

POPULÁCIÓ-ÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A STURNUS VULGARIS-ON

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

KÉSZITETTE
MOLNÁR GYULA

1 9 8 2

JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLLATTANI TANSZÉK
S Z E G E D

B e v e z e t é s

Napjainkban a bioszférában lejátszódó állandó változások megértése és megfelelő irányú befolyásolása szempontjából különleges fontosságú az ökoszisztémák struktúrájának, rendszer - hierarchiájának ismerete. Ezeket az időben és térben szüntelenül változó, rendkívül összetett kölcsönhatások hozzák létre és tartják fenn. Az infraindividuális organizációs szintek alapos vizsgálata után a szupraindividuális szintek struktúráját és funkcióját kutató ökológia felé fordult a figyelem az utolsó két évtizedben, mely így rohamos fejlődésnek indult. A biocénózisokat populációk alkotják, melyek organizációjának beható tanulmányozása alapvetően fontos a magasabb szerveződési szintek törvényszerűségeinek megismeréséhez. Átfogó megállapításokhoz aligha juthatnánk el, ha nem ismernénk eléggé a természetes populációk struktúráját és funkcióját. Elfogadott nézet, hogy az egyes organizációs szinteken új, az előzőre nem jellemző sajátos törvények is érvényesülnek, melyek nem vonatkoztathatók minden további nélkül a következő szintre. Odum /1971/ kiemeli, hogy az



ökológiának a populációk - biocönózisok -
ökoszisztémák - bioszféra rendszer törvényszerűségeit kell feltárnia. E rendszer alapegysége a populáció. Ez esetben nemcsak az extrapopuláris faktorok vizsgálata, de az intrapopuláris hatások és azok törvényszerűségeinek a feltárása is az elsődleges célok között szerepel.

Ezek a megfontolások tették indokolttá, hogy egy természetes állatpopulációt, nevezetesen a seregély /*Sturnus vulgaris* L./ egy költési populációját tegyem tüzetesebb vizsgálataim tárgyává. Csábító és aktuális probléma lehetett volna hasznos és értékes állatfajok bizonyos helyeken való megritkulása, illetve kipusztulása, védelme, melyek tanulmányozása szintén a populáció-ökológia tárgykörébe tartozik. Legalább ilyen fontos azonban a széles földrajzi elterjedésű, nagy abundanciájú, ubiquista fajok vizsgálata, melyeknek gazdasági szerepük is jelentős. Ilyen faj a seregély is, mellyel ugyan sok kutató foglalkozott már, de ez ideig kevés populáció-ökológiai munka jelent meg. Az adott populáció struktúráját és dinamikáját is vizsgáltam e fajnál. Nagyobb súlyt fektettem az

interspecifikus kompetícióra és egyes etológiai kérdésekre, mint a populáció funkcionális struktúraelemeire.

Ezuten mondok köszönetet Dr.Marián Miklós tudományos főmunkatársnak, Dr.Gallé László docensnek tanácsaikért, valamint a Magyar Madártani Egyesület tagjainak, Dr.Wollemann Máriának, Bogdán Istvánnak és Zsótér Lászlónak, akik egyes adataik átengedésével, tanácsaikkal voltak segítségemre.

I r o d a l m i e l ő z m é n y e k

A hazai seregély-kutatás története

A fajjal kapcsolatos érdemi megfigyelések a múlt század közepén kezdődtek. Az első cikkek főleg leíró jellegűek, mint például Bartsch /1877/ korcsosőrű seregélyről írott tanulmánya, melyre Herman Ottó /1877/ reflektált. Frauenfeld /1873/ variációiról, Madarász /1899/ a magyarországi seregélyről és rokon alakjairól, Fischer /1884/ átteleléséről írt, Dorning /1900/, Herman /1903/, Greschik /1906/ és Lovassy /1927/ a faj részletes leírását

adta, rámutatva gazdasági jelentőségére is.

A Herman Ottó által 1891-ben alapított Magyar Ornithológiai Központ /a későbbi Magyar Királyi Madártani Intézet/ egyik központi feladatává tette a madárvonulás kutatását, ezért megszervezték a megfigyelő hálózatot, mely főleg a tavaszi érkezésre és a vonulás dinamikájára /fölvonulás/ helyezte a hangsúlyt. Ezzel egyidőben a madárgyűrűzést - köztük a seregély gyűrűzését is - megkezdték /Haase, 1899/.

A vonulással kapcsolatos eredményeket először Rzehak /1896/ dolgozta fel, majd Schenk /1902-1907/ ad részletes áttekintést a tavaszi mozgalmakról az Aquila század eleji köteteiben. Nagy jelentőségű Hegyfok /1896-1916/ megfigyelési sorozata, mellyel a madárvonulás és az időjárás összefüggéseit vizsgálta. Eredményeit évente adta közre az Aquilában.

A gyűrűzési visszajelentések is sokasodni kezdtek, melyeket ugyancsak Schenk /1924/ dolgozott fel, Szeőts /1912/ pedig a magyar állomány tuniszi átteleléséről tudósít.

A figyelem ezután a faj nidobiológiájára, de méginkább táplálkozása felé fordult. Csörgey /1906/ még fogságban tartott seregélyek

táplálékáról ír, de Schenk /1920/ szóló kártételéről, Szabó /1928/ egyéb károkozásáról, Kleiner /1930/ csiga- és kagylótáplálékáról ad közre eredményeket.

Fészkelési szokásairól Schenk /1934/, urbán térfoglalásáról Vasvári /1929 és 1934/, különös fészkeléséről Radványi /1942/ írt tanulmányt.

Rendszertani vonatkozásban Breuer /1928/ és Pátkai /1939/ adott ki értekezést.

Felfigyelnek az alvóhelyek jelentőségére /Pénzes, 1944/, és megjelennek az első etológiai jellegű írások is /Cerva, 1930; Dorning, 1940/.

A negyvenes évektől kezdve a seregélylyel foglalkozó közlemények sokasodnak, s témáik is nagymértékben kiszélesednek, felölelve a fészkeléstől a fajnév eredetének kutatásáig sokféle területet.

Legjelentősebb ebben az időszakban a táplálkozás kutatása, mely a haszon és a kár akkoriban előtérbe került kérdését célozta. Keve /1954/ csigatáplálékukat, Csaba /1958/ bogyófogyasztásukat írta le, míg Győry - Reichardt /1964/ rovarkártevők gradációjánál

megfigyelt tevékenységüket, Egri /1973/ egészségőr szerepüket taglalta. Egyik legalaposabb munka Szíjj /1957/ tollából jelent meg "A szeregly táplálkozásbiológiája és mezőgazdasági jelentősége" címmel. Harminc oldalas tanulmányában az ország minden pontjáról, minden évszaktól gyűjtött példányok gyomortartalmát vizsgálta meg. Elemzéseit kiegészítette szabadban tett megfigyeléseivel. Végső értékelésében rámutat a káros rovarok nagymértékű pusztítására és arra, hogy szőlő-kártétele összefüggésben van az alvóhelyek közelségével. Ujabban Magyar /1973 és 1976/ és Rékási /1980/ tanulmányozta ligatúrás módszerrel a fiókák-nak hordott rovertáplálék összetételét.

Az időnként fellángoló haszon és kár kérdésében Homonnay /1951/, Szíjj /1952/, Jablonkay /1972/, Alexy /1972/, Vertse /1973/ és Schmidt /1975/ írtak igen figyelemre méltó cikkeket. A kártétel elleni védekezés módozatairól Bogsch /1965/, Marián /1967/ és Csernavölgyi /1974/ adtak útmutatót.

Fészkelési adatokkal szolgált Kárpáti /1956/, Warga /1954/, Sterbetz /1958, 1971, 1972/, Nemes /1967/, Keve /1970, 1976/, Legány /1970/,

Schmidt /1972/, Bécsy /1972/, Puskás /1974/, Réthy /1976/ és Kárpáti /1979/.

Vonulásukkal kapcsolatos megfigyeléseket írtak le Salamon /1957/, Molnár /1962/, Keve /1970/, Marián /1975/, Jánossy /1976/ és Schmidt /1977/.

A gyűrűzési tevékenységet Keve /1954, 1964/, Pátkai /1961, 1967/ és Schmidt /1976-78, 1980/ foglalta össze.

Általános leírást illetve megfigyelési adatokat közölnek Bohutinsky /1935/, Beretzk /1943/, Keve /1960/, Fintha /1972/, Schmidt /1978/ és Marián /1980/.

Sajnálatosan kevés azonban az alvóhelyeikkel /Keve, 1970/, áttelelésükkel /Beretzk, 1965/, mesterséges telepítésükkel /Korompai, 1957/, terjedésükkel /Major, 1979/, Skológiajukkal /Varga, 1978/ és cönológiajukkal /Schmidt, 1965/ foglalkozó közlemények száma.

A faj nevének nyelvi eredetével foglalkozott Kiss /1973/.

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a seregély hazai irodalma jelentős helyet foglal el Európa ornithológiai literatúrájában is. Különösen figyelemre méltó állomások voltak

Hegyfoky /1896-1916/ és Schenk /1902-1907/ vonuláskutatásai és Szíjj /1957/ táplálkozásbiológiai vizsgálatai.

Külföldi kutatások

A seregéllyel kapcsolatos külföldi irodalom rendkívül széles spektrumú, szinte minden lehetséges területet felölel. Az ősrégi szőlőkárosítási probléma korán felvetette a seregély hasznosságának kérdését. Modern módszerekkel próbálkoztak a kutatók e században kideríteni a madár valódi táplálékát, elsősorban gyomortartalom-vizsgálatok alapján. Már Kalmbach /1921/ értékes tanulmányban dolgozta fel a *Sturnus vulgaris* gazdasági jelentőségét az Amerikai Egyesült Államokban. Heim de Balsac-Mayaud /1931/ spárgatermés károsításáról, Schüz /1943/ téli táplálékáról ír. Spangenberg /1949/ az erdőszávok legfontosabb madarának tartja és sáskapusztítását írja le a Szovjetunióban. Somov /1950/ tücskökkel való fiókanevelését, Pacsovszkij /1950/ gabonapoloska pusztítását említi. A szovjet táplálkozás-vizsgálatok eredményét Formozov /1950/ foglalta össze. Schmidt

/1952/ szeptemberi táplálkozásáról a réteken, Lambert /1952/ kolorádóbogár pusztításáról, Schuster /1953/ bogyótáplálékáról adott leírást, Geissbühler /1953/ pedig a repülő rovarok utáni vadászatáról írt. Egy lengyel populáció táplálkozás-vizsgálatát Bohucki /1961/ végezte, Gromadzka-Luniak /1973/ pedig a fiókák táplálékát elemzte Varsóban. Hasonló tanulmányt Moeed /1975/ végzett Új-Zélandon. Bruns-Haberkorn /1960/ általános táplálkozásbiológiáját írta le, Havlin-Folk /1961/ gazdasági jelentőségét méltatta. Haberkorn /1960/ cseresznye-károsításáról, Lobb-Wood /1971/ rovertáplálékáról, míg Weatherhead /1980/ aratási kártételéről adott közre cikket.

Gazdag az alvóhelyek vizsgálatának irodalma, amely minden bizonnyal abból a felismerésből fakad, hogy az alvóhelyek közelsége korrelációt mutat az őszi szőlőkárosítás mértékével. Főleg angol és francia kutatók járnak élen e téren. Legkorábban a téli alvóhelyeket Marples /1934/ dolgozta fel Nagy-Britanniában, később Rosenberg /1968/ vizsgálta ugyanezt, Schuster /1953/ pedig azzal kapcsolatban végzett megfigyeléseket, hogy mi-

lyen távolságból járnak éjszakázó helyükre a seregélycsapatok. Davis /1955/ az alvásidőt és a csapatok helyváltoztatását hozta összefüggésbe. Delvingt /1960/ a belgiumi, Symonds /1961/ az angol vidéki alvóhelyeket vette számba, míg Thompson-Coutlee /1963/, Potts /1967/ és Ariagno /1972/ az urbán alvóhelyek jellemzőit írta le. Hamilton-Gilbert /1969/ a csapatok szétszóródását figyelte meg téli alvóhelyeiken, Clergeau /1981/ a Rennes-i medence éjszakázó területeit, Lyon-Caccamise /1981/ habitat szelekciót írt le seregélyek és feketeterigók közt. Alvóhelyi viselkedésüket vizsgálta Jumber /1956/, Spencer /1966/ és Stewart /1977/. Átteleléseket írt le Wagner /1958/ és Feige /1973/.

Más etológiai leírások is szép számmal akadnak. Egyik legkorábbi munka Wynne-Edwards-tól /1929/ származik, aki a téli csapatok viselkedését elemezte, később hasonló témát választott Brodie /1976/ is. Horstmann /1950/ a nagy őszi csapatok repülés közbeni védekezésformáit figyelte meg ragadozókkal szemben, a csapat-viselkedés változásait az ivarmirigyek működésével kapcsolatban pedig Davis /1970/

írta le, egy állandó csapat analízisét Suthers /1978/ végezte. A fészekodú kiválasztásának cselekvéssoráról Verheyen /1969/ és Lumsden /1976/ adott közre dolgozatot. Fogságban tartott seregélyek táplálkozási viselkedését Feare-Inglis /1979/ és Lejenne /1980/ elemezte, utóbbi agnizáló viselkedését is leírta. A mezőn legelő állatokhoz való viszonyukkal Kumerloewe /1959/ foglalkozott, Tinbergen /1976/ pedig azt írta le, hogyan osztják fel a réten rovarokkal táplálkozó seregélyek az erre fordított idejüket. Szlivka /1957/ balkáni fakopáncsok és seregélyek költőodúkkal kapcsolatos kompetícióját figyelte meg, Hausberger-Guyomarék /1980/ terrióriális fütttyhangjuk jelentőségét hangsúlyozták.

Vonulásukkal is több kutató foglalkozott. Egyik legrégebbi, de igen alapos összefoglaló Szmirnovtól /1930/ jelent meg, aki tavaszi felvonulásukat Kelet-Európában és Nyugat-Szibériában izepiptézis-vonalakkal ábrázolta. Schüz és Weigold /1931/ vonulásuk útvonalát adja az addigi gyűrűzések szerint, Werner /1934/ tavaszi érkezésüket írja le Lübeck környékéről. Széles körben ismeretesek Kramer /1949/ kísér-



letei, aki éppen seregélyekkel bizonyította a madarak naptájékozódását, és Perdeck /1963/ munkái vonuló seregélyek földrajzi átszállításával kapcsolatban. Schneider /1968/ tavaszi érkezésükről írt, de Kintzel és Mewes /1976/ valamint Lambert /1976/ az őszi nagy csapatok mozgalmát kutatta. A seregély mozgalmáról európai viszonylatban száz éves áttekintést adott Delvingt /1960/. A fészkelés után kialakuló csapatok mozgalmáról Nankinov /1978/ adott közre munkát.

Gyűrűzésükkel illetve a visszafogásokkal kapcsolatos összefoglalást Schüz /1931/, Toschi /1938/, Igalfy /1952/ valamint Studer és Thiersch /1969/ írta meg.

Nidobiológiájukkal összefüggő irodalom már nem olyan gazdag. Herberg /1955/ egy homogén állományú fenyőerdő odúlakóit dolgozta fel, Verheyen /1969/ és Lumsden /1976/ az odúnak a hímek által történő kiválasztási mechanizmusát írta le. Järvinen /1977/ a finn erdők fészkelő állományával foglalkozik dolgozatában, Coleman /1974/ mesterséges fészkekodútelepet hozott létre és figyelte meg betelepedésüket, Moeed /1979/ pedig a különböző mesterséges odútípu-

sokba való megtelepedését vizsgálta. McGilvrey és Uhler /1971/ seregélyeket riasztó odútípust szerkesztett, ezzel az ellenük való védekezést célozván. Gramet /1976/ hálókelyeiken alkalmazott akusztikus riasztójelekkel próbálkozott, Brough és Bridgmann /1980/ a repülőterek magas fűvének riasztó hatását figyelte meg.

A faj leírását különböző szempontok szerint Kluijver /1935/, Krätzig /1936/, Kessel /1951/, Harrison /1961/, König /1966/, Svensson /1970/, Hanzak /1972/, Hoeher /1972/ valamint Klafs és Stübs /1979/ adta. A Sturnidae család rendszertani leírását Amadou /1962/ végezte. Terjedésével Wagner /1958/, Voous /1968/, Orell és Ojanen /1980/ foglalkozott.

Ökológiájáról először Kluijver /1933/ adott ki értekezést, majd Rittinghaus /1951/ leírja a seregélyt, mint a kis csér táplálkozási élősködőjét. Coleman /1972/ táplálkozásának produktivitását vizsgálta, Moeed /1976/ a repülőtéri táplálkozás resource-ait írta le.

Összegezve a külföldi kutatások eredményeit megállapítható, hogy a seregély táplálkozásával, alvókelyeivel és etológiájával foglalkozó irodalom gazdag, kellő áttekintést

nyújt a faj ebbeli tevékenységéről. Nem ennyire árnyalt a vonulás, a fészkelés és az ökológia irodalma, bár jelentős, klasszikus megállapítások születtek ezen ágazatokban is /pl. Kramer és Perdeck kísérletei/.

A *Sturnus vulgaris* L. ökológiai jellemzése

A Passeriformes családjába sorolják. A Sturnidae, seregélyfélék, a palearktikus és orientális faunaterület madarai. Hazánkban két faja fordul elő, a *Parus roseus* L. és a *Sturnus vulgaris vulgaris* L. Utóbbinak mintegy 15 alfaja a Faröer szigetektől Irkutszkig és Spanyolország északi részétől a Himalájáig húzódó földszávon él. A törzsalak költőterülete Norvégiától a Pireneusokig, kelet felé pedig az Urál hegységig terjed, de Ázsiában is honos. Szibériában a *Sturnus vulgaris poltaratsky* Finsh. alfaja él. A törzsalakot a század elején Észak-Amerikába is betelepítették. Más szerzők szerint /Major, 1979/ a saját szárnyán kelt át az óceánon és tűnt fel Észak-Amerika keleti partjainak szigetein 1905-ben. Ötven év alatt az Egyesült Államoknak szinte az egész terüle-

Schenk, 1906.	Molnár, 1981.
év hó nap megf. helye	év hó nap megf. helye
1901. febr. 3. Békéscsaba	1959. febr. 1. Szeged-Vesszős
" febr. 9. Óverbász	1961. febr. 26. - " -
1902. febr. 10. Temes-Kubin	1962. jan. 30. - " -
1903. febr. 3. Óverbász	1963. febr. 26. - " -
1904. febr. 7. Csallóközsomorja	1967. febr. 18. - " -
1905. febr. 4. Jhárosberény	1978. febr. 25. Szeged
1906. febr. 6. Óverbász	1980. febr. 17. Szeged-Fehértó
átlag: február 6.	átlag: február 15.

1. táblázat. A seregély legkorábbi érkezése Magyar-
ország területére Schenk /1906/ és
Molnár /1981/ szerint

tét meghódította. Az európai állomány vonuló. Téli szálláshelyük Észak-Afrikában, Tuniszban és Algériában van. A nyugat-európai seregélyek sokszor csak Dél-Spanyolországig mennek.

A hazai állomány útvonala: a gyűrűzések tanúsága szerint Olaszországon és a Földközi-tengeren átrepülve érik el Afrikát. Mindössze egy-egy visszajelentés érkezett a Szovjetunióból és Spanyolországból /utóbbi Molnár, 1962/. Afrikában nagy károkat okozhatnak az olajbogyóültetvényekben, ezért vegyszerekkel pusztítják őket. A visszavonulás kora tavasszal zajlik le, az első csapatok már február elején megjelennek /1.táblázat/. Először kisebb csapatok érkeznek. Ezek valószínűleg a tőlünk délre /Jugoszlávia, Olaszország/ áttelelőkből állnak, amelyek a legkorábban érik el hazánk területét.

A seregély felvonulása a Kárpát-medencében a Motacilla-típusú vonuláshoz tartozik. Ez a korán érkező fajok normális típusa, melynek jellemzői: korai érkezés a csekély tengerszint feletti magasságban fekvő vidékeken, a nyugati és déli részeken, s ennek megfelelő késés a hegyvidéken, keleten és északon /Schenk,

1907/. A vonulás átlagos sebessége 49 km/nap.
/Szmirnov,1930/.

A migrációt klimatológiai tényezők is erősen befolyásolják. A kedvező idő gyorsító, a kedvezőtlen hűvös idő lassító hatással van a mozgalomra /Hegyfoky,1902, Szmirnov,1930/. Ennélfogva vannak korai és késői seregély-érkezést mutató esztendők. Az európai vonulási hullámnak az is jellegzetessége még, hogy Nyugat-Európa északi részeit körülbelül ugyanakkor éri el, mint Alföldünket:"karéjos vonulás". Így a Werner /1934/ által leírt lübecki területi középtérték február 15., Szegednél február 15. /Molnár,1981/ /1.táblázat/.

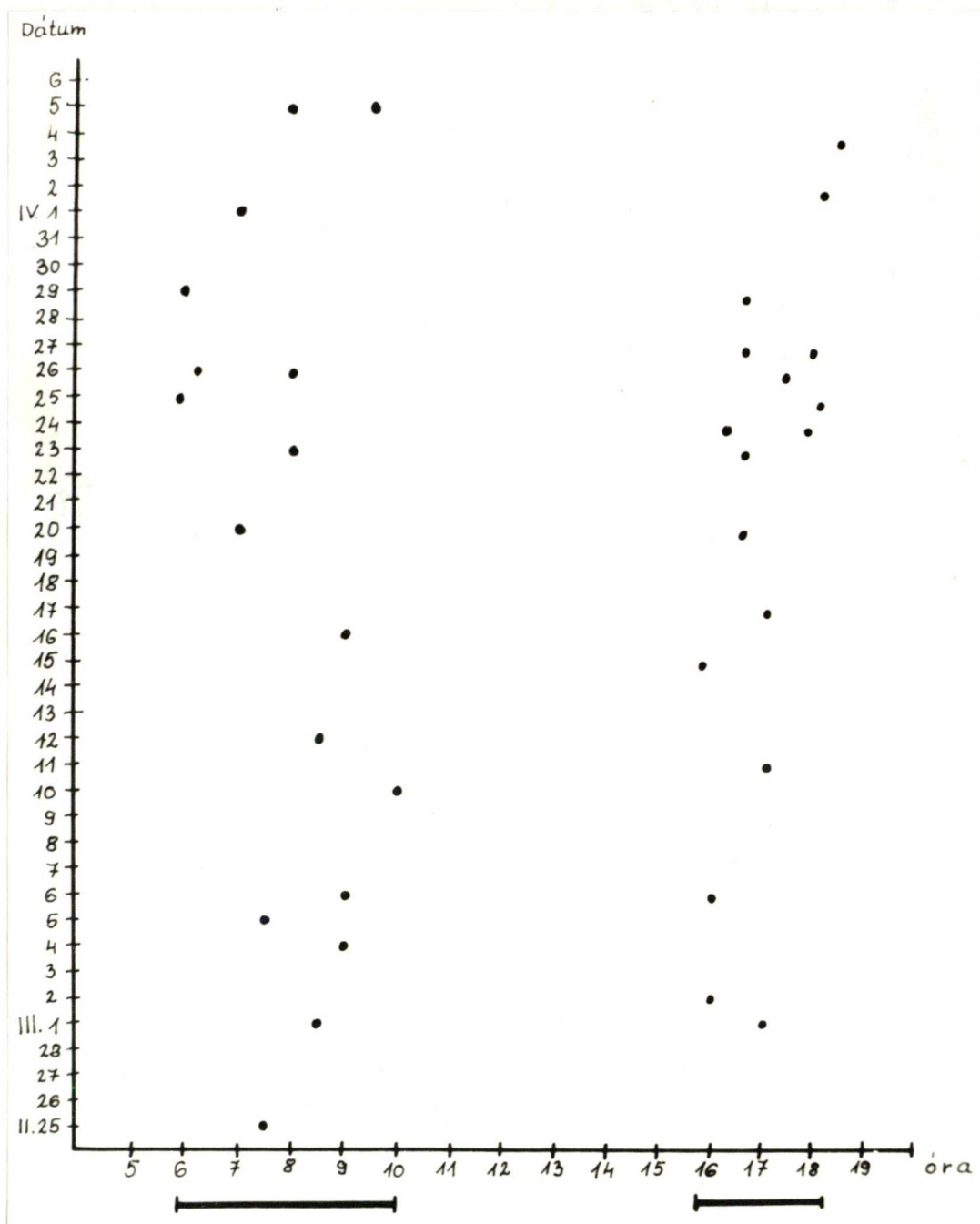
Természetesen a februári csapatok még nem a hazai állomány érkezését jelentik. A nálunk költők legkorábban február végén jelennek meg. Egy öreg diófa odvában évről-évre költő pár február 25. és március 5. közötti időpontokban jelent meg öt éves megfigyelés alapján /Ujszeged,1977-1981/. A vonulás főideje március eleje és közepe. Nagy, néhány ezres csapatok ekkor is előfordulnak, de az őszi óriási felhőkhoz hasonló csoportosulások nem alakulnak ki. Vonulás közben rendszerint nedves réteken,



füves területeken, szántókon táplálkoznak.

"Társaságkedvelő" ösztöne jól fejlett /Marián, 1975/, így vonulás közben szívesen keveredik olyan fajokkal, amelyek táplálkozási körzete hasonló. A Dél-Alföldön leggyakrabban a bibiccel lehet együtt látni, amely szintén a nedves réteken keresi táplálékát, és ugyanakkor migrációjának fő vonásai sokban megegyeznek a seregélyével. Szintén Tuniszban telelnek, legkorábbi érkezésük is február elején van, a zöm márciusban vonul, a kulmináció március 8., seregélynél március 6. időpontokra esik /Hegyfoky, 1906/, Schenk, 1907 és Főnyedi 1981/. Megfigyelt társulása más fajokkal, gyakorisági sorrendben: kis póling, pajzsos cankó, goda, nagy póling. A csapatok a földön, táplálkozás közben összekeveredhetnek, de felszálláskor hamarosan elkülönülve homogén állományt alkotnak. Kis létszámú csapatok keverten is vonulnak.

A seregélyek megérkezésük után kóborolnak. Viselkedése ebben a tekintetben a kék galambéhoz hasonló, mely szintén korán érkezik és sokat kóborol a fészkelés megkezdése előtt Hegyfoky, 1905/. A megszokott költőodujúkhöz megérkezett seregélyek a reggeli és sötétedés



1. ábra. Egy seregélypár napszakos tartózkodása
fészkelő odúja közelében megérkezéstől
a költés megkezdéséig /február 25.-
április 6./

előtti órákban tartózkodnak annak környékén, nappal táplálkoznak és kóborolnak /1.ábra/. Gyakran eltűnnek napokra is, feltételezés és irodalmi adatok szerint ilyenkor messzebbre kóborolnak. Tavaszi felvonulásuknak igen jellegzetes vonása még a migráció intenzív elhúzódása. Az áprilisban kezdődő költés alatt is tart a vonulás, pl. a vesszősi hullámtéren 1980. április 16-án egy-két tojásos fészkek, Tőserdőn 1980. április 15-én észak felé tartó hetvenes csapat, Ujszegeden 1980. április 17-én 270 példány vonulóban.

A fészkelést április elején kezdi meg /2.táblázat/. Fészkelő helyül a ligetes, rétekkel váltakozó erdőszéleket választja. Kedveli a tölgyet és a nyárfákat, főleg ezeknek természetes és harkályvájta odúiba telepszik. Szívesen elfoglalja a mesterséges fészkekodút is, és egyre nagyobb számban költ épületek zugaiban. A hím keresi ki a fészkekodút és elkezdi építeni a fészkek alapját, amit aztán a tojó segítségével fejez be. A fészkek anyaga száraz fű, növényi szálak, kevés szőr vagy toll. Ritkán friss, zöld növényi anyagokkal is béleli. Némelykor alig néhány szál a fészkekanyag, a tojások az

	ELSŐ KÖLTÉS									MÁSODIK KÖLTÉS			
kor- i e- ény	Fészket épít	Kész fészkek	Tojás- rakás kez- dete	Teljes fészek- aljak	Erősen kötött fészek- aljak	Kis fiókák 1-3napos	Nagy fiókák 1-2 hetesek	Kirepülés előtt álló fiókák	Kirepült fiatalok	Fészket épít	Fészek aljak	Fiókák	Kirepült fiatalok
	IV.5.1981	IV.9.1961	IV.13.1961	IV.17.1959	V.2.1961	V.3.1961	V.8.1960	V.14.1961	V.20.1981	VI.6.1981	VI.1.1961	VI.12.1981	VI.27.1981
	IV.7.1961	IV.22.1962	IV.14.1959	IV.17.1960	V.3.1980	V.7.1980	V.10.1959	V.17.1959	V.24.1959		VI.6.1962	VI.16.1959	VII.3.1959
	IV.11.1981		IV.15.1960	IV.23.1961	V.9.1980	V.9.1980	V.11.1980	V.25.1971	V.25.1961		VI.6.1972	VI.16.1961	VII.6.1961
	IV.12.1978		IV.22.1964	IV.27.1958	V.13.1962	V.12.1962	V.12.1968	V.25.1978	V.26.1968		VI.7.1959	VI.16.1981	
	IV.16.1981		IV.23.1958	IV.27.1964			V.17.1961	V.26.1980	V.26.1981		VI.9.1981	VI.20.1978	
	IV.17.1976		IV.24.1962	V.1.1962			V.20.1980		V.28.1978			VI.26.1981	
			IV.24.1974				V.26.1964		V.29.1969				
er- um	IV.5.-IV.17.	IV.9.-IV.22.	IV.13.-IV.24.	IV.17.-V.1.	V.2.-V.13.	V.3.-V.12.	V.8.-V.26.	V.14.-V.26.	V.20.-V.29.	VI.6.	VI.1.-VI.9.	VI.12.-VI.26.	VI.27.-VII.6.
lag- dó	IV.11.	IV.15.	IV.19.	IV.24.	V.6.	V.7.	V.17.	V.20.	V.25.	VI.6.	VI.6.	VI.19.	VII.2.

2.táblázat. A seregély első és második költésének időrendi adatai



2.ábra. Az ürülékzacskó kihordása az odúból
/seregély/ /foto: Molnár Gy./

odú puszta alján vannak, más esetben jól megépített fészket készít.

Április közepén kezdi rakni halványkék, rajzolat nélküli tojásait, melyek száma legtöbbször 4-5, ritkán 6-7. Feljegyeztek már 9-es fészkekaljat is /Hanzak, 1972/. A fiatal tojók kevesebb tojást raknak, legkisebb tojásszám 3. A tojások mérete max. 34,9x21 mm és 34,1x22,4 mm, min. 27,2x19,8 mm.

A teljes fészkekalj lerakása után kezd kotlani. Éjszaka csak a tojó kotlik, nappal felváltva a hímekkel. Kotlási idő 12-14 nap. A fiókák közel egyszerre kelnek ki, a szülők rögtön elkezdik a táplálék hordását.

A fiókák 18-20 /14-22/ napig maradnak a fészkekben. Növekedésük gyors, már a 13. napon eléri végleges, kitollasodott alakjukat. A szülők ekkor már nem bújnak az odúba a táplálékkal, hanem a fiókák a nyílásnál tolongva, csőrüket az odúból kinyújtva kapják meg az odúnyílás szélébe kapaszkodó öreg madártól táplálékukat. Az ürülékzacskót a szülők főleg a kezdeti időben elszállítják /2. ábra/, később azonban ezt egyre jobban elhanyagolják. Ettől és a fészkekbe hullott rovarok maradványaitól a fé-

szek erősen bűzlik.

A fiókák kirepülése után a párok több mint fele /3.táblázat/ hamarosan második költéshez kezd. A kirepült fiatalokkal még néhány napig együtt vannak ugyan, aztán azok más fészekaljakból származó fiatalokkal, második költést nem kezdő öregekkel és a költésből kimaradt madarakkal csapatba verődve járják a réteket. Az első költés május végi befejezése után néhány nap múlva megtörténik a párzás, fészeképítés és kb. 10 nappal az előző kirepülés után már kialakulnak a második költés fészekaljai /2.táblázat/. Kirepülésük július elején zajlik.

Ezután egyre nagyobb csapatok alakulnak ki, melyek öreg, de főleg fiatal madarakból állnak. Létrejönnek a nyári éjszakázóhelyek, rendszerint nádasokban. Az érő gyümölcsösökben is ekkor tehetnek károkat. Augusztus végéig ezek a csapatok kóborolnak, de egyes csapatok július végén délebbre húzódnak. A zöm szeptemberben vonul, októberben már Olaszországban kerültek kézre magyar gyűrűs seregélyek /Schmidt, 1974/.

Októberben az északabbról - Lengyelország, Szovjetunió területeiről - hozzánk érkezők óriási csapatai károsítják szőlőinket az

ősz i alvóhelyek közelében. Esténként tízezres, százezres, több kilométer hosszú oszlopban érkeznek az éjszakázó helyre / nálunk leginkább nagy nádasokba/ és valósággal behullanak a nád közé, letördelve azt. Franciaországban egymillió s tömeget is megfigyelt Clergeau /1981/. A szőlős gazdák különféle módszerekkel igyekeznek riasztani a seregélyeket, ezeket nem cserélgetik, így megszokják a madarak és nem sokat ér. Viszonylag eredményes módszer a szőlők beborítása műanyag hálókka l. Próbálkozások történtek még befogással, hanghatású, fény és elektromos riasztásokkal. Ezek közül az alvóhelyeken alkalmazott akusztikus riasztás vált be legjobban. A vegyi elhárítást természetvédelmi okokból nálunk nem alkalmazzák. A vonuló seregélycsapatok száma októbertől kezd csappanni, s novemberben az utolsó csapatok is elmennek. Őszel is társul más fajokkal, ekkor is elsősorban a bíbiccel, de gyakran megfigyelhető varjúfélék /vetési varjú, csóka/ társaságában is. Decemberben már csak az áttelelők kisebb csapatait látni.

Az elvétve áttelelők a hideget is tűrik. 1979. januárban-februárban a norvégiai Elverum-

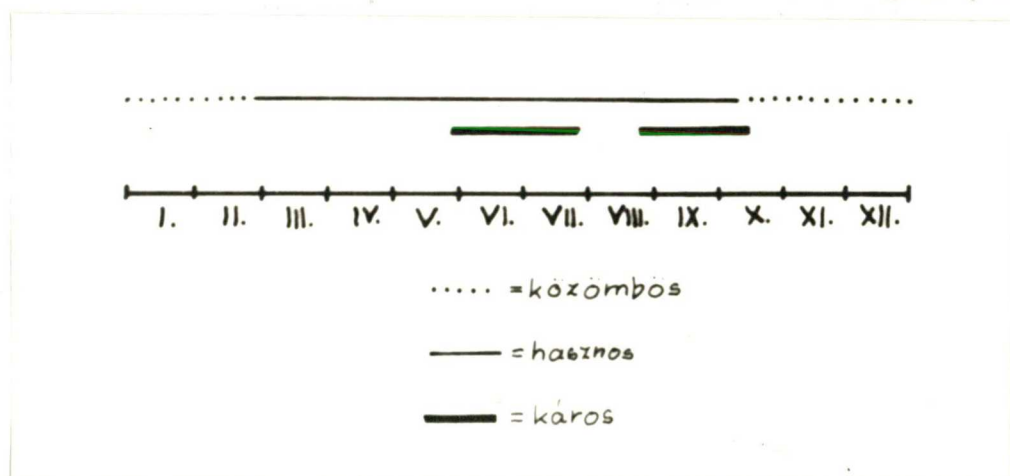
ban /északi szélesség 61° / figyeltem meg két példányt, melyek téli etetőnél olajos magvakon vésszelték át a telet -32°C -os maximumban.

A seregély táplálkozása vegyes jellegű. Ősztől tavaszig főleg bogyótáplálékon él: városok közelében dísznövények terméseit fogyasztja. A hó eltűnésével és a talaj felengedésével a szántásokat, nedves réteket látogatja. Tápláléka ilyenkor terrikol lárvák, poloskák, áttelelő bogarak és nedvességkedvelő csigák egyedeiből áll. A tavasz előrehaladásával a populációk fészkelő területeikre csoportosulnak. Ekkor rétek, lucernások, zöldelő vetések rovarait fogyasztják. A táplálék-rovarok fajai egyre változatosabbak lesznek. Ez jellemzi a fiókák etetésére vitt rovarok származási helyét és összetételét is. Június végén a táplálék már xerofilebb fajokból tevődik össze: sáskák, szárazságkedvelő csigák. Ezzel párhuzamosan megkezdődik a nedvességtartalmú növényi tápanyag fogyasztása is. A táplálékban jelentkeznek az alvóhely környékén zsákmányolt fajok is /nádas/. Ősszel a szántásokra, nedves mezőkre húzódnak, ilyenkor táplálékuk hasonló a kora tavaszihoz.

Táplálkozása a vegetációs időszakban

Populációk számoxása		Év	1978 pár	1980 pár	1981 I.költés pár	1981 II.költés pár		1978		
								V.20.	V.25.	V.31.
I.	I./1	10	26	16	12			15	12	4
	I./2	5	6	9	2					
II.	II.	6	6	6	3			6	5	2
III.	III.	5	4	7	1			5	5	0
IV.	IV./1	35	10	16	8			53	25	2
	IV./2	18	9	9	7					
Párok száma összesen		79	61	63	35			79	47	8
Százalékos arány		—	—	100%	55,5%			100%	59,5%	10,1%

3.táblázat. Tápé-Vesszős fészkelő seregély állomá-
nya 1978-1981 között. A szaggatott vo-
naltól jobbra: a kolóniák párjai a fi-
ókanevelés előrehaladtával kiröptetnek



3.ábra. A hasznos és a kár évi eloszlása a sere-
gélynél

gyorsan adaptálódik a különféle rovarkártevők gradációihoz. Így a *Melolanthia melolanthia*, a *Leptinotarsa decemlineata*, a *Phlyctaenodes sticticalis*, Orthopterák és még jónéhány faj rajzásánál figyelték meg azok tömeges pusztítását. Táplálkozási valenciája igen széles: erdei kártevők rajzásakor /*Attelabus nitens* és *Stenocorus quercus*/ azokkal táplálkoztak /Sziíj, 1957/. Közismert az is, hogy legelő marhák, birkák élősködőit is irtja.

Táplálkozásának értékelése Sziíj /1957/ szerint: Állati táplálék: káros rovarok 78,3%, közömbös rovarok 20,3%, hasznos rovarok 1,4%. Növényi táplálék: hasznos növények 28,7%, közömbös növények 70,5%, káros növények 0,8%. A seregély táplálkozásának gazdasági jelentősége évi viszonylatban : ősztől tavaszig közömbös /bogyótáplálék/, tavasztól őszig hasznos /rovartáplálék/, nyár közepén és ősszel káros /gyümölcs és szőlő károsítása/. E megoszlást a 3. ábra mutatja be.



C é l k i t ű z é s

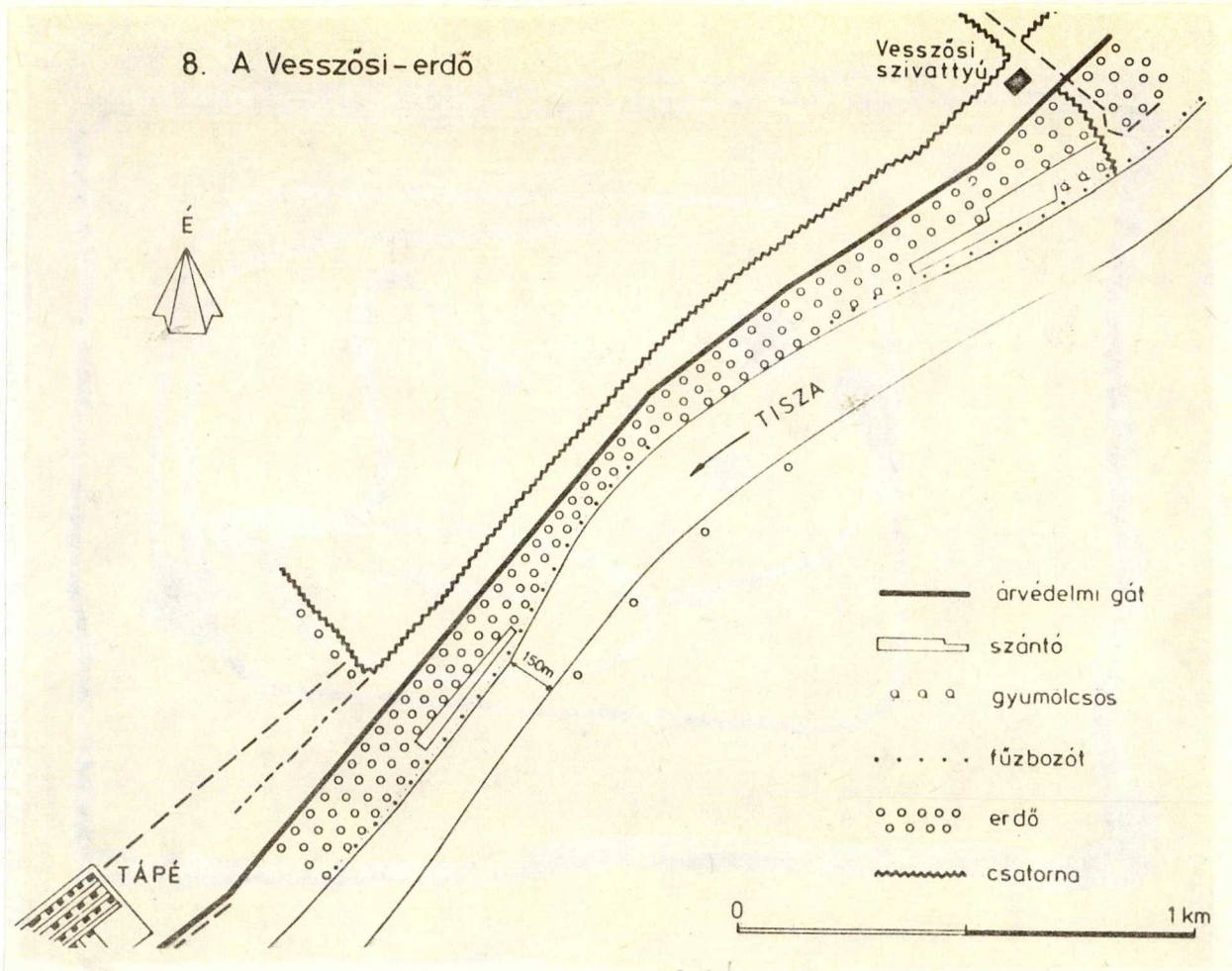
A bevezetőben már vázolt gondolatok mellett vizsgálataim részletesebb céljait az alábbiakban fejtem ki. A seregély fészektelepei fontos szerepet töltenek be a Tisza hullámtérén költő madarak cönózisában. Nem vizsgálták még e kolóniák szerepét és helyzetét a folyók, így a Tisza árterületén. Ezen élőhelyen a seregélyek száma csökkent valamelyest az elmúlt húsz évben, de még mindig elég nagy számban költ ahhoz, hogy mint tömegfaj vegyen részt az avicönózisban, táplálkozási viszonyaival jelentős hatást gyakoroljon környezetére. Nagy példányszámú jelenléte könnyebbé teszi a megfigyelést az interindividuális kapcsolatokban is.

A seregély telepek kialakulásának megfigyeléséhez szükséges volt figyelemmel kísérni viselkedésüket a tavaszi megérkezés után. A költéshez megfelelő hullámtéri resource elfoglalása április elején történik. Célul tűztem ki annak vizsgálatát, hogy a niche hipertér bizonyos dimenzióit hogyan használják ki a seregélyek. Ezért méréseket végeztem az odú nyílásának átmérője, az odúnak a talajtól számított magassá-

ga, az állati táplálék és az etetési idő nagyságára vonatkozóan /ld. Függelék és 5.-8. táblázat/. A seregélynél megfigyeltek már kompetíciót nagyfakopáncsal, balkáni fakopáncsal /Szlivka, 1957/, kék galambbal /Varga, 1978/ éppen a fészkelő odú elfoglalását illetően. Felmerült a kérdés, hogy vajon van-e a hullámtéri habitat-ban kompetíció a seregély és a mezei veréb között? Hiszen az odúfészkelő mezei veréb /*Passer montanus* L./ is gyakori a hullámtéren. Költési ideje is egybeesik a seregélyével /10. táblázat/. Ennek érdekében a mezei verébnél /5-8. táblázat/ is a fent leírt négy dimenzióban végeztem méréseket, hogy számszerű összehasonlítási alapot kapjak a niche átfedésre s így az esetleges kompetícióra.

A fentieken kívül szükség volt a populációk nagyságának és térbeli kiterjedésének felmérésére is. Eközben, valamint a fészkelési időszak alatt céltudatosan végeztem etológiai megfigyeléseket is, mivel a különböző viselkedésformák befolyásolhatják a populáció struktúráját.

8. A Vesszősi-erdő



4. ábra. A Tisza Tápé-Vesszős-i szakaszának váz-
lata /A Dél-Alföld madárvilágából/



5. ábra. A hullámtéri ligeterdő Tápé és Vesszős
között /A Dél-Alföld madárvilágából/

M ó d s z e r e k

1977-1981 között rendszeres megfigyelés alatt tartottam a Tisza Szeged-Tápé és Vesszős közötti hullámterét /4.és5. ábra/ februártól júliusig. A terepet hetenként legalább egyszer jártam be a gátról 10x50-es távcsővel figyelve a seregélyek mozgását. Visszafelé - ha az árhelyzet engedte - az erdőben tettem meg az utat. Kontrollként figyelemmel kísértem három fészkelőhelyet: egy Makra-szék /Szatymaz/ melletti harkályvájta nyárfaodút, egy újszegedi diófában lévő természetes odút és egy újszegedi hobbi-kertben lévő mesterséges odút. Ezeknél lessátort is alkalmaztam, hogy az etológiai megfigyeléseket közvetlen közelből végezhessem. Ez hasznos volt az etetés átlagidejének és a hordott táplálék milyenségének megállapítása szempontjából is.

A hullámtéri élőhelyen a fészkelő párok számát egy általam kidolgozott módszerrel állapítottam meg. A gát tetejéről a hullámtéri erdőből a mezőgazdasági területekre kiszálló, majd az onnan vissza etetni beszálló madarakat 300-400 méteres, jól elkülöníthető szakaszokon megszámoltam.

Igy a fészkelő párok számát /n/ az

$$n = \frac{x_{3t}}{t}$$

képletből számítottam, melyben x a berepülések száma 3t idő alatt, t az etetések közötti idők átlaga /a továbbiakban: etetési idő/. Ez utóbbi a seregélynél 3,66 perc, így $3t \approx 10,5$ perc volt a megfigyelési időtartam egy-egy szakaszon, míg a mezei verébnél 2,66 perc az etetési idő, így $3t \approx 7,5$ percig tartott egy szakasz megfigyelése.

Megjegyzés: a 3t időt egy kísérlettel állapítottam meg. A Zsombói erdő szegélyében felkutattam az ott lévő fiókás fészkeket /nyolcat találtam/. Ezután lemértem, mennyi idő kell ahhoz, hogy 28 berepülést / $8 \times 3,5$ perc/ számoljak meg. Ez 10-11 percnak adódott. Tehát $28 : 3,5 = 8$ pár. A t etetési időt mintegy 200 etetés átlaga alapján állapítottam meg /seregély 3,66 perc, mezei veréb 2,66 perc/. Megjegyzem: az etetésre berepülő madarakat legcélszerűbb a fiókanevelési időszak közepén /május 17.[†] 1 hét/ megszámolni, mert itt a legvalószínűbb, hogy minden

fészkelő pár etet.

A madarak az ellenkező irányba - a folyón át - elenyésző számban indultak táplálékért, a kontrollméréseknél az a szám 1% alatt volt.

Az etetési időket stopper-órával, az odú-méreteket tolómérővel, az odúk magasságát mérőlécceel mértem. Az állati táplálék nagyságát irodalomból gyűjtöttem ki /Papp, 1943, Móczár, 1969, Rékási, 1970, 1973, 1975, 1978, Magyar, 1981/ /ld. Függelék/.

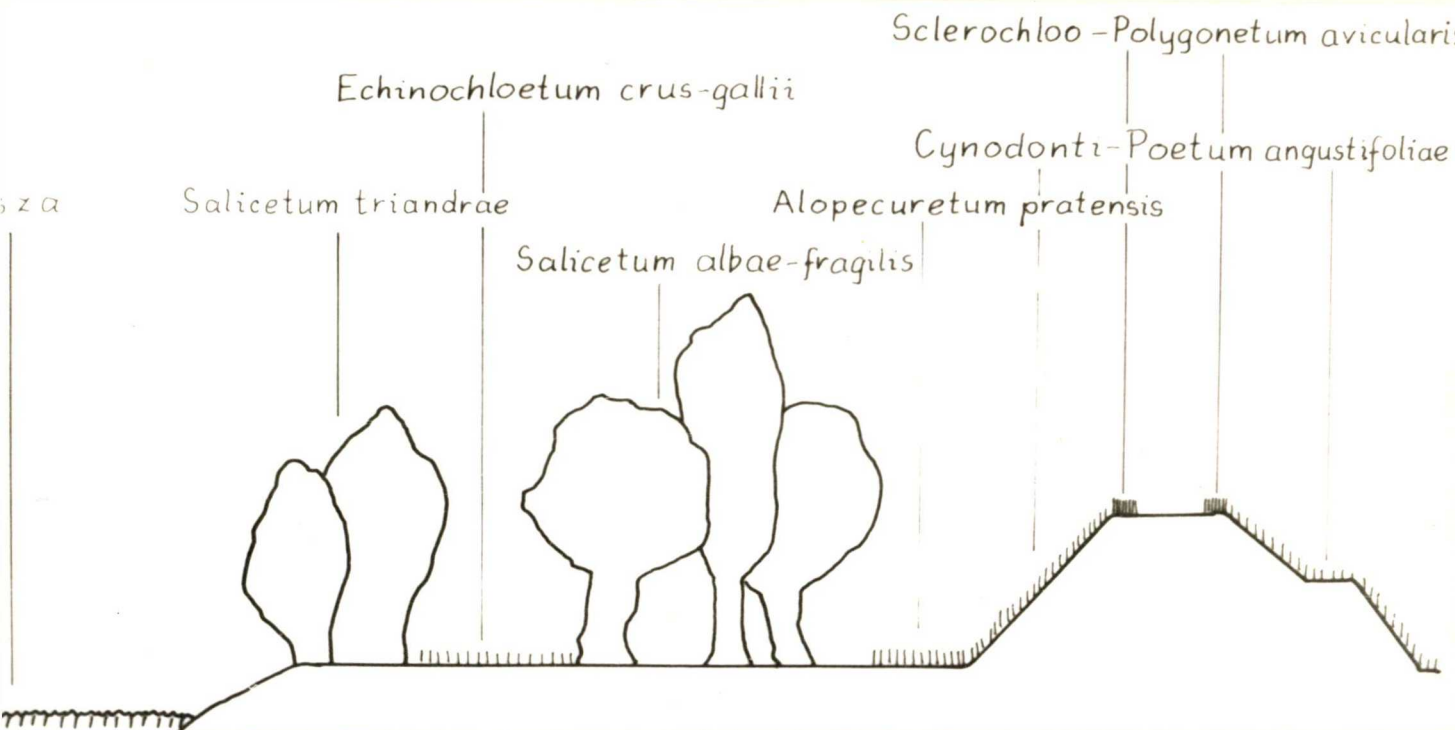
A niche-vizsgálatokhoz a következő értékelési módszereket használtam: a niche-átfedést a Renkonen-index segítségével állapítottam meg:

$$C_{ih} = 1 - 0,5 \sum_j /P_{ij} - P_{hj}/$$

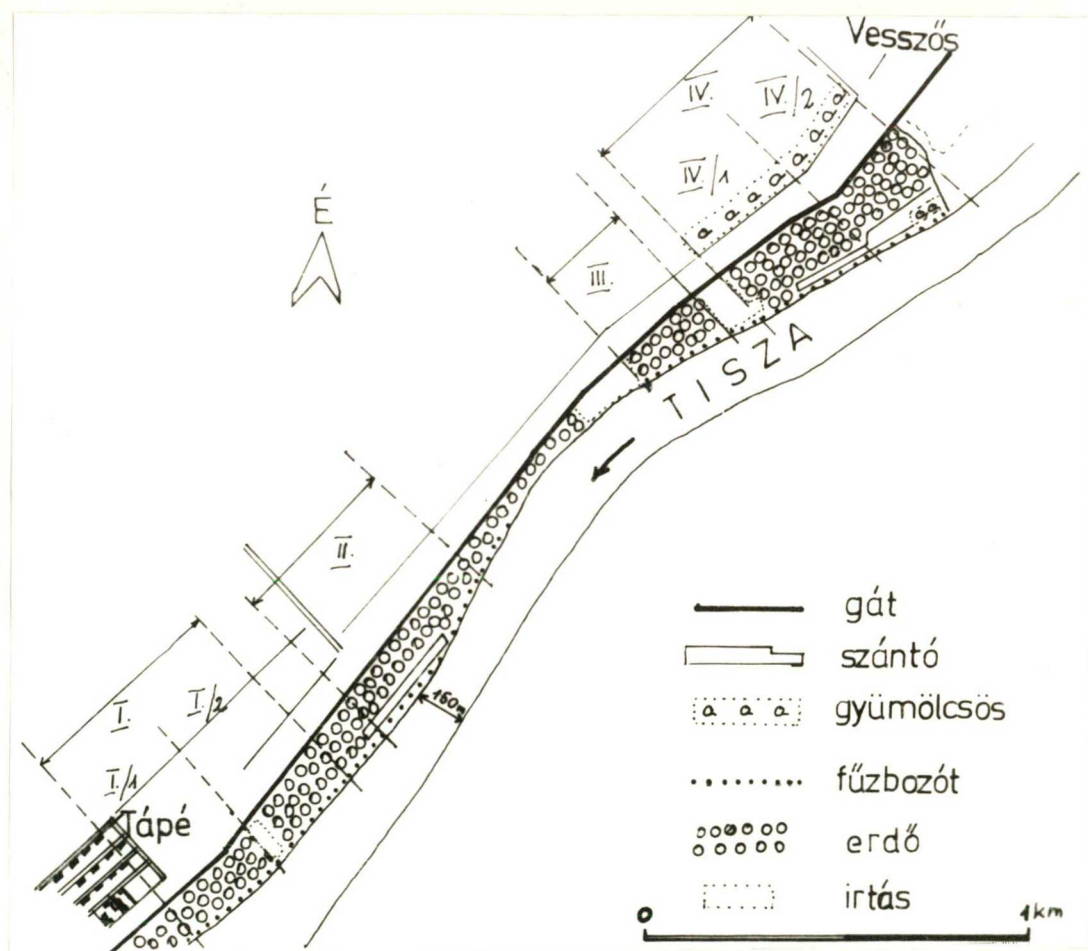
Ahol C_{ih} a niche átfedés az i -edik és h -edik fajok között. P_{ij} az i -edik faj relatív frekvenciája adott j resource állapoton, P_{hj} a h -edik faj relatív frekvenciája ugyanott. A több dimenziós niche átfedést Gallé /unpubl./ módszere alapján számoltam, ahol a $*p_i$ értékek egy, az egyes niche dimenziók Descartes-szorzatával kapott n -dimenziós matrix elemei. A niche szélességet a Shannon-Weaver-féle formulával számoltam

$$H /S/ = - \sum_i p_i \ln p_i$$

sza



6. ábra. A Tisza hullámtéri ligeterdejének növény-
társulásai / Hortobágyi nyomán /



7. ábra. A seregély-kolóniák elhelyezkedése /I-IV/
a Tápé-Vesszős-i ligeterdőben

A terület természeti
viszonyai

A vizsgált terület egy tipikus Tisza - hullámtér 3400 m hosszú, 20-250 m széles szakasza Szeged-Tápé és Vesszős között /4. és 5. ábra/.
Növényasszociációi: a *Salicetum albae-fragilis* ligeterdő, a partmenti *Salicetum triandrae* bozót, helyenként *Echinocloetum crus-galli* réttel. A gátaljat az *Alupecuretum pratensis*, a gátoldalkat a *Cynodonti-Poetum angustifoliae*, a gáttetőt a *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* asszociáció borítja /Hortobágyi, 1982/ /6. ábra/.

Jellemző, hogy a terület időszakosan víz alatt van, rendszerint áprilistól júniusig. Ilyenkor néha a fák törzse és a fűzbozót teljesen víz alatt áll. Az ország egyik legenyhébb éghajlatú tája. Az átlagos évi középhőmérséklet 11°C . A tél mérsékelten hideg, hóban szegény, a -10°C alatti napok száma évente csak 8-12.

E r e d m é n y e k

Ökológia

A vizsgált Tisza-szakaszon négy jól elkülöníthető seregély-kolóniát figyeltem meg /7. ábra, a kolóniák római számmal jelölve/. A két nagyobb fészektelepet /I. és IV./ 2-2 szakaszra osztottam a jobb áttekinthetőség végett. A II. és III. kolónia közötti elkeskenyedő, odúban szegény erdőszakaszon nem fészkel seregély. Az egyes szakaszokon 1978-1981 között fészkelő párok számát a 3. táblázat mutatja. Az összes párok száma változó. 1981-ben mindkét költésnél végeztem felmérést, így megállapíthattam, hogy a második költésben részt vevő párok száma csak 55,5% az első költéshez viszonyítva /3. táblázat/. A fiókanevelés előrehaladtával az etető párok száma csökken, mert a korábban fészkelő párok kirepítik fiókáikat /3. táblázat, 1978., a szaggatott vonaltól jobbra/.

A seregélyek táplálékszerzési körzetei gyakorisági sorrendben: 1. gátoldalak 2. mezőgazdasági területek fölötti légtér 3. gát-tető és ligeterdő 4. gyümölcsös, erdősáv fái és aljnövényzete

Dátum	Populációk számozása	Etető párok száma	Puffer csoport	%
1978. V. 20.	III.	5	14	140
1978. V. 20.	IV.	53	30	28,3
1978. V. 25.	I.	12	6	25
1978. V. 25.	III.	5	25	250
1981. V. 5.	I./1	16	4	12,5
1981. VI. 12.	I./1	12	8	33,3

4. táblázat. Seregély puffer csoportjainak el-
helyezkedése az egyes kolóniák
körzetében

5. mezőgazdasági területek füves részei 6. távolabbi kertek, szántók. A mezőgazdasági területen a költési időszakban 0,5 méter magasságú gabona van, ide nem szállnak le, ugyanúgy, mint a hasonlóan magas fűbe sem. //Brough és Bridgmann /1980/ ezt a megfigyelést repülőtéri madár-riasztásra használta magas fű célzatos telepítésével.

Az etetési időszak alatt a kolóniák közelében rendszeresen megfigyelhető volt néhány kisebb-nagyobb csapat, melyek közül egy sem repült fel etetni, csak a gát mentett oldalán együtt tartva táplálkoztak. Feltevésem szerint ezek a költésben részt nem vevő egyedek, melyek az ausztráliai fuvolázómadárhoz /Gymnorhina dorsalis/ hasonlóan úgynevezett puffer csoportot alkotnak /Andrewartha, 1961/. E csoportok elhelyezkedése mindig úgy történt, hogy a nagy számú fészektelep közelében kis számú puffer csoportot találtam és fordítva /4. táblázat/. A költés ideje alatt tehát úgy helyezkednek el a kolóniák között, hogy elkerüljék a telepek táplálkozási körzetét, s így nem eszik el a költő párok és fiókáik elől a terület által nyújtott táplálékot. Hasonló megfigyelést tett Lorenz /1931/ is csókák-kal kapcsolatban.

	Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Milliméter	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130
S ₁	Sturnus vulgaris	0	8	17	6	4	7	2	0	0	1	1
S ₂	Passer montanus	6	6	2	1	1	0	0	0	0	0	0

5.táblázat.A seregély és a mezei veréb odúnyílásainak átmérői

	Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Méter	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
S ₁	Sturnus vulgaris	3	5	11	7	1	0	0	0	0	0	1
S ₂	Passer montanus	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0

6.táblázat.A seregély és a mezei veréb odúinak magassági adatai

	Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Milliméter	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120
S ₁	Sturnus vulgaris	12	15	8	4	3	0	0	0	0	0	0	1
S ₂	Passer montanus	12	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

7.táblázat.A seregély és a mezei veréb állati táplálék nagyságának adatai

	Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Percek	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
S ₁	Sturnus v.	13	34	74	83	38	10	11	5	2	2	3	1	1	2	0	0	1	0	0	1
S ₂	Passer m.	7	18	36	12	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.táblázat.A seregély és a mezei veréb etetési idejének adatai

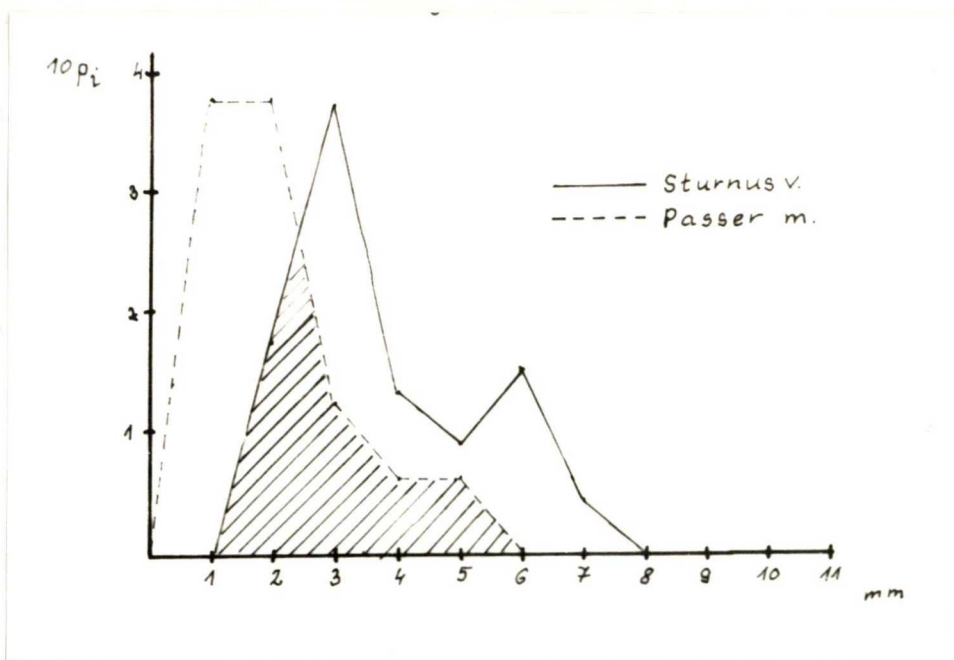
31-32b

	Niche szélesség H/s/		Niche átfedés
	Sturnus v.	Passer m.	C _n
Odunyílás átmérője	1,731	1,340	0,424
Odumagasság	1,494	1,214	0,508
Etetési idők	1,905	1,563	0,685
Táplálékállatok nagysága	1,525	0,947	0,648

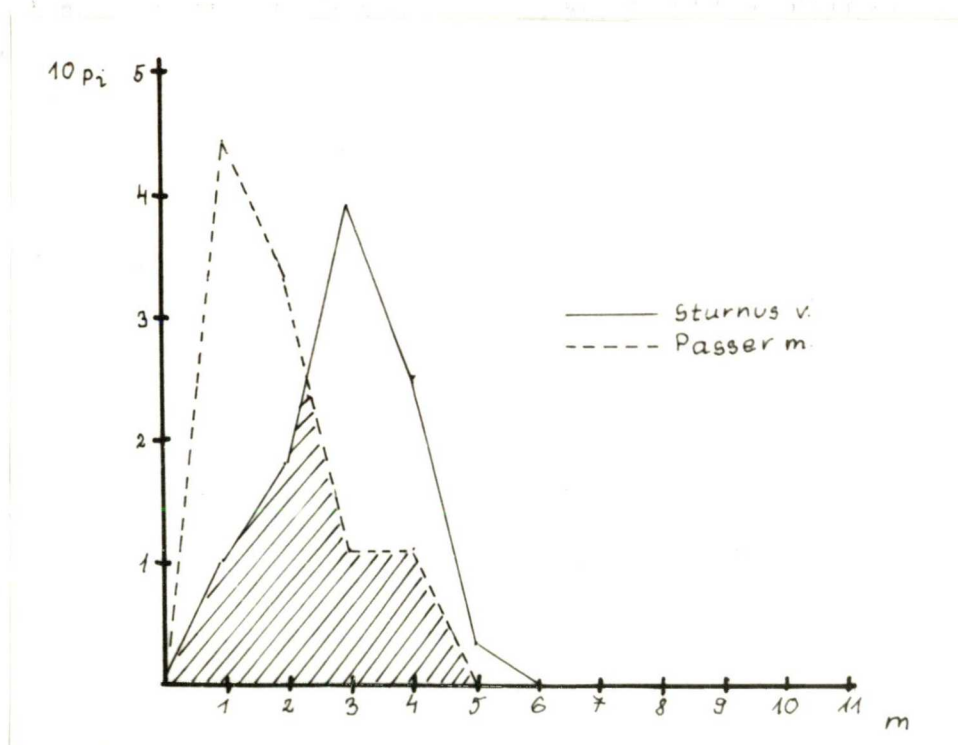
9. táblázat. Niche szélesség és niche átfedés értékei a seregélynél és a mezei verébénél



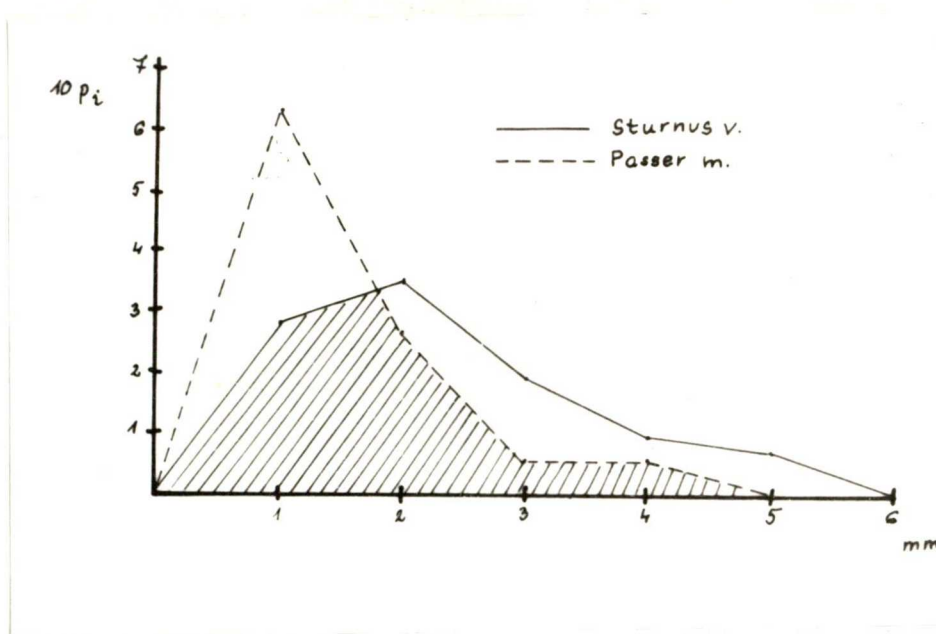
Előfordul, hogy valamely élőhelyen bizonyos resource-ok mennyisége nem elegendő az ott élő fajok számára, ezért kompetícióra kerül sor. Kevés fészkelő odú esetén leírtak már versengést seregély és balkáni fakopáncs /Szlivka, 1957/, seregély és kék galamb /Varga, 1978/ között. A Tisza hullámterén a seregély után a leggyakoribb odúfészkelő a mezei veréb. Ökológiája, nidobiológiája, fészkelési fenológiája sok hasonlóságot mutat, de sok az eltérés is /10. táblázat/. Arra a kérdésre, hogy van-e kompetíció a két faj között, csak egy niche-analízis adhatott választ. Négy niche-dimenzióban - odúnyílás átmérője, odúmagasság, táplálékállat nagysága, etetési idő /5.-8. táblázat, 8.-11. ábra/ - vizsgáltam a niche átfedéseket és a niche szélességet. A niche szélesség értékei /9. táblázat/ azt mutatják, hogy a seregély szélesebb tartományban használja ki a resource-okat, mint a mezei veréb. A niche átfedés jelentős mértékű, 0,5 körül /9. táblázat/. Ennek ellenére a gyakorlatban nem figyeltem meg kompetícióra utaló szituációkat, ami felvetette azt a problémát, hogy a dimenziók koordinátarendszerben való megjelenítése nagyobb átfedést mutat, mint a valóságban. Ezért egy többváltozós



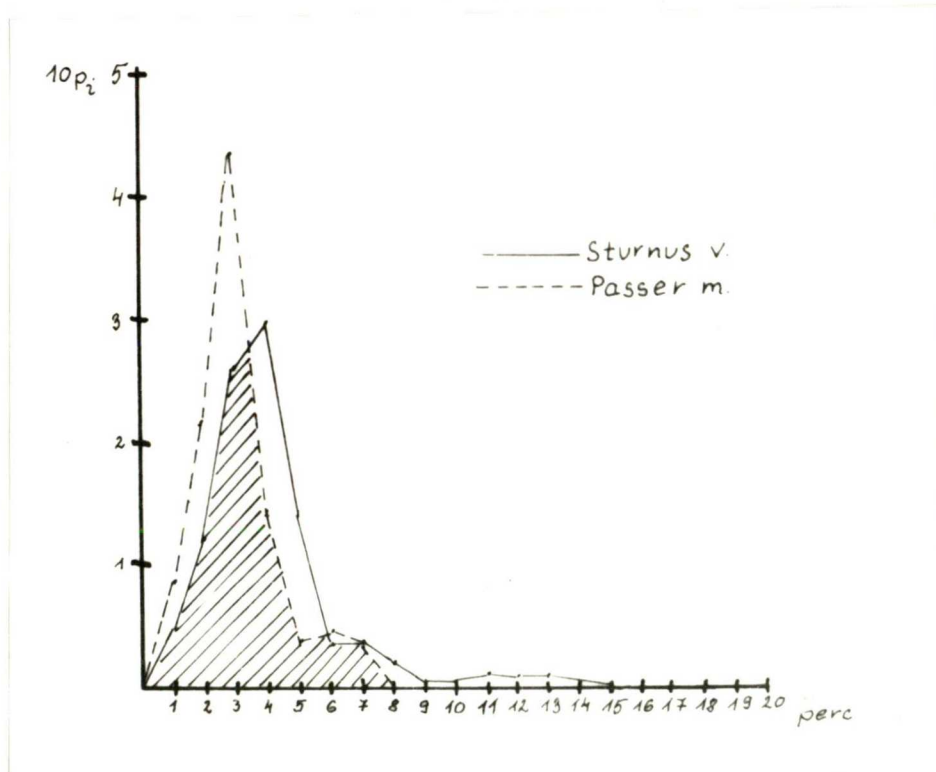
8. ábra. A seregély és a mezei veréb odúnyílás átmérője átfedésének bemutatása



9. ábra. A seregély és a mezei veréb odúmagasság átfedésének bemutatása



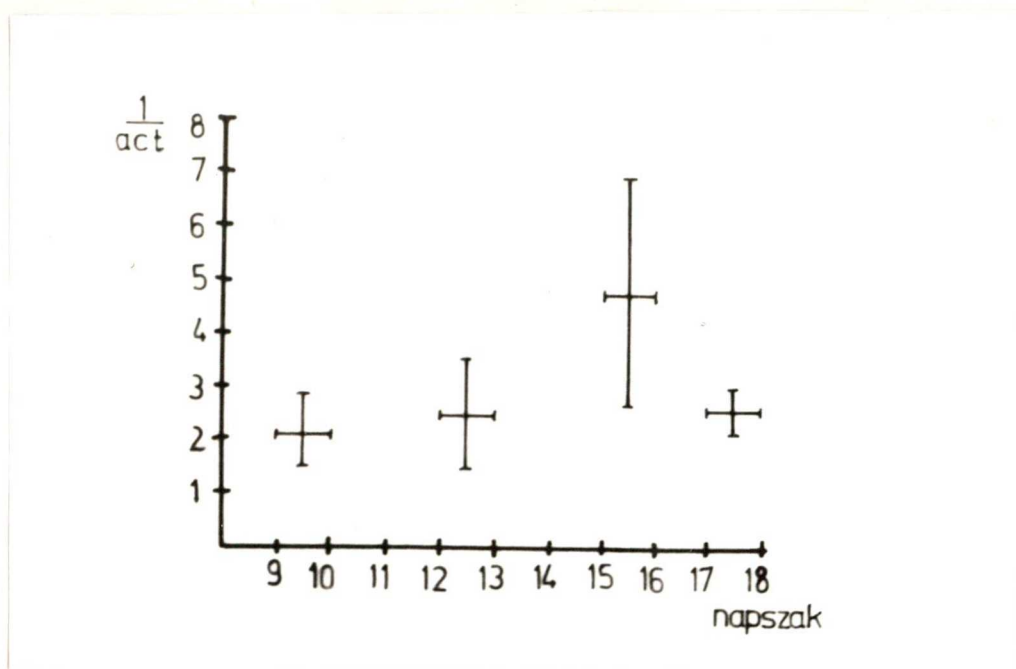
10. ábra. A seregély és a mezei veréb állati táplálék nagysága átfedésének bemutatása



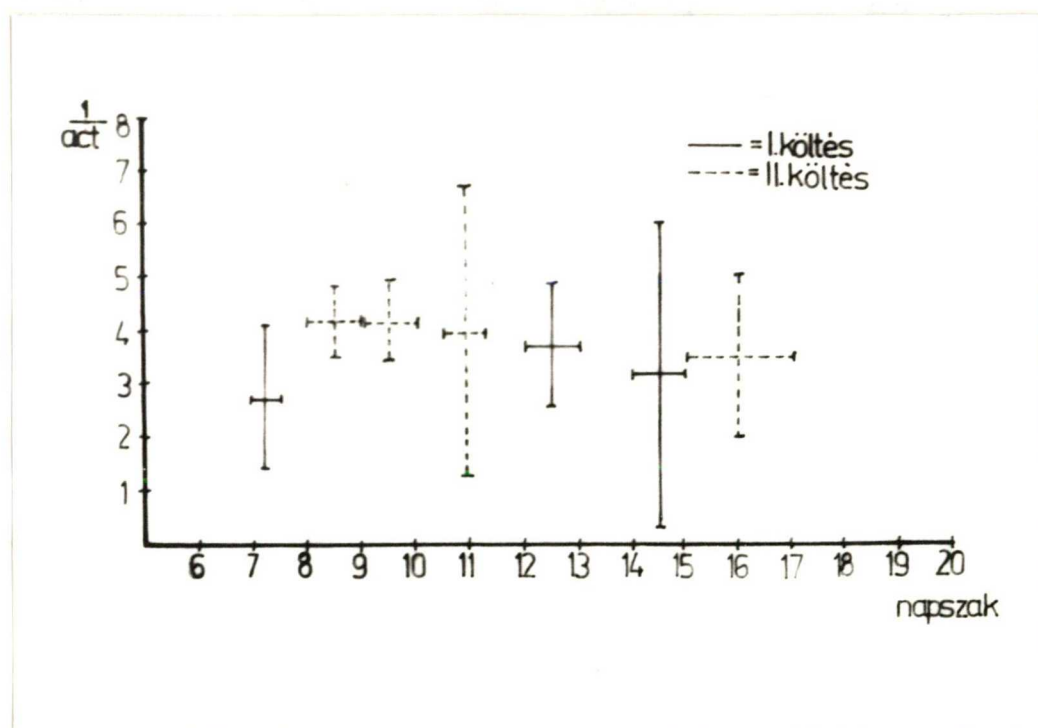
11. ábra. A seregély és a mezei veréb etetési idő átfedésének bemutatása

	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Passer montanus</i>
Testsúly	75g	23 g
Testhossz	203 - 215mm	139 - 142 mm
Szárnyhossz	122 - 137mm	65 - 73 mm
Farokhossz	64-68 mm	51-53 mm
Csüd hossz	28-30 mm	16-18 mm
Csőr hossz	22-27 mm	10-11 mm
Első költés kezdete	IV.11.	IV.9.
Fészekanyag mennyisége	kevés	sok
Költés	telepesen	nem telepesen
Tojások száma	4-6	5-6
Tojások mérete	29,6 x 21,1 mm	192 x 14,2 mm
Tojások súlya	7,1 g	2g
Tojások színe	világoskék	barnaszürke foltos
Kotlás időtartama	14 nap	13 nap
Felnevelési idő	20 nap	14 nap
Táplálékfordás körzete	6-1800 m	2-700 m
Fiatalok kirepülés után	csapatban maradnak	csapatban maradnak
Fiókák tápláléka	rovar	rovar
Évenkénti költések száma	2	3
Költési időszak	IV-VII	IV-VIII
Kártétel	szőlő, gyümölcs	gabona
Migrációs viszonyok	vonuló	állandó
Téli táplálék	bogyó	aprómagvak
Odunyílás átmérőjének átlaga	56 mm	36 mm
Odumagasság átlaga	3,9 m	2,5 m
Állati táplálék átlagos nagysága	21 mm	11 mm
Etetési idők átlaga	3,6 perc	2,6 perc

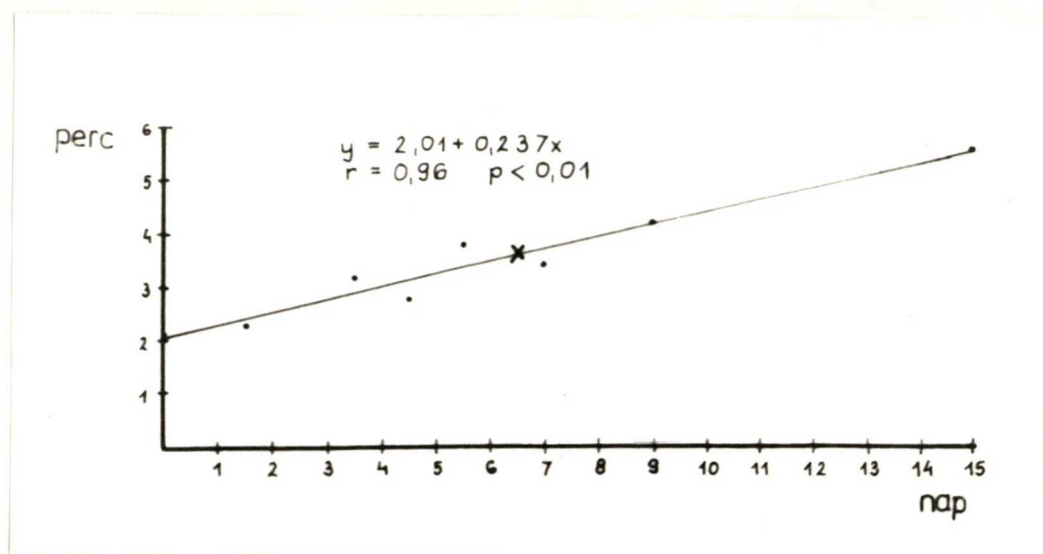
10. táblázat. A seregély és a mezei veréb test-
méreteinek és fenológiai viszonyai
adatai



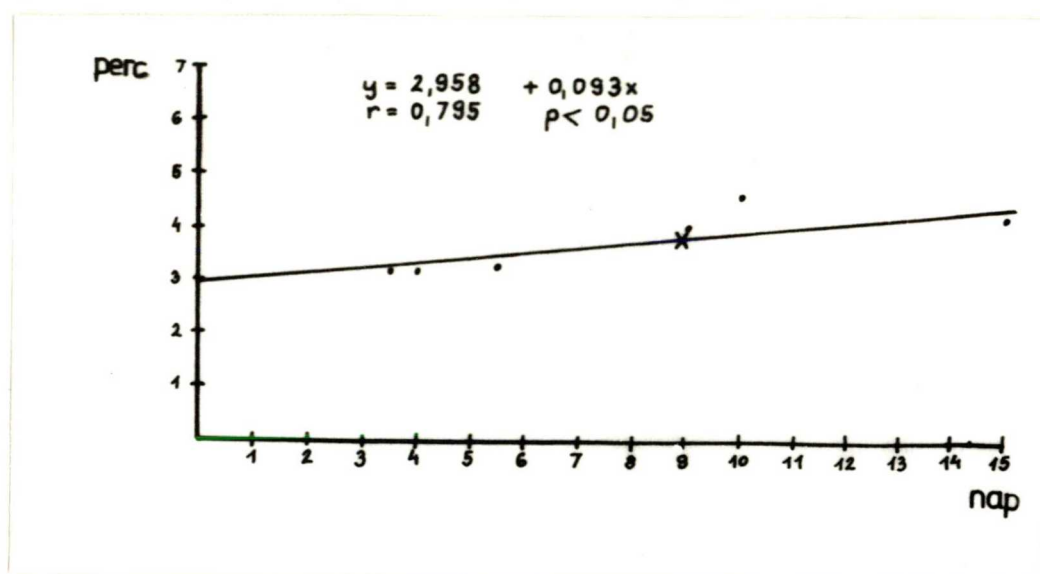
12. ábra. A mezei veréb etetésének napszakos aktivitása



13. ábra. A seregély etetésének napszakos aktivitása



14.ábra. A seregély első költésének etetési idő
ábrázolása a fiókanevelés előrehaladtával



15.ábra. A seregély második költésének etetési idő
ábrázolása a fiókanevelés előrehaladtával

módszerrel az összes adatot számítógépre tettük, így a niche átfedés értéke 0,2428-nak adódott. Az átfedés azonban nem jelent kompetíciót is. A hullámtér resource-ai oly bőségesek, hogy a két faj sokkal nagyobb populációit is eltartanák.

A négy niche tartomány ábráiból /8.-11. ábra/ levonható még néhány következtetés. A mezei veréb grafikonvonala minden esetben kisebb tartományokat fog át a vízszintes tengelyen, mint a seregélyé, függőlegesen pedig magasabbra hatol. Más szóval a mezei veréb kisebb méretű állati táplálékot fogyaszt, sűrűbben etet, szűkebb nyílású odúban és alacsonyabban fészkel, mint a seregély. Ezek a tények minden bizonnyal a két faj testnagyságbeli különbségével vannak összefüggésben /10.táblázat/.

Az etetési idők feljegyzései lehetővé tették, hogy a két faj napszakos aktivitását /12.-13.ábra/ és a fiókák életkorához viszonyított etetés-gyakoriságot is koordinátarendszerben ábrázolhassam /14.-15.ábra/. Az etetés-gyakoriság adataim szerint a mezei verébnél nem szignifikáns. A seregélynél mind az első, mind a második költés szignifikáns adatain látható, hogy a fiókanevelés előrehaladtával az etetések közt



16. ábra. "Perching display" /seregély//foto:Molnár Gy./



17. ábra. Fűzfa odvába fészekkereséskor beszorult és elpusztult seregély /foto:Molnár Gy./

eltelt idő fokozatosan hosszabb lesz, tehát minél nagyobbak a fiókák, annál ritkábban etetnek a szülő madarak. Gyurkó /1959/ mérései szerint ez a mezei verébnél is így van. Ezek az adatok egy ötödik niche-dimenzió vizsgálatának is felfoghatók.

Etológia

A seregélyek kora tavaszi megérkezésük után sokat kóborolnak /Schenk, 1906/. Ragaszkodnak azonban - főleg az urbán élőhelyeken - a sok éve használt fészkelő-odújukhoz, amelyet megérkezés után felkeresnek és többé-kevésbé a környékén tartózkodnak a fészkelés megkezdéséig. Egy 1977 és 1981 között rendszeresen megfigyelt pár reggel /5,30-10^h-ig/ és délután /15,45-18^h-ig/ tartózkodott egy diófában lévő odúja környékén /1.ábra/. A déli órákban /a legmelegebb napszakban/ sohasem voltak itt, feltehetően ekkor rovarokra vadásztak. Megjegyzem, hogy minden tavasszal előfordult, hogy néhány napra teljesen eltűntek.

Tavaszi megérkezésük után a reggeli és délutáni napszakban hosszan ülnek különféle kiemelkedő tereptárgyakon /"perching display"/ /16.ábra/: televízió-antennán, fa csúcsán, ház-



gerincen stb. Kezdetről fogva énekelnek, de annak intenzitása /a hang erőssége/ összefüggésben van az időjárással, főleg a hőmérséklettel és az égbolt fedettségével. A fészkelés kezdete-kor egész nap az odú környékén láthatók, ekkor a hím erős, változatos énekkel és jellegzetes szárnycsapkodással jelzi területfoglalását. Ez a viselkedésforma a kotlás alatt is tart. Ilyenkor figyelhető meg kitűnő hangutánzó képessége. Énekébe a következő hangokat keveri: széncinege, mezei veréb, sárgarigó /hím és tojó/, zöld küllő, nagy fakopáncs, vörös vércse, nádi rigó, fekete rigó, fülemüle, szarka, zöldike, mezei pacsirta hangját, saját fiókáinak élelemkérő hangját, valamint gólya kelepelését, gébics csettegését, emberi füttyöt és vonatsípólást.

A fészkelő odú kiválasztását a hím végzi. Minden számbajöhető nyílásba bepréseli magát, még akkor is, ha az odú szemmel láthatólag egyáltalán nem alkalmas a fészkelésre. Néhány madár el is pusztul így, mert nem tud a szűk odúban megfordulni és kijönni /Tiszaalpár, 1982. május 22./ /17. ábra/.

1981 tavaszán az ár a ligeterdő fűzfáinak törzsét teljesen elöntötte a Tisza hullám-

terén. A Tápé-Vesszősnél évről évre fészkelő sergély-populáció mégis helyben maradt és a fűzfák vastagabb ágaiban keresett fészkelésre alkalmas odvakat. Egy hímét órákig figyeltem /1981. április 5./, amely egy nyílásra megfelelő, de belül sekély odúból folyamatosan hordta ki a korhadékot, törmeléket és a vízbe ejtette. Ezzel próbálta fészkelésre alkalmassá tenni az odút.

A fiókanevelés megfigyelése is alkalmat adott néhány magatartás-forma leírására. Egy fűzfaodúban kirepülés előtt álló fiókák voltak. A szülők előbb etettek néhányszor, majd ki akarták csalogatni a már röpképes fiókákat az odúból: egymás után többször is az odú nyílásához kapaszkodtak, de csőrükben nem hoztak táplálékot. Közben a környező ágakon ugrálva énekeltek, többször vészhangokat is hallattak. Kétszer is megfigyeltem ezalatt, hogy a fészek előtt lévő bodzabokorról letépett zöld levéllel szállt a nyílásra az egyik madár, s azt nyújtotta be az odúba, majd visszaszállva az ágra kirázta csőréből a levelet. Egyszer pedig egy fűszállal szállt az odúra. A megfigyelés két órája alatt egyszer sem etették fiókáikat, tehát valószínűleg éheztetéssel próbálják kicsalni őket az odúból.

A következő napon ugyanezt a cselekvéssort figyeltem meg; az odúnyílásból egy hosszú fűszál állt ki. A fentiek összhangban vannak a szocio-biológia /Wilson, 1975/ elméletével. A szülőnek már nem éri meg tovább gondozni felnőtt fiókáit,

- az individuális fitness ráfordítás nem térül meg inkluzív fitnessben - ezért konfliktusba kerül utódjaival. Hasonló megfigyelést közölt Gyovai /1981/ gólyák kirepülésével kapcsolatban.

A kirepülés után a fiatal madarak az odú közelében, a fák lombkoronájában maradtak. A szülők innen 15-40 méternyi távolságra a fűbe szálltak, majd az innen gyűjtött rovarokkal etették a kirepült fiatalokat. Ez az utógondozás azonban minőségileg más, mint a fiókanevelés. Az etetések igen gyakoriak. Egyszer egy fióka kisebb kört tett a levegőben, de visszatért a fára. Egy másik leszállt a fűbe, de aztán rövidesen visszarepült. Tehát ez a cselekvéssor arra irányul, hogy a szülők megmutassák a fiataloknak /modell/ a táplálékszerzés módját /rovarfogás a fűben/, a fiatalok ilyenkor ösztönösen követik szüleiket /"following response"/. Lorenz /1931/ is leírja ezt csókákkal végzett megfigyelései között.

Táplálkozás

A seregély táplálkozását sokan kutatták, táplálékának összetétele, táplálékszerzésének módja jól ismert. A megfigyelések közben mégis adódott néhány részlet, melyeket az alábbiakban írok le.

A legtöbb seregély a gátoldalon gyűjti a táplálékot fiókái részére. Sokszor a gát korona földútján szedik össze a könnyen észrevehető, át-mászó rovarokat. A gátoldalak fűmagassága /8 - 20 cm/ ideális a seregély táplálékszerzési mód-ja részére. A távolabbi mezőgazdasági területe-ken a növényzet magassága 50 cm körüli. Ide nem szállnak le, viszont a táblák fölött rajzó rova-rokra repülve, légykapó módjára vadásznak. Né-hány példány akkor is így tesz, ha a csőre már tele van rovarral.

A második költésnél a szülők általában messzebbre járnak táplálékért.

A legtöbb seregély a IV.kolóniában fész-kelt, 53 pár 600 méteres szakaszon /7.ábra/. Itt a gát oldalán kevés madár látható, valószí-nűleg erősen megritkították már a rovarok számát, viszont sok repülve vadászik, vagy távolabbi

gátszakaszokról hordja a táplálékot. A légykapó módjára történő vadászatot rossz idő, hideg szél esetén nem figyeltem meg, valószínűleg azért, mert akkor rovarrajzás sem volt.

A seregélyek csőrükben több rovart visznek egyszerre, ha kisebb rovarokat gyűjtenek. Sokszor fognak nagyobb rovarokat is, mint pl. lőtücsköt /Gryllotalpa gryllotalpa/. Egy példány pedig kisebb gyíkot /Lacerta sp./ vitt fiókáinak.

Ha egy madár átlag két rovarat visz a csőrében, a 14 óra hosszan tartó napi etetési idő alatt 560, egy pár 1120, a 20 napos fiókanevelés alatt 22 400 rovarot hord fiókáinak. A Tápé-Veszősi szakasz 30 párja egy nap 39 600, a fiókanevelés alatt 1 792 000 rovarot gyűjt össze.

Ö s s z e f o g l a l á s

A seregély ubiquista és nagy alkalmazkodó képességű faj. Dolgozatom adataiból is látható, hogy ubiquizmusa a mezei verébnél is nagyobb. Az európai fészkelő és átvonuló állomány igen jelentős szerepet tölt be mennyiségileg és minőségileg az avicönózisokban. A házi veréb után a leggyakoribb faj, amely a szabad természetben, de

kültur és urbán ökoszisztémákban is jól érzi magát. A tavaszi-nyári aspektusban nagymennyiségű rovarpusztításával, ősszel pedig szőlő és gyümölcs károsításával gazdaságilag is jelentős.

Értekezésem eredményei:

1. Vonulás közben más fajokkal keveredik. E fajokat felsoroltam és a miéltre megpróbáltam választ adni: a migrációs kulmináció és a tápterület egybeesése;
2. Megérkezésük után reggel és délután tartózkodnak fészkelő helyük környékén, a közti időben kóborolnak és táplálkoznak;
3. Fenológiai táblázatot szerkesztettem az első és második költésre vonatkozóan megfigyeléseim alapján;
4. A fészektelepek költő párjai számának megállapítására kidolgozott $n = \frac{x_{3t}}{t}$ képlet, az etető példányok száma alapján;
5. Egy Tisza-hullámtéri szakaszon kijelölt probaterület seregély állományának változásait kísértem figyelemmel 1977-1981 között. Az évenként költő állomány változó;
6. A második költésben az első költéshez viszonyítva a párok 55,5%-a vesz részt;

7. Megállapítottam a seregélyek táplálékszerző körzeteit;
8. A költésben részt nem vevő, un. puffer csoportok elhelyezkedése a terepen olyan, hogy táplálkozásukkal nem zavarják a fiókáiknak élelmet kereső madarakat;
9. Egy négy dimenziós niche-analízis kimutatta, hogy a seregély jobban használja ki a rendelkezésére álló resource-okat, mint a mezei veréb;
10. A niche átfedés a két faj között kétféle számítás szerint is jelentős, de a fűz-nyár ligeterdő környezeti kapacitása oly nagy, hogy kompetícióra nem kerül sor;
11. A niche-ek kihasználása a két faj testnagyságával mutat összefüggést;
12. A seregélynél a fiókanevelés előrehaladtával az etetések között eltelt időtartam fokozatosan meghosszabbodik;
13. A magas árhullám előnti fészkelő odvaikat, de a populáció helyben maradt; ezzel kapcsolatban figyeltem meg bizonyos odúkészítő tevékenységet;
14. Egy etológiai megfigyelésem, a röpképes fiókák éheztetéssel való kicsalogatása az odú-

ból jól egyezik Trivers /1974/, Wilson /1975/ és Parker-Macnair /1978/ elméleteivel a szülő-utód konfliktusra vonatkozólag, mely szerint "a szülői stratégia az, hogy az optimális ráfordítási értéken túl csökkenti a ráfordítás hatékonyságát, például kis hatásfokú etetéssel vagy fenyegető magatartással vészhelyzetet teremtve";

15. A kirepülés után folytatódó etetés már a tanulásra irányul, mely a following response-ra épül;
16. Táplálkozástani vonatkozásban megkíséreltem számadatokkal bizonyítani a megfigyelt seregélypopuláció által elpusztított rovarmennyiséget.

A seregélynek, mint tömegfajnak további részletes vizsgálata bizonyosan sok új eredménnyel fogja még a tudományt gazdagítani.

I r o d a l o m

- Alexy, Z. /1972/: A seregély haszna és kára. Term. Vil.
103, 356-358.
- Amadou, D. /1962/: Family Sturnidae, Starlings.
Checklist of Bird. 15, 75-121.
- Andrewartha, H. G. /1961/: Introduction to the study
of animal populations. London.
- Ariagno, D. /1972/: Les dortoirs urbains et péri-
urbains d'oiseaux à Lyon. Bull.
Soc. linn. 41, 164-172.
- Bartsch, S. /1877/: Korcs csőrű seregély. Term. Fü. z.
1, 76-77.
- Beretzky, P. /1943/: A szegedi Fehértó madárvilága
10 éves megfigyelés alapján.
Aquila, 50, 317-344.
- Beretzky, P. /1965/: Seregélytömegek vendégeskedé-
se Szegeden. Búvár, 10, 253.
- Bécsy, L. /1972/: Adatok a Peszéri-erdő madárvilá-
gához. Aquila, 78-79, 93-97.
- Bogsch, I. /1965/: Fogamzásgátló pilulák galambok,
verebek és seregélyek számára.
Élővilág, 10, 292.
- Bohucki, Z. /1961/: Bird census Studies in Poland.
Acta Orn. 14, 204-220.



- Bohutinsky, F. /1935/: Az állatkerti rigók és seregélyek. A természet, 31, 277-278.
- Breuer, Gy. /1928/: *Sturnus vulgaris poltaratsky* Finsh. Aquila, 34-35, 379.
- Brodie, J. /1976/: The flight behaviour of Starlings at a winter roost. Brit. Birds, 69, 51-60.
- Brough, T.- Bridgman, C.J. /1980/: An evaluation of long grass as a bird deterrent on British airfields. Journal of Appl. Ecol. 17, 243-253.
- Bruns, H.- Haberkorn, A. /1960/: Beiträge zur Ernährungsbiologie des Stars. Orn. Mitteilungen, 12, 5, 81-103.
- Cerva, K. /1930/: Nagy fakopáncsok és seregélyek harca. A természet, 26, 116.
- Clergeau, Ph. /1981/: Dynamique des dortoirs d'Etourneaux *Sturnus vulgaris* dans le bassin de Rennes. Alauda, 49, 13-24.
- Coleman, J.D. /1972/: The feeding ecology, productivity and management of Starlings in Canterbury, New Zealand. Ph.D. thesis, University of Cant.
- Coleman, J.D. /1974/: The use of artificial nest sites erected for Starlings in Canterbury, New Zealand. Journal of Zoology, 1, 349-354.

- Csaba, J. /1958/: Adalékok a fák és cserjék termését fogyasztó madarak táplálkozásához. *Aquila*, 65, 85-87.
- Csernavölgyi, L. /1974/: Madarak által okozott mezőgazdasági károk és csökkentésük néhány lehetősége. *Aquila*, 80-81, 239-244.
- Csörgey, T. /1906/: A seregély tápláléka fogságban. *Term. tud. Közöny*, 38, 702.
- Davis, D.E. /1955/: Population changes and roosting time of Starlings. *Ecology*, 36, 423-430.
- Davis, G.J. /1970/: Seasonal changes in flocking behaviour of Starlings as correlated with gonadal development. *Wilson Bull.* 82, 391-399.
- Delvingt, W. /1960/: Sur l'évolution des populations européennes de *Sturnus vulgaris* depuis un siècle. *Ann. Soc. Roy. Belgique*, 91, 29-38.
- Dorning, H. /1900/: A seregély. *Zool. Lpk.* 2, 109-110.
- Dorning, H. /1940/: Seregélyek különös viselkedése. *A természet*, 36, 109-110.
- Egri, F. /1973/: A seregélyek, mint egészségőrök. *Élet és Tud.*, 28, 1370.

- Feare, C.J.- Inglis, I.R. /1979/: The effects of reduction of feeding space on the behaviour of captive Starling.
Ornis Scand., 10, 42-47.
- Feige, K.D. /1973/: Über die Überwinteren des Star-
en. Beitr. Vogelkde, 5, 322.
- Fintha, I. /1973/: A seregély. Nimród, 5, 10, 18-19.
- Fischer, L. /1884/: Notiz, über zwei Überwinter-
Staare. Mitth. d. Orn. Verein., 8, 31.
- Formozov, A.N.-Oszmolovszkaja, B.I.-Blagosklonov, K.N.
/1950/: Ptici i vrediteli lesza.
Moszkva.
- Főnyedi, E. /1981/: Néhány madárfaj tavaszi érkezé-
si adatai Siófok környékéről. Ma-
dártani Táj., 7-9, 160.
- Frauenfeld, Gy. /1873/: Notiz über zwei Vögelvari-
etäten in Siebenbürgen. Verh. d.
Zool. Ges., 23, 16-17.
- Gallé, L. /1981/: Több dimenziós niche átfedés
értéke Descartes szorzattal.
Szóbeli közlés.
- Geissbühler, W. /1953/: Jagd nach Fluginsecten durch
Amseln und Staren. Orn. Beobachter,
6, 221.
- Gramet, P. /1976/: Interet pratique de l'utilisation
de la méthode d'effarouchement
acoustique INRA sur dortoirs
d'Etourneaux. Cahiers Ing. agro-
nomes, 308, 25-32.

- Greschik, J. /1906/: A seregély. *Aquila*, 13, 223.
- Gromadzka, J.- Luniak, M. /1978/: Food composition of the Starling nestlings in Warsaw. *Acta Orn.*, 16, 276-285.
- Gyovai, F. /1981/: Gólyák kirepülése. Szóbeli közlés.
- Győry, J.- Reichardt, G. /1964/: Madártáplálkozás-vizsgálatok jelentősebb erdő- és mezőgazdasági kártevők tömeges megjelenése idején. *Aquila*, 71-72, 67-98.
- Gyurkó, J.- Korodi Gál J.- Győrfi, S.- Ráthonyi, K. /1959/: Megfigyelések néhány verébidomú madár fiókáinak etetéséről. *Aquila*, 66, 25-40.
- Haase, O. /1899/: Megjegyzett seregélyek. *Aquila*, 6, 406-407.
- Haberkorn, A. /1960/: Zur Ernährung des Stars während der Kirschenernte im Alten Land bei Hamburg. *Beitr. z. Vogelkennntniss.*
- Hamilton, W. J.- Gilbert, W. M. /1969/: Starling dispersal from a winter roost. *Ecology*, 50, 886-898.
- Hanzák, J. /1972/: Vogeleier und vogelnester. *Artia*, 210-211.

- Harrison, J.M. /1961/: Determination de l'age et du sexe des Etourneaux resident ou sejournant en Belgique. Gerfaut, 51, 53-63.
- Hausberger, M.- Guyomarch, J.C. /1981/: Contribution á l'étude des vocalisations territoriales sifflées chez l'Etourneau en Bretagne. Biol. Comp. Bretagne.
- Havlin, J.- Folk, C. /1961/: Food and Economic Importance of the Starling. Zool. Listy, 14, 193-208.
- Hegyfoky, K. /1896-1916/: Az évenkénti madárvonulás és az idő járása. Aquila, 3-22.
- Heim de Balsac - Mayaud, N. /1931/: Notes Bromatologiques. Alauda, 47, 433-443.
- Herberg, M. /1955/: Die Entwicklung einer Höhlenbrutpopulation in einem Einförmigen Kieferbestande. Beiträge, 2, Vogelk. 5, 61-74.
- Herman, O. /1877/: Megjegyzések dr. Bartsch Samunak "Korcs csőrű seregély" című cikkére. Termr. Füzet., 1, 76.
- Herman, O. /1903/: A madarak hasznáról és káráról. Gondolat.
- Hoeher, S. /1972/: Gelege der Vögel Mitteleuropas. Meldungen, 117.

Homonnay, N. /1951/: A hasznos és káros seregély.

Növényvédelem, 3, 18.

Horstmann, E. /1950/: Schwarm und Phalanx als über-individuelle Lebensformen. Jahrbuch d. Forschungsstätte Spieheroog, 1, 1.

Hortobágyi, T.-Simon, T./Szerk.//1982/: Növényföldrajz, ökológia és társulástan. Budapest, Tankönyvkiadó.

Igallfy, K. /1952/: Prilog poznavanju seobe cvrlika sarenog u Hrvatszkoj. Larus, IV.-V., 32-46.

Jablonkay, G. /1972/: Erdemel-e védelmet a seregély? Kert. és Szől. 21, 11.

Jánossy, D.-Jánossy, L. /1976/: Az 1974. évi őszi madármozgás Biharugra környékén. Aquila, 83, 233-242.

Järvinen, O.- Väisänen, R.A. /1977/: Long-term population changes of the most abundant south Finnish forest birds during the past 50 years. Journal für ornithologie, 119, 441-449.

Jumber, J.F. /1956/: Roosting behaviour of the Starling in central Pennsylvania. Auk, 73, 411-426.

Kalmbach, E.R. /1921/: Economic value of the Starling
in the USA. U.S. Dep. Arg. Bull.,
868, 66.

Kárpáti, Á. /1956/: Adatok a Maros madárfaunájához -
tekintettel gazdasági szempontok-
ra. Kézirat.

Kárpáti, L. /1979/: A Barcsi ősbörökás madárvilága.
Somogyi Almanach, 30.

Kessel, B. /1951/: Criteria for sexing and ageing
European Starlings /Sturnus vulga-
ris/. Bird-Banding, 22, 16-23.

Keve, A. /1954/: A madarak csigatápláléka IV. Aquila,
59-62, 69-81.

Keve, A. /1954/: 18. gyűrűzési jelentés. Aquila, 60,
275-284.

Keve, A. /1960/: Nomenclator Avium Hungariae. Magyar-
ország madarainak névjegyzéke. Ma-
dártani Intézet, Budapest, 1-90.

Keve, A. /1964/: 24. gyűrűzési jelentés. Aquila,
7-72, 149-163.

Keve, A. /1970/: A Keszthelyi-hegység és a Kisbakony
madárvilága. A Bakony természettu-
dományi kutatásának eredményei,
6, 74-77.



- Keve, A. /1976/: Adatok a Kisbalaton madárvilágához
II. Aquila, 83, 191-231.
- Kintzel, W.- Mewes, W. /1976/: Die Vogelwelt des Kreises. LÜbz. Natur, Naturschutz Meckl.
- Kiss, J. /1973/: Seregély. Magyar Nyelv, 69, 82-85.
- Klafs, G.- Stübs, J. /1979/: Die Vogelwelt Mecklenburgs. Avifauna der DDR, 275-276.
- Kleiner, E. /1930/: A madarak csiga- és kagylótápláléka. Aquila, 36-37, 105-116.
- Kluijver, H.N. /1933/: Bijdraga tot de biologie en de ecologie van den Spreeu /Sturnus v./ gedurende Zijn vortpantigstijd. Wageningen, 5.
- Kluijver, H.N. /1935/: Waarnemingen over de levenswijze van den Spreeuw /Sturnus v. vulgaris L./ met behulp van geringe individuen. Ardea, 24, 133-166.
- König, Cl. /1966/: Europäische Vögel II. Stuttgart, 199-202.
- Kramer, G. /1949/: Die Ortung des Staren nach Sonnen. Orn. Ber., 3, 15-22.
- Krätzig, P. /1936/: Heimfindeversuche mit Staren. J. Orn., 83, 462-524.

- Kumerloeve, H. /1959/: Krähenvogel, Stare, Stelzen
und Weidetiere. Orn. Mitteil. Goll-
tingen, 21, 84-85.
- Lambert, H. /1952/: Vernichtung des Kartoffelkäfers
/Leptinotarsa decemlineata/ durch
Vögel. Jahresbericht der Vogel-
kundlichen Beobachtungsstation
"Untermain", 18-22.
- Lambert, K. /1976/: Über die Vogelwelt im Naturschutz-
gebiet "Moorwiesen bei Neuholten".
Naturschutzarb. Meckl., 12.
- Legány, A. /1970/: Nemesnyárasok /Populeto cultum/
ornithológiai problémái. Aquila,
76-77, 65-72.
- Lejenne, A. /1980/: Agonistic behaviour and feeding
behaviour of *Sturnus vulgaris* in
captivity. Density effects. Gerfaut
Giervalk, 70/4/, 471-479.
- Lobb, W.R. - Wood, J. /1971/: Insects in the food
supply of Starlings in mid-Canter-
bury. N.Z. Entomologist, 5, 17-24.
- Lorenz, K. /1931/: A társaséletű varjúfélék magatar-
tásvizsgálatáról. Válogatott tanul-
mányok. Gondolat, 5-62.

- Lovassy, S. /1927/: Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai. M. Kir. Term. Tud. Társ. Budapest, 403-405.
- Lumsden, H. G. /1976/: Choice of nest boxes by Starlings. Wilson Bull., 88, 665-666.
- Lyon, L. A. / Caccamise, D. F. /1981/: Habitat selection by roosting blackbirds and starlings: management implications. J. Wildl. Manage 42/2/, 435-443.
- Madarász, Gy. /1899/: A Magyarországon előforduló közönséges seregély és rokon alakjai. Term. tud. Közl., Pótfüzet, 31, 195-196.
- Major, I. /1979/: Lesz-e sas 2000-ben? Natura.
- Magyar, L. /1973/: A csóka és a seregély táplálkozási és fészkelési viszonyainak megfigyelései az ácsotthalmi "Emlékerdő"-ben. Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, 8, 51-61.
- Magyar, L. /1976/: Újabb adatok a seregély táplálkozásbiológiájához. Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, 12, 89-91.
- Magyar, L. /1981/: Ornitoökológiai vizsgálatok a Parus major, Parus caeruleus és a Passer montanus-on. Kézirat.

- Marián, M. /1967/: Hogyan védekezzünk a seregély kártétele ellen? Délmagyarország, 57, 6.
- Marián, M. /1975/: A Pusztaszeri Természetvédelmi Terület madárvilága. Aquila, 82, 81-98.
- Marián, M. szerk. /1980/: A Dél-Alföld madárvilága. Somogyi Könyvtár.
- Marples, B. J. /1934/: The winter Starling roosts of Great Britain. Journal Anim. Ecol. 3, 187-203.
- McGilvery, F. B. - Uhler, F. M. /1971/: A starling deterrent wood duck nest box. Journal of Wildlife Man. 35, 793-797.
- Móczár, L. /1966/: Állathatározó I-II. Tankönyvkiadó.
- Moeed, A. /1975/: Diets of nestling starlings and mynas at Havelock North, Hawke's bay-New Zealand. Notornis, 22, 291-294.
- Moeed, A. /1976/: Birds and their food resources at Christchurch International Airport, New Zealand. N. Z. J. of Zoology, 3, 373-390.
- Moeed, A. - Dawson, D. G. /1979/: Breeding of starlings in nest boxes of various types. N. Z. J. of Zoology, 6, 613-618.
- Molnár, Gy. /1962/: Szegeden gyűrűzött seregély Spanyolországban. Népszava, 90, 245, 4.

Molnár, Gy. /1981/: Investigation into the nest colonies and nesting behaviour of the Starling/*Sturnus vulgaris*/ in the flood plain of the Tisza. Tiscia, 15, 119-124.

Nankinov, D.N. /1978/: Nomadic movements of the Starling in post-breeding period. Acta Orn., 16, 309-311.

Nemes, I. /1967/: Avifaunisztikai és ökológiai vizsgálatok a Maros ártéren Ujszeged és Klárafalva között. Pályamunka. Kézirat. JATE Állattani Tanszék.

Odum, E.P. /1971/: Fundamentals of Ecology /Third Edition/ U.B. Saunders Company, Philadelphia-London-Toronto.

Orell, M.- Ojanen, M. /1980/: On the decline of Starlings in Scandinavia. J. Orn. 121, /4/, 397-401.

Papp, K. /1943/: A magyar bogárfauna határozója. Ruszkabányai Könyvkiadó Váll.

Parker, G.A.- Macnair, M.R. /1978/: Models of parent-offspring conflict. I. Monogamy. Anim. Behav., 26, 97-110.

Pátkai, I. /1939/: A magyarországi seregély. Budapest, 1-28.

- Pátkai, I. /1961/: 22. gyűrűzési jelentés. *Aquila*, 67-68, 91-124.
- Pátkai, I. /1967/: 25. gyűrűzési jelentés. *Aquila*, 73-74, 81-107.
- Perdeck, A.C. /1963/: Migrating Starlings geographical change of place. *Bird Study*, 20, 63-68.
- Pénzes, A. /1944/: Gömörsídi seregélyszállás. *Term. tud. Közl.*, 76, 290.
- Potts, G.R. /1967/: Urban Starling roosts in the British Isles. *Bird Study*, 14, 25-42.
- Puskás, L. /1974/: Téglagyári kubikgödrök madárvilágáról. *Aquila*, 80-81, 296-297.
- Radványi, O. /1942/: Seregélyek fészkelése vasbeton fészekben. *Aquila*, 46-49, 473.
- Rékási, J. /1970/: Bromatológiai és ökológiai vizsgálatok. *JATE Állatrendszertani Tanszék*, 429.
- Rékási, J. /1973-1974/: Újabb adatok a házi veréb /*Passer domesticus*/ táplálkozásbiológiájához. *Aquila*, 80-81, 199-213.
- Rékási, J. /1975/: A Madártani Intézet gyűjteményében található mezei veréb gyomortartalmak vizsgálati eredményei. *Aquila*, 82, 81-98.
- Rékási, J. /1978/: Adatok a seregély /*Sturnus vulgaris* L./ táplálkozