas kúpvirág (Rudbeckia laciniata L)*

Észak-Amerikában a mérsékelt övezetben őshonos. Európába a 17.században dísznövényként került. Magyarországon 1880-as években már vadon élő példányokat is megfigyeltek. Folyóárterek és holtágak mentén gyorsan terjed. Károsan hat az ártéri növényzetre Jó méhlegelő. Lombja mérgező. .Az ártéri gyomtársulásokban jellemző faj. Előfordulása Szolnoknál Tisza ártér, Alcsi-Holt Tisza, városi kertek, árokpartok.

*Csicsóka (Helianthus tuberosus L)*

Amerikában őshonos napraforgó nemzetségbe tartozó növény. Megkülönböztetünk vad és termesztett csicsókát. A termesztett csicsóka a 19 századtól terjedt el hazánkban. Előfordulása parlagokon, kertekben, kivadulva ártéren, holtágaknál.

Irodalom:

Inváziós fajok listája 2022.

Idegenhonos inváziós fajok elleni küzdelem-(Természetvédelem.hu)

Inváziós fajok Magyarországon –Magyar Elektronikus Könyvtár

## A BISEL program alkalmazása a Zagyva vízminőség vizsgálata során

### Összefoglalás:

A BISEL országos környezetvédelmi programban számos középiskola, ökoiskola, civilszervezet és természetvédelmi intézmények kapcsolódtak be az elmúlt években. Szolnok Városi Tehetséggondozó Szakkollégium Tiszaparti Tagintézményében több olyan szakkör is működik, ökológia, kíváncsi természetkutató klubja, amely keretein belül a középiskolás diákok már megismerkedtek a Belga Közegészségügyi minisztérium által 1978-ban kidolgozott (Belga Biotikus index) módszer (Gabriels et al., 2005 De Pouw Vanhooren 1983, Berholts 1989) a középiskolákban is használható egyszerűsített változatával. A projekt keretei lehetővé tették szélesebb körben való alkalmazását.

### Bisel (Biotic Index at Secondary Education Level)

A BISEL módszer jól szemlélteti és bemutatja az ökológiai összefüggéseket, ezáltal könnyen érthetővé válnak a diákok számára. A makrogerinctelenek meghatározása a rendszertani táblázat segítségével történik. A vízminőség értékelése pedig tükrözi a környezet állapotát. Így a kapott eredmények tudományos jelentőségük és elfogadottak a vízminőség meghatározására.

A felszíni vizek szennyezettségének bioindikátorok (Német 1998, Juhász-Nagy 1986) alkalmazásával történő vizsgálata azzal a felismeréssel kezdődött, hogy a különböző szennyezettségi jellemzőkkel rendelkező felszíni vizekben eltérő fajok fordulnak elő a tiszta vizekben élőktől.

### Módszerek:

A BISEL módszerrel a hazai kisvízfolyások makrogerinctelen mintázatát jól lehet jellemezni. Olyan állatfajokat vesz bele a vizsgálatba, amelyek megtalálhatók az eltérő földrajzi, ökológiai környezetben, a folyóvizekben. Az ökológiai állapotok rögzítése a BISEL jegyzőkönyv és határozókulcs segítségével történik.

A vizsgálatokat a Zagyva szolnoki városi szakaszán a torkolatig, és néhány folyóba vezető csatornán végeztük. A Zagyva az Északi- középhegység részét képező Karancs hegységben ered, Zagyvaróna határában a Medves hegy déli lejtőjén, tengerszint felett 600 méter magaságban.

A Cserhát és a Mátra hegységek között hosszan, széles völgyben halad déli irányba. Megkerüli a Mátrát, érinti Pásztót és Lőrincit. Majd Hatvan városán átfolyva, eléri az Alföldön a Jászságot. Lelassul, medre kiszélesedik. Jászberényen áthaladva, Szolnoknál a Tisza folyóba torkollik. Legnagyobb mellékfolyója a Tarna. További mellékvizei: Tarján patak, Kis-Zagyva, Szuha patak, Herédi és Bér patak, a Galga és a Kövecses patak.

Szolnoki szakaszon a mintavételi hely kiválasztásának szempontjai: Jó megközelíthetőség, tömegközlekedési eszközzel és gyalogosan. A vízpart és a mederfenék biztonságosan elérhető. A mintavevő megfelelő biztonsággal tudjon mintát venni bármilyen vízállás esetén.

A vizsgálat időtartama 2021 szeptember és 2022 augusztus közötti időben, ismétlődő mintavételezéssel történt. A mintavételi pontok kiválasztásánál figyelembe vettük ahol a víz összetétele (víz befolyások, szennyezőforrások) változik. Mintavételi pontok kijelölése a Zagyva városi szakaszán három helyen, a település előtt és a torkolatnál 1-1 ponton történt. A mintavételi helyek távolsága legalább 300 méter volt.

A mintavételi eszközök: kis lyukú akvárium háló, nagyobb horgászhaló szitaszövevel, edények, kisebb tálcák, műanyag vödör, csipesz, határozókulcs, gyorsesztek (fizikai, kémiai, vízminőségi vizsgálatokra), hőmérő, nagyító, hordozható mikroszkóp, védőeszköz gumikesztyű.

Mintavételnél cél, hogy a tanulók minél több fajtól gyűjtsenek be példányokat, meghatározás céljából. A begyűjtött makrogerincteleneket a kiértékelés során csoportosították. A mintavételi helyek kijelölésénél mikrobiotópokat is figyelembe kell venni mert így gyűjthetők be az eltérő igényű és életmódú fajok.

A makrogerinctelenek helyszíni vizsgálata ötszörös kézi nagyítóval illetve a hordozható 30x nagyítású mikroszkóppal történt. A fajok egy részét 600- 1000x nagyítású mikroszkóppal is megvizsgáltuk a kollégiumban.

A mikroszkóphoz csatlakoztatható monitor és okostelefon segítségével makrofelvételeket készítettünk a vizsgált élőlényekről. Meghatározásra kerültek a gyűjtött élőlények faj és nemzetség szerint. A BBI használatakor ezeket figyelembe kellett venni.

#### A rendszertani egységek meghatározási szintjei

Taxonómiai csoportok	rendszertani egységek
Plathelminthes	nemzetség
Oligochaeta	család
Hirudinea	nemzetség
Mollusca	nemzetség
Crustacea	család
Plecoptera	nemzetség
Ephemeroptera	nemzetség
Trichoptera	család
Odonata	nemzetség
Megaloptera	nemzetség
Hemiptera	nemzetség
Coleoptera	család
Diptera	család
Hydracarina	előfordul vagy nem

A makrogerincen állatfajok faji szinten történő meghatározására terepi vizsgálat során nincs szükség ahhoz, hogy a vizsgálatunk eredményes legyen.

Az élőlények testfelépítésük alapján könnyen csoportosíthatók. Az álkérészek és kérészek megkülönböztetése (testfüggelékek, alak) nem minden esetben egyszerű. Nagyító és mikroszkóp használata szükséges.

A válogatás és rendszerezés után a mintában megtalált élőlények (csoportok) besorolása a BISEL táblázat szerint történt.

I. „Indikátorcsoportok” oszlop megfelelő sorába való besorolás a feladat. Amennyiben a minta II. „Érzékenység” sorában több taxont tudunk besorolni magasabb, lesz a biotikus index. A jegyzőkönyvben rögzítésre kerülhet „legérzékenyebb csoport”

A legmagasabb biotikus index (10) a jó vízminőségre, illetve szennyeződés hiányára utal. (jelen vannak a mintában minimum két Plecoptera vagy Heptogeniidea taxonba tartozó faj és minimum 16 rendszertani egység)

A biotikus index 9 -7 közötti értéke bizonyos mértékű szennyeződést jelent a vízfolyásban. Itt még viszonylag több taxon kimutatható, illetve nemzetség például Trichoptera, Heptogeniidae kivételével Ephemeroptera.

A biotikus index 6-5 értéknél például jelen vannak Ancylidae, Aphelocherius, Odonata, Gammaridae, Mollusca indikátorcsoportok. De ezek már nagyobb mértékű szennyeződés szinten nem találhatók meg.

A biotikus index 5 alá csökkenése a vízszennyezés kritikus fokát jelenti. Ilyen alacsony értéknél is kimutathatók makrogerinctelenek, de csak magas tűrésű fajok, nemzetségek például: Tubificidae, Chironomus thummi-plumosus, Syrphidae.

A 10 index 5 vízminőségi osztályba sorolható. Ezeket a táblázat különböző színekkel, kék, zöld, sárga, narancs és vörös jeleníti meg.

Osztály - biotikus index, szín szennyezettségi fok.

I.= 10- 9 kék, nem szennyezett

II. = 8-7 zöld, enyhén szennyezett

III.= 6-5 sárga, mérsékelten szennyezett (ez már kritikus szint)

IV.=4-3 narancs, erősen szennyezett

V.=2 -1 vörös, nagyon erősen szennyezett

Előfordulhat semmilyen bioindikátor nincs a vízben 0 értéket jelent. Ahogy a vízminőség csökken úgy az érték index értéke is.

### Eredmények

Zagyva folyó kijelölt mintavételi helyek városi szakaszon voltak 2, 3, 4. Az 5. a torkolatnál. Az 1. mintavételi hely a városi szakasz kezdetén. Vizsgált évben az évi csapadékmennyiség az átlagos érték alatt volt. Néhány csapadékosabb periódus miatt a Zagyva vízjárása kismértékben ingadozó volt. Tavasszal több csapadék miatt kissé emelkedett 5-20%-l. A havi középvízállások még mindig csak 25-45%-a volt a sokévi havi középvízhozamnak.

A folyó felső mintavételi helyén kevés antropogén hatás érvényesült. Itt az év nagy részében a víz minősége jó, illetve enyhén szennyezett értéket mutatott. Abban ez esetben romlott a vízminőség, ha nagyobb esőzések után az áradás az illegálisan lerakott hulladékot lemosta a vízbe. A tavaszi értékek ennek ellenére kedvezőbbek voltak 2, 3, 4, mérési pontokon a nyári értékeknél. A torkolatnál a tavaszi és a nyári mérési eredmények erősebb szennyezettséget mutattak.

### A folyó vízminősége a BISEL index alapján

Mintavételezés ideje	Mintavételi pontok				
	1	2	3	4	5
2021. október	6	6	5	5	5
2021, december	5	5	4	5	3
2022. január	7	6	5	6	5
2022. március	6	5	4	5	5
2022. május	7	6	6	6	5
2022. június	7	6	5	4	4

A folyó vízminősége a városi szakaszon több esetben elérte vagy megközelítette a kritikus értéket. A 2022-es érték kismértékű javulást mutatott, de az torkolatnál még kritikus értékek közelében voltak vagy eltértek azt.

A nyár eleji mérések, különösen a városi szakaszon és a torkolatnál 2022-ben a kritikus szint közelébe voltak. Ebben az időszakban igen alacsony volt a mederben a vízszint a csapadékhiány miatt.

### Értékelés

A Zagyva egész szakaszára érvényes, hogy a parti övezetre az ember különböző mértékben hatást gyakorol (közutak, hidak, lakott terület, mezőgazdasági területek)

Makrogerinctelen és makrovegetáció (beleértve a makrofita állományt is) fajkészletét mennyiségi és minőségi szempontból kedvezőtlenül befolyásolják az emberi hatások.



A vízminőség monitoring eredményei egyértelműen mutatják, hogy kisvízes időszakban a fizikai- kémiai paraméterek a Zagyva árterében, *különösen* az alsó szakaszon kedvezőtlenül alakultak.

A folyót érő terhelések, szennyvizek befolyása egyéb lakossági szennyezések hatása az ammónium és az oldott ortofoszfát koncentráció esetében érzékelhető. Az oldott oxigénhiány is problémát jelent, különösen a felmelegedő kis víz esetében. A mintavételi pontok közelében lerakott vagy vízbe került hulladék jelentős hatással volt a BI-re. A belvárosi szakaszon több kedvezőtlen hatás is éri a folyót. Ezért tapasztalható több esetben kritikus érték.



Mintavételi helyek





## Ismertebb fecskéink

**Az NTP-INNOV-21 PÁLYÁZAT keretein belül elhangzott előadás rövidített szerkesztett változata.**

**Füsti fecske** (*Hirundo rustica*), a legkecsesebb és legvillásabb farkú fecskénk. Nagyon kedves madara az embernek, csodálatos szép alakja van, és könnyedén repül, cikázik. Nyílt térségeket kedveli, ahol alacsonyan is tud repülni, de jellemzően 7-8 méterrel a talaj fölött repülve táplálkozik. Ez nemcsak a magyar nép kedvelt madara, hanem Észtország Ausztria hivatalos madara.

**Vonuló madár:** télire Afrika délebbi részére repül, nekivág a szavannáknak, ami kitartás és állóképességet igényel. Szeptember- októberben indulnak el csapatokba verődve. Néhányuk decemberig Európa déli részét marad. Telelő helyükről március- áprilisban érkeznek vissza. 12 000 km-re és költözhetnek. Átlagsebesség repülés közben 44 km/óra.

**Táplálkozása:** főként legyek, szúnyogok, kisebb lepkék, muslicák is lehetnek.

**Fészkelése:** általában valamilyen tartószerkezete rakják. A fészek sárból, szalmából, növényi szálakból készül, ami csésze alakú és a teteje nyitott. 4-5 tojást rak, amiből 14-19 napra kelnek ki a fiókák. 18-23 napra röpképesek. Évente kétszer költenek.

**Ittléte:** márciustól októberig.

**Érdekes tulajdonsága:** szolid kinézete ellenére harcias madár. Kiváló repülésében bízva, bátran vágd nagyobb ragadozómadárra vagy kóbor macskára. Néha csapatokba gyűlnek össze és lármás csiviteléssel röpködik körbe a betolakodókat, amit ezzel megfutamítanak. A füstifecske tojó az alapján választ párt, hogy a hímnek milyen hosszúak a szélső farktollai és a fehér szalag milyen széles rajta. A fészekalja alja tiszta. A kicsinyek ürítést úgy végzik, hogy Kloákájukat ki tartják a fészekből és az anyamadár a burkolatban lévő ürületet elviszi.

**Népies elnevezései** cifra fecske (Csornán), vörös fecske, véres fecske, villásfarkú fecske, tarka fecske, Isten fecske, Isten madara, ficseri, vireföcske (Baranya megye), vize fecske, keményi fecske, tarka fecske.

**Molnárfecske (*Delichon urbicum*),** kicsi fehér színű és enyhén villásfarkú fecskénk. Emberközvetben élő madár, társas lény. Gyakran telepesen fészkel. Magasan szeret repülni, naphosszat lehet látni városok, falvak fölött. Nagymértékben urbanizálódott.

**Vonuló madár,** Afrika déli részére költözik el. Nagy csapatokban rendeződve gyülekeznek. A hosszú útra szeptemberben indulnak. Népi megfigyelés szerint, ez kisasszony napja, szeptember 8. A telelő helyükről Április elején érkeznek meg hozzánk, de van, hogy március végén.

**Táplálkozása:** főként legyek, böglyök, szúnyogok, kétszárnyú rovarok.

**Fészkelése:** Elsősorban épületek eresze alá ablakok kávjára, áthidalók alá, de még sziklákon is. Fészek sárból épül, lényege hogy zárt tetejét fedi valamilyen aljzat. Félgömb alakú bejárata egy kis nyílás a fészek felső részén. Ide a madár 4-5 tojást rak. 14 15 napra kelnek ki a fiókák és 21 napra röpképesek. Évente kétszer költ, de van, hogy háromszor.

**Élőhelye:** egész Európa, kivéve a legészakibb részeket.

**Ittléte:** márciustól októberig

**Érdekes tulajdonsága:** hogy az emberi jelenléte nemigen zavarja. Ezt bizonyítja, hogy még a kompokon is rak fészket, költ. Fészekalja sajnos piszkos, mivel kicsinyek a fészekből széléről ürítenek.

**Népies elnevezése:** berzes fecske, fehérmellű fecske, fehérmellű házi fecske, gatyás fecske, házi fecske, kapcás fecske, lármás fecske, városi fecske.

**Sarlófecske** (*Apus apus*) az égbolt karcú, sötét színű, sarlóhoz hasonló szárnyú, érdekes életmódú madarunk. Áramvonalas teste és hegyes hosszú szárnya révén kitűnő és fáradhatatlan repülő. Földre soha nem szállnak le.

**Vonuló madár:** Dél-Afrikában tölti a telet. Augusztus végén, szeptember elején, közepén távozik. Visszatérése április vége május eleje.

**Táplálkozása:** levegőben szálló rovarok, pókok, szúnyogok, de elkapja a szitakötőket és az apróbb lepkéket is. Megfigyelték, hogy tölgyesekben a fáról leereszkedő tölgyilonca hernyót is fogyasztja. A hernyó egy vékonyka ereszkedőszálon a lombkoronából földre vagy a bokrokba ereszkedik.

**Fészkelése:** egyedülálló, ugyanis a levegőbe gyűjti össze a tollakat, fűszálakat, repülő pókhálót. Az anyagokat nyálával összeragasztva épít fészket. A fészkek készülhetnek tetőkben, tornyokban, szirtek üregeiben, épületek hasadékaiban, löszfalak üregeiben, néha fa odvaiban is. Lényeg, hogy a fészkekre alkalmas hely minél magasabban legyen. Két tojást rak. A fiókák 37-56 naposan röpképesek. Élőhelye egész Európa kivéve az északi részeket.

**Ittléte:** áprilistól szeptemberig. De van, amikor május elején érkezik, és valamikor augusztusban megy el.

**Érdekes tulajdonsága:** Az öreg madarak három-négy napig képesek éhezni. Magasan repülve képesek aludni. Gyakran az öreg madarak így éjszakáznak költés időszakában. A kirepült fiatal madarak kisebb nagyobb csoportokban repülve alszanak odafönt. Ornitológus figyelték meg ezt a képességüket radar segítségével. A földön járni nem tudnak, így a földre soha nem szállnak le. Lábuk elcsökevényesedett, kicsi, járása alkalmatlan. Latin neve is erre utal apus Lábatlant jelent. Lábukkal csak kapaszkodni tudnak, de azt akármilyen meredek a sík falon. Ugyanis mind a négy lábujjuk előre néz. A fészkek alapanyagait ezért szerzik a levegőből. Magyar nevét szárnya alakjáról kapta.

**Népies elnevezései:** kalapács fecske, kaszás fecske, kormos fecske, kőfali főleg, kőszáli fecske, fali fecske, felhő kecske, eső fecske (Orosháza), hanyi fecske (Csorna), Lábatlan fecske, Lábatlan.

#### **A fecskék fogyasztásának hátterei:**

**A globális éghajlat és időjárás átalakulásai:** az egyik jelentős tényező egész földön szélsőségesebb időjárás változás. Európa nagy részén mérsékelt égöv uralkodott, minek jellemzője a Négy évszak. Ez azt jelentette, hogy hideg télből a tavasz átvezetett a meleg nyárra. Majd az ősz átvitt a hideg télben. Mindez fokozatosan történt. Ma már hideg télből pár nap vagy hét alatt megérkezik a meleg nyár, ugyanígy érkezik meg a hideg tél is. Közrejátszik a szárazság, olykor túlságosan csapadékos idő. Így nincs egyensúly közép Európában. Az élővilág kiegyensúlyozott mérsékelt égöv viszonyokhoz alakult ki, ami már a felborult. Jelenleg az éghajlathoz az élővilágnak is hozzá kell igazodni. Az átalakuláshoz azonban, évszázadokra lesz szükség. Mind ezek kihatással vannak a fecskékre. Az extrém száraz idő miatt nincs sár a fészkeképítéshez. Költési időben hideg csapadékos időszakok gyakorisága, ilyenkor nem repülnek a rovarok. Ha nincs táplálék huzamosabb ideig, egy két nap alatt éhen pusztulnak a kicsinyek.

**Az emberi tevékenység szerepe:** az épületeket átalakítása, beburkolása miatt a fészkelése alkalmatlanok lesznek azok. főleg sima műanyag elemekre nem ragad oda sár fészkekanyag. A padlások megszűnése, lezárása madarak előtt. Megszűnőben lévő tanyavilág. Mezőgazdaság nagyfokú kemizálása, amely táplálék rovarokat pusztít el. Partifecskék esetében partfalak lerombolása bányászati költés időszakában part alatt növényvel való benövése.

Eltelen vadászat mai napig is egyes országokban vadásznak kecskére ugyanígy Afrikában is

**Mit tehetünk a fecskék megmentéséért:** az élőhelyeket meg kell őriznünk. Több fészkelési lehetőség biztosítása. Ereszaljakat szabadabbá kell tenni, hogy újra fészkeljenek a madaraink. Padlás sokat meg kell nyitni, kis átjárható szellőzők az ablakokkal. A mezőgazdaság csak természetbarát vegyszert használjon. A szúnyogirtás átszervezni, csak biológiai legyen az is indokolt esetben. Ne verjük le a fecskéket, tegyük alá fecske pelenkát. Az egy lemez, ami felfogja az ürüléket. Sárvevő helyeket létesítsünk. Ássunk fel egy kis földrész, öntözzük meg vagy egy edénybe csináljuk sarat. Tegyük mellé szárított kaszált fűvet, hogy tudjanak fészket építeni. Mű fecskéfészket rakjunk ki akár telepesen.

# Molnárfecske (*Delichon urbicum*) fészkelőállomány felmérése Szolnokon

## Bevezetés

Szolnok belvárosában a Boldog Sándor István körúton a város régi építésű emeletes házainak balkonjai és erkélyei alá építették fészkeiket a molnárfecskék. 1980 óta helyi védettségű kiemelkedő értéke a városnak az itt létrejött molnárfecsketelep. Országosan is az egyik legnagyobb ismert fészkelőtelep lett. 1982-ben a fecskvédelem évében emléktáblát helyezett el a Magyar Madártani Egyesület Szolnok megyei csoportja az egyik ház falán.

A molnárfecske országos állománya az elmúlt évtizedekben folyamatos csökkenést mutat. Országos állománya 27000-36000 pár között van.(2000-2012 MME adat.) A legnagyobb veszélyt a fészkelésre alkalmas helyek megfogyatkozása, a hosszútávú vonuló madarakra ható veszélyek, és a táplálékul szolgáló rovarok megritkulása okozza. Hatással vannak az állomány alakulására a hirtelen fellépő éghajlati szélsőségek. Illetve a fészkekben elszaporodó paraziták sok fióka pusztulását okozzák.

A molnárfecske félgömb alakú fészket sárból, növényi részekből és tollból építi az épületek külső részére, amely felülről zárt, kis bebújónyílás található a felső részén. Évente kétszer ritkán háromszor költ. A harmadik költésnél a fiókák kirepülése elhúzódhat szeptember közepéig.

Üres fészkeiket elfoglalják más madarak házi veréb, házi rozsdafarkú is költethet bennük. Előfordul, hogy egy fészket több évig is használnak a molnárfecskék. A legtöbb esetben a megrongálódott fészkek közelében vagy ahhoz hozzáépítve készítenek másikat. A fészkek különböző tájolású lehet, de a legkevésbé az uralkodó szélirány felől épül. Városi környezetben a fészkek magasabban vannak, mint kisebb településeken. Egyes megfigyelések szerint előnyben részesítik a világos házfalakat.

## Anyag és módszer

A molnárfecskék április és október között tartózkodnak hazánk területén. Egy éves korukra ivarérettek. A májustól októberig tartó költési szezonban egy fészkealj 4-6 tojásból áll. Az első és második költések sikeresebbek. Általában 3-4 fióka repül ki a fészkekből a harmadik költés nem mindig eredményes. Már szeptember végén gyülekeznek, a vonulásra készülődő madarak gyakran legyengíti őket egy hirtelen érkezett hidegfront betörés és a táplálék hiánya ennek következtében.

Megfigyeléseinket 2021 májusában kezdtük el ebben az időszakban már a fészeknél tartózkodtak a párba állt madarak. Egy új fészkek megépítéséhez 2500-2800 alkalommal fordultak átlagosan a fészkekanyagért. Az adatsorba csak a lakott fészkeket vettük figyelembe. A már lepusztult erősen rongálódott lyukas láthatóan nem lakott fészkeket az adatsorba már nem rögzítettük. A megfigyelést a költési időszak végéig végeztük több alkalommal.

A kijelölt mintaterületeket a térképen rögzítettük. Fontos volt változatos élőhelyek kijelölése. Lakótelep, belváros, kertvárosi övezet, Tiszaparti terület. Forgalmas utcák, csendesebb terek házai stb.

A költési időszak alatt több alkalommal végeztünk 10x50 nagytávú távcső használatával megfigyeléseket egy-egy kijelölt mintaterületen, Az adatokat naplóba rögzítettük. Az adatsorból táblázatot készítettünk a fészkek helyének a fészkek számának megadásával.

## Eredmények.

A vizsgálat során 509 lakott molnárfecske fészket regisztráltunk. A füstifecske fészkelés felmérése nem volt célunk, de megemlítem, hogy a Malom utcában 12 füstifecskefészket is találtunk. Illetve egy fészkekben házi rozsdafarkú költött. Az adatsor elemzése során levonható az a következtetés hogy a Boldog Sándor István úton a régi molnárfecske telepen ugyan még mindig sok lakott fészket találtunk, de sajnos számuk csökkent az elmúlt évekhez viszonyítva. Sok régi lakatlan fészkek is megfigyelhető volt, amelyek már teljesen lepusztultak.

A régi molnárfecsketelepen még találtunk 42 lakott fészket. A Tiszaparthoz közelebb kialakult egy új telep A Tisza szálló régi épülete a Megyeháza és az Iparkamara épületein megtalált lakott fészkek száma meghaladta a 200 –t. Ez mindenképp figyelmet érdemel.

Érdekes adatsorral szolgált a Széchenyi lakótelep. A lakótelepen található földszintes posta épületén találtuk a legtöbb lakott fészket 37. Az emeletes házaknak a lépcsőbeugróban füstifecskefészkek voltak. A molnárfecske fészkek vagy 1. emeleti vagy 4. emelt magasságában épültek.

Viszonylag forgalmas utcákban is megfigyeltünk épületeken kisebb fészkelepet A Baross úti Coop épületén 17 lakott fészket.

Érdekes adat, hogy a fészkek legnagyobb része 1 és második emelt magasságában épült. Viszonylag nagyobb magasságban Debreceni Egyetem Szolnoki Campus Kollégiumának épületén 9. emelet magasságában fedeztünk fel 25 lakott fészket.

### Összefoglalás:

A molnárfecske hazai állománya az ezredfordulóra szinte a felére csökkent. A felerősödő klímaváltozás hatására sok új rovar és szúnyogfaj is megjelenik, ezek elleni védekezés csak kemikáliákkal lehetséges. Ezért nagyon féltékelődik a rovarevő madarak szerepe. Manapság a szúnyogirtást súlyosan környezetszennyező és természetkárosító kemikáliákkal végzik. Sok helyen meg lehet telepíteni a molnárfecskét műfészkek illetve több műfészkek kihelyezésével. Minél több műfészket helyezünk ki egy adott helyre a fecskék megtelepedésének nagyobb esélye van, mint ha csak néhányat tennénk ki. Városi környezetben is megtelepíthető, illetve ha már van az épületen lakott fészkek tegyünk, ki mellé műfészket, nagy valószínűséggel megtelepszik benne. A fecskefészkek alá tegyünk egy szélesebb deszkát.

A felmérés is jól mutatja, hogy még a forgalmas városokban, belvárosi házakon is élhetnek, és sikeresen költöhetnek a molnárfecskék, ha van tér ahol táplálék után vadászhatnak. Ott ahol az utcai fronton felnöttek a fák és beárnyékolják a ház falát, ne számítsunk a fecskék megtelepedésére.

A vizsgálat jól mutatja, hogy a városon belül is nagyon meghatározza, a megtelepedés helyét az hol szerzi táplálékát és van-e rovar. Illetve olyan hely ahol a fészkekanyagot sarat összegyűjtheti. A Szolnokon fészkelő molnárfecskék a Tisza és a Zagyva árterén vagy a környező területeken szerzik táplálékukat és gyűjtik a fészkekanyagot. Tehát ahol nincs, víz a közelben, kell sarazó helyeket biztosítani a molnárfecskék részére.

Jó volna, ha érvényesülne a régi mondás egy ház nem otthon addig, míg fecske nem fészkel az eresze alá!

	emeletek:	földszint	1. e	2. e	3. e	4.e	5. e	6. e	7. e	8. e	9. e
fészkek lelőhely:											
Tiszaparti kollégium					3	1					25
Tiszaparti sétány											
Vízirendőrség		1									
Pálfy-Vízügyi SZSZC				25							
Piac tér											
Sóház u. 2.				2							
Tisza szálló				40							
Mártírok u. lakóház			2	2	2	2	2	2	2	2	2
Iparkamara			137	6	35						
Szabadság tér, szürke épület				7							
Megyeháza			27								

Félegyházi pékség			3	6									
Szigligeti u. Coop					3								
Széchenyi ltp. Malom út		8				15							
Széchenyi ltp. Posta		37											
Regionális Vízművek ügyfél sz.				5									
Szapáry út 19.		1											
Magyar Pálinka háza 2.					4								
M.C.C. épület				14									
Sütő utca 9.				6									
Mészáros Lőrinc u. 17			6										
Konstantin u.			25										
Baross Gépezeti Cent- rum			2										
Baross u. 60.					1								
Baross u. Coop		17											
Kossuth u.Baross u. ta- lálkozása				1	1								
Rossmán a vásárcsar- noknál		6											
Boldog Sándor u.		4											
Sólyom u.				2									
Boldog Sándor Ist. kör			31										
Jazz Per 2.				2									
<b>Összesen:</b>		<b>63</b>	<b>233</b>	<b>112</b>	<b>49</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>27</b>





## Urbanizáció vs. Natura 2000

A természetvédelem átalakult és jelenleg is alakulóban van. Ennek következtében a természeti környezet is változik. Minden változás az adott helyen élő állatok részéről alkalmazkodást igényel. Az ember joggal gondolhatná, hogy a természetvédelem fokozása, az emberi tevékenység csökkentése az élővilágra jótékony hatással van. Ezért nem is vizsgálja, valóban így van-e. Ami ennek a kérdéskörnek a körbejárására inspirált, az ezen pályázat kapcsán a gyerekekkel közösen végzett terepgyakorlat eredményei. Fontos, nem a természetvédelem szükségességét vitatom, hanem a mikéntjét kellene megvizsgálni, mindig a helyi adottságok figyelembevételével.

Először a tapasztalatokról szeretnék beszámolni. Ehhez tudni kell, hogy Szolnok város ökológiai állapotának mérését, annak környezetében is kell vizsgálni. Tekintve, hogy szoros kapcsolat valószínűsíthető a környező természetes és mezőgazdasági területek és a város élővilága között. A kiinduló elképzelés az volt, hogy a Szolnok város környékén lévő változatos és fajgazdag élőhelyekről van egyfajta migráció a város irányába, amely befolyásolja annak fajgazdagságát és az élőlények mennyiségét. Előbb a város került felmérésre a terepgyakorlatok során, majd a környező területek. A város eltérő részein, nem meglepő módon más és más fajok voltak dominánsok. Ez köszönhető annak is, hogy a városon belül változatos környezetet biztosít a két folyó, a Tisza és a Zagyva. Ezen kívül a Tiszaliget, az Alcsi Holt-Tisza, a belváros, a kertváros és a lakótelepek mind eltérő feltételeket biztosítanak az ott élő állatok és növények számára.

Szolnok ilyen módon nem egységes, azonban megállapítható, hogy minden részében fellelhető valamilyen ökoszisztéma, amely adott környezet adottságait a legjobban kihasználja. A belvárosban a bagoly és denevér fajok éjszakai életének és nappali tartózkodó helyeinek nem nehéz nyomára bukkanni. Tanulóink ezen kívül felmérték a molnár fecske és csóka belvárosi fészkelő telepeket is. A lakótelepeken örvögalamb a legjellemzőbb faj, de a molnár fecskék mellett megjelennek olyan fajok, mint a füstifecskék, rozsdafarkúak, szarkák, hogy csak a madarakról szóljak. A városban és a város környékén változatos kisméretű populációk élnek. Cickány, egér, patkány és pocok félék lakják ezeket a területeket. Az ezekkel táplálkozó ragadozóknak biztosítanak megélhetést. A város parkjain kívül a beleékelődő árterek, holtágak változatos környezetet jelentenek, ami emeli az itt fellelhető növény és állatfajok számát. Az itt élő flóra és fauna, alkalmazkodott az emberi tevékenységhez. Épületeket és műszaki létesítményeket úgy veszik birtokba, mintha természetes fészkelő, pihenő és rejtő hely lenne. Az ember által biztosított táplálékforrásokhoz jutnak. Az emberi mozgáshoz alkalmazkodtak. Sajnos ennek vannak árnyoldalai is. Nem mindig konfliktusmentes az ember és az állatok együttélése. Sokszor jogos érdek miatt, néha tudatlanság miatt az emberek szeretnék meggátolni, hogy bizonyos állatok ott éljenek. Szűnyogot irtanak, fecskefészket vernek le, vagy denevér szállást beszigetelnek. Néha persze kivédhetetlen balesetek is történnek, jellemzően a közlekedés miatt, de a felelőtlenség, nemtörődomség is okozhat károkat. Például találtam olyan örvögalamb fiókat, amelyik az eldobott rágógumi miatt pusztult el. Mind ezek ellenére alapvetően alkalmas élőhelyet biztosít az itt élő fajoknak még a belváros is.

Szolnok környékén történtek összehasonlító felmérések. Hidrobiológiai, növény és állatvilág fajgazdagságát feltérképező vizsgálatokat végeztünk. A terület egy része Natura 2000-es védelem alatt áll. Itt érdekes megfigyelést tettünk. A védett területeken látványosan kevesebb volt a fajgazdagsága a gerinces állatoknak. Alig találtunk ragadozó madarat, bagolyfélét egyáltalán nem. Így a bagolyköpet vizsgálat ezekről a területekről meghiúsult. De nem talákoztunk nagyobb emlősökkel sem. Kizárólag az ember lakta tanyák közelében leltünk fel nyestet. A vízimadarak sem kedvelték ezeket a helyeket, annak ellenére, hogy emberrel nem lehetett találkozni az itt lévő holtágnál. Erős volt a kontraszt a Natura 2000-res területhez közel lévő üdülő-nyaraló övezet élővilága között. A nem védett holtágakon, a horgászok mellett jól megfértek a vadkacsák, szárcsák, vízityúk, nádirigók, a gémfélék és varjúfélék is. A védelem alatt álló szakaszokon, viszont nem csak a horgászok hiányoztak, a felsorolt állatok közül egyet sem találtunk. A vidra is inkább azokon a vizeken található, ahol a horgászok is. A hód kivétel,

mert annak mindenütt láttuk a rágása nyomát. A Natura 2000-res területeken, erősen megnövekedett a gyalogakác térfoglalása, amely egyébként is erősen invazív faj. A növényzet látszólag ezért burjánzik ezeken a területeken, mégis szegényebb a fajok számát illetően. Például eltűnően van a farkasalma, ebszőlő csucsort nem is találtunk. Eközben más nem védett helyeken egész szép növényi társulásokat alkotnak a repkény, vadszőlő, vadkomló, fekete vadszeder társaságában. Még erdei szamócat is találtunk.

Felvetődik tehát a kérdés, mi okozhatja ezt a szemmel jól látható eltérést. Csak véletlen-e, hogy a fajgazdagság hiánya egybeesik a Natura 2000-res területekkel? Továbbá, ez csak időben és térben elszeparált jelenség-e? Ezek a kérdések további vizsgálatokat igényelnének. Ettől függetlenül próbálom megkeresni az okokat.

Nagyot csökkent a biodiverzitás a védett területeken, jobban, mint annak a környékén. 1980-as évektől van személyes tapasztalatom erről. Hivatásos vadászként évtizedekig a szolgálat ellátási helyemhez tartoztak több mint 30000 Ha környező területtel együtt. Láthattam változni a növény és állatvilág összetételét. Mind a környezet, mind az ott lévő élővilág jelentős változásokon ment át..

Milyen változások történtek az elmúlt évtizedek alatt? Itt most azokat próbálom felsorolni, amelyek véleményem szerint befolyásolhatták a fajgazdagság változását. És azokat a fajokat, amelyek lényegesen megritkultak, vagy elszaporodtak ebben az időszakban.

A környezet legnagyobb változásait sorolnám fel előbb:

A Zagyva folyó az 1980-as években történt Szolnok környéki szabályozása. Ekkor leginkább az öreg odvas fákat kedvelő madárfajok, például a szalakóta ritkult meg. A szabályozás során a Malomszögi holtág mellett, amely kívül került az ártéren, az ártéren belül is levágtak egy holtágat. Az előbbi most pihenő üdülő övezet, az ártéren belüli a Natura 2000-es védelem alatt álló. A gátak nyomvonalának megváltoztatásával és megerősítésével teljesen eltűnt az addig ott élő ürge populáció. A 90-es években megépült a 4-es számú főút elkerülő szakasza, a Szandai rét és az Alcsi-sziget kettévágásával. Ugyanekkor kezdték a malomszögi üdülőövezet kiépítését. Az alcsi-szigeti üdülőövezet tovább bővült. A 2000-es évektől folyamatosan kialakították a Széchenyi lakótelep melletti pihenőerdőt, nyiladékok és turistautak létesítésével. Az utóbbi években építették és átadták a Natura 2000-es területen keresztülhaladó M4-es autótutat.

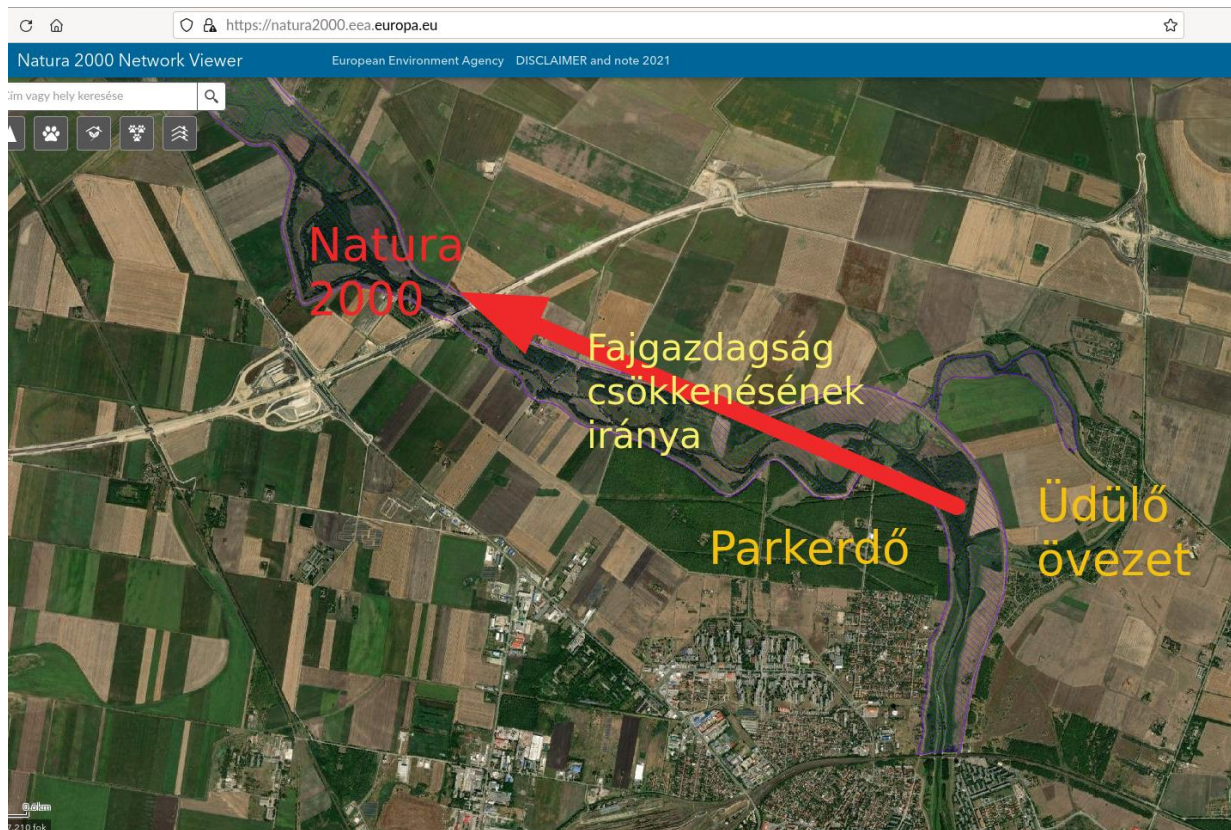
Az egyéb emberi tevékenység változása is befolyásoló lehet. Ebből kiemelném a mezőgazdasági tevékenységet, mint fontos tényezőt. 1990-ig termelőszövetkezeti formában folyt a gazdálkodás. Ennek egyik jellemzője volt, hogy nem igazán működött a tulajdonosi szemlélet. Ezért és mert a technikai fejlődés még nem is állt annyira magas fokon, rengeteg termés maradt táplálékként a földeken. Az új tulajdonosi struktúra és a gépek fejlődése miatt ez szinte megszűnt. A rágcsálóirtással együtt ez egész táplálékláncokat szakított meg. Átmenetileg ugyan a gazdák erőforrás hiányában kevésbé hatékonyak voltak a növényvédelem terén, ezért a 90-es években reménykeltően szaporodni kezdett a rovarevő fűj és fogoly állomány. Az utóbbi azóta teljesen eltűnt a környékbeli mezőgazdasági területekről. A 2010-es évek után megnőtt a járműforgalom a város környékén is. Viszont a megépült autó utat leszámítva, szinte nullára csökkent a Natura 2000-es területen. Csak majdnem kizárólag a hatóság és az ott gazdálkodók közlekedhetnek a védett területen. A horgászat például teljesen megszűnt, mert csak evezős vízijárművel szabad és lehet megközelíteni a területet. Ellenben a többi város körüli vizeken erősen megnőtt a horgászat, annak is köszönhetően, hogy a természetes vizeken a halászat tilossá vált.

Az időjárás változása is befolyásolhatja egy adott ökológiai rendszer működését, ezáltal a fajgazdagságát is. Például a bíbic és sekély vízi gázlómadarak számának drasztikus csökkenése a belvizes rétek kiszáradásának köszönhető elsősorban. Száraz és belvizes periódusok követték mindig is egymást, ám 2000-es évektől ezek szélsőségesebbek, mint a huszadik század végén voltak. Jelenleg nagyon száraz időszak tapasztalható.

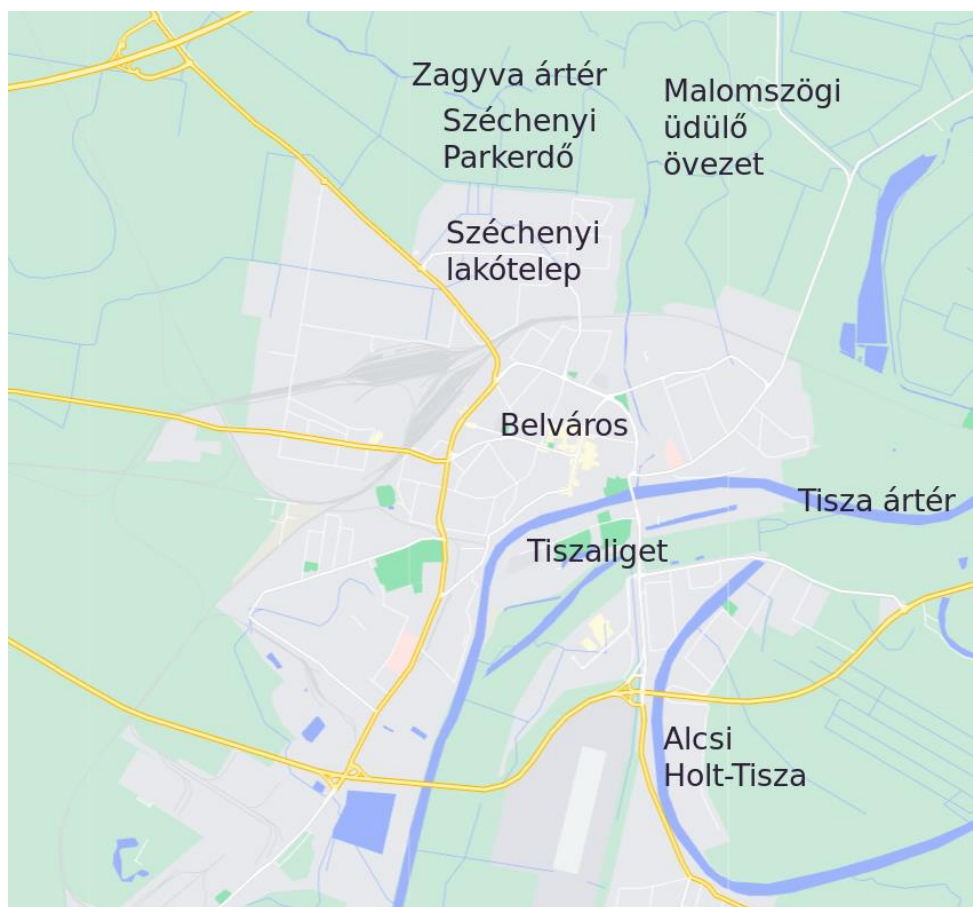
A fajgazdagság változása egyforma lenne azonos adottságú területeken, ha a fenti változások egyike, vagy csak másika okozná. Ám valószínűbb, hogy több egymásra s ható változás kombinációja okozza az egyébként egymáshoz közel lévő területek eltéréseit. Mielőtt azonban ezt vizsgálánk, azt is vegyük észre, hogy bizonyos területeken megnövekedett a fajok változatossága, másutt pedig csökkent. Ez új fajok megjelenése és régiek eltűnésének eredője. Például az örvösgalamb a városokban megjelent. Elűldözte a balkáni gerlét, mely korábban a vadgerlét szorította ki a mezőgazdasági területekre. Az örvösgalamb városi megjelenését valószínűsíthetően az okozta, hogy a mezőgazdasági területek, betakarítás után táplálék szempontjából sivataggá váltak a számukra, még a városok terített asztallá. Ebből látható, hogy az urbanizáció egyik hajtó motorja a táplálékhiány és viszonylagos bőség kontrasztja. A másik, például a tőkés récék esetében a biztonság. A város lakott területre eső vizei nem része a vadászterületeknek, így vadászati idényben is biztonságos számukra. Ráadásul később is fagynak be egyes vizek. Nincsenek nagytestű ragadozók. Ezért érthető, ha a városi biodiverzitás nő. De mi a helyzet a város környékével. Hiszen elvileg a városi és a környéki populációk kihatnak egymásra. Érdekes módon, azokon a területeken, ahol nagy az emberi tevékenység, nagyobb a fajgazdagság is. Ennek okát pont abban látom, hogy a városhoz alkalmazkodó fajok egyben az emberi tevékenységhez is alkalmazkodnak. Ez viszont mindig is így volt. A fajok, melyek nem tudtak az emberhez alkalmazkodni, az adott területről már eltűntek elég régen. Azok számára viszont, amelyek maradtak, az emberi tevékenység a környezetük részévé vált. És bármely változás, amelyhez alkalmazkodtak ezek a fajok, az életfeltételeinek romlásához vezet. Így az emberi tevékenység csökkentése vezethet fajok eltűnéséhez is. Példaként azt említeném, ha egy ritka faj legelőkön él, az bizonyára ahhoz a környezethez alkalmazkodott. A legeltetés megszüntetése a környezet olyan mértékű megváltoztatásával jár, melyhez már nem fog tudni alkalmazkodni pont az a faj, ami végett védelem alá helyezték a területet.

Általában több egyszerre ható változás lehet az ok. Például az erdei fülesbagoly táplálékának drasztikus csökkenése, a jól berepülhető árterek elbokrosodása. Nyilván a Natura 2000-es területen élő fülesbaglyok kijártak a mezőgazdasági területekre vadászni. Ám a terület egyrészt csökkent az autópálya építése miatt, másrészt a mezőgazdaság kevesebb rágcsálót tart el. Nincs veszteség aratáskor, hamar felszántják a tarlót és irtják a mezei pockot. Az extrém száraz időjárás is csökkenti a rágcsálók számát. Az árterület védelem alá vételét követően, mivel az emberi tevékenység megváltozik, megszűnnek a jól berepülhető horgászutak, nyiladékok, valamint az ott élő rágcsálóknak még az a kevés élelemforrás sincs, amit a horgászok a csaliból, uzsonnából szétszórtak. A növényzet kitaposásának, irtásának hiánya, invazív növények térnyerése miatt a terület változatossága csökkent leginkább. Így a madaraink a számukra élhetőbb ember közeli helyekre költöznek át.

Nyilván lehetne még a többi faj csökkenéséről is hasonlókat megállapítani. De sokszor, ha csak egy láncszem is sérül, az kihat a többi élőlényre is. Nem elég védelem alá helyezni területeket, vizsgálni kell komplexen, hogy mi történik, ha változtatunk. Bizonyos esetekben még akár az ember tevékenység megszűnését is számításba kell venni, mint negatív tényezőt.



Biodiverzitás eloszlása



A vizsgált területek

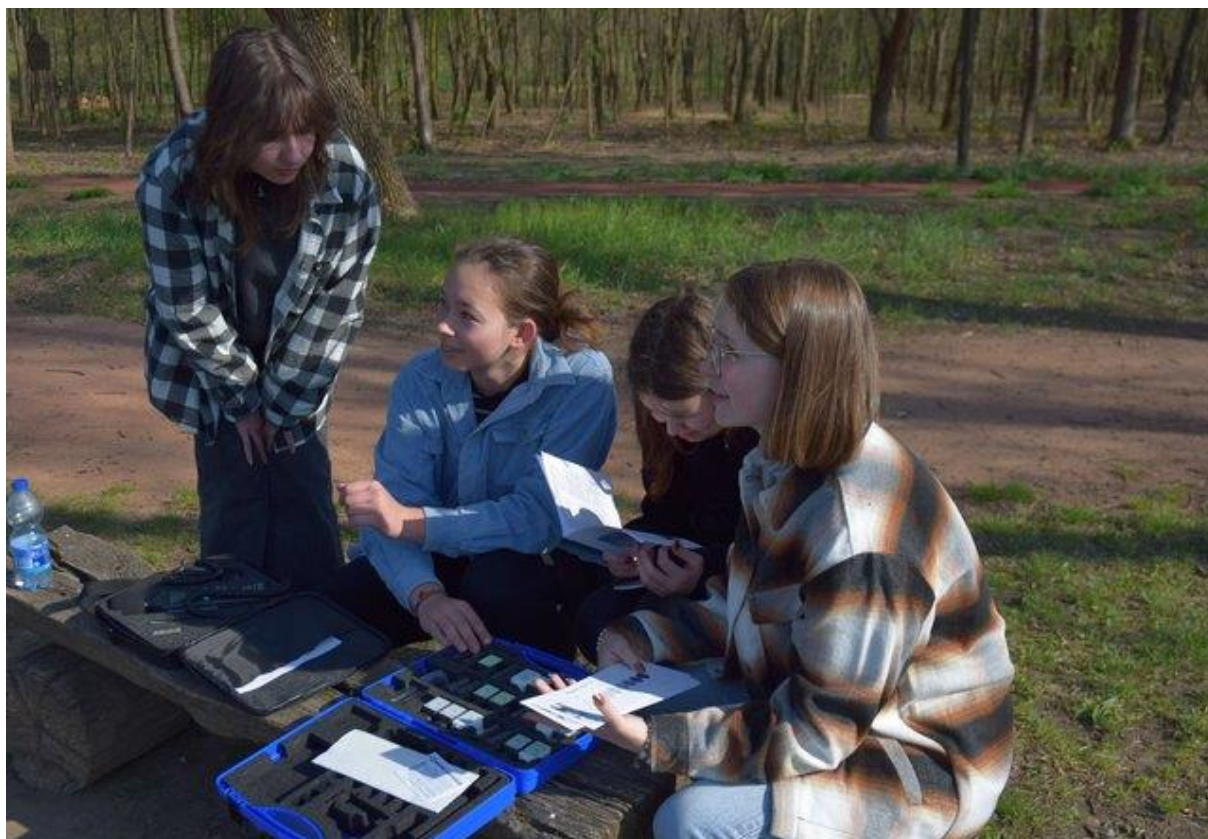
## Összefoglalás

A pályázat Innovatív tanulási környezet kialakítása és komplex tehetségsegítő program megvalósítása NTP-INNOV-21 támogatásával, lehetővé vált, hogy a Szolnok Városi Szakkollégium Tiszaparti Tagintézményében olyan eszközbeszerzéseket tudjunk megvalósítani pl.: sztereomikroszkópok, levegő és vízszennyezés vizsgálatára eszközök, különböző laboratóriumi segédanyagok, eszközök, távcsövek nagyítók, stb. amelyek hosszú távon is megalapozhatják egy innovatív tehetséggondozó műhely munkáját.

Lehetőség nyílt a terepi munkák hatékony és szakszerű elvégzésére ezzel a kutatási módszerek gyakorlati megismerésére is. A részt vevő tanulók nagy érdeklődéssel kapcsolódtak be a munkába.

Meghívott előadóktól egy-egy érdekes témában, előadást hallgathattak az érdeklődők. illetve részt vettek a diákok a Tisza tónál szakmai kiránduláson.

Célunk, hogy komplex ismereteket szerezzenek a diákok a természettudományok terén ezzel segítve ez irányú továbbfejlődésüket megvalósult. A munkát tovább folytatva újabb tanulmányok elkészítésével a kiadvány folytatását tervezzük.



## Tartalomjegyzék

Előszó	1
Szabó László Zoltán Szolnokon telelő erdei fülesbaglyok ( <i>Asio otus</i> ) táplálkozásának vizsgálata.	2
Szabó László Zoltán. A szolnoki Tisza ártér madárvilága és természetvédelmi vonatkozásai	8
Szabó László Zoltán. Inváziós növényfajok Szolnok környékén	31
Szabó László Zoltán. A BISEL program alkalmazása a Zagyva vízminőség vizsgálata során	34
Katona Mihály Ismertebb fecskéink	40
Szabó László Zoltán Molnárfecske ( <i>Delichon urbicum</i> ) fészkelőállomány felmérése Szolnokon	42
Berta Tamás Urbanizáció vs. Natura 2000	45
Összefoglalás	50
Mellékletek	52





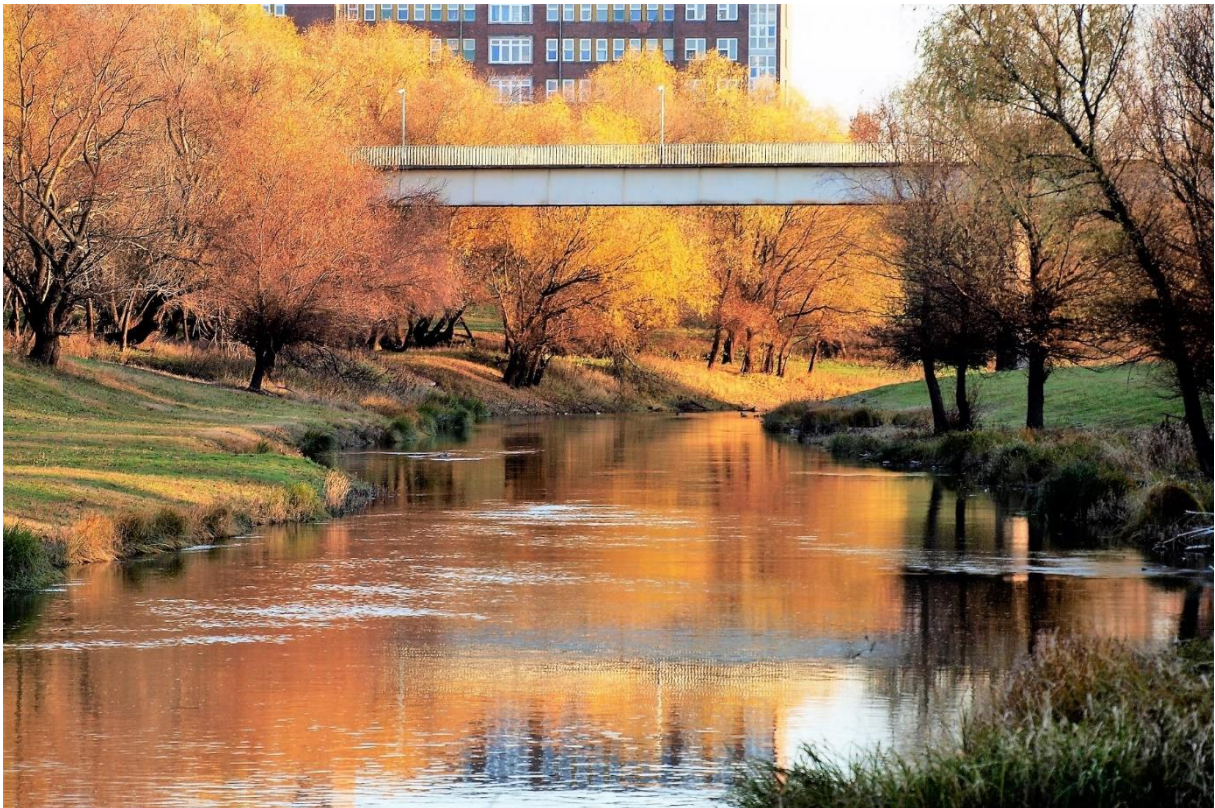














**A programban résztvevő diákok:**



Barabás Nelli  
Benedek Balázs  
Boros Júlia  
Dankó Andor Péter  
Czifra Botond  
Debreceni Dániel  
Kántor Róbert  
Kelemen Attila Huba  
Nagy Kata Kincső  
Nagy Sándor Dániel  
Novotni Bernadett  
Ohnsorge Beáta Liza  
Pribély Szilvia  
Varga Csenge  
Vizi Vivien Noémi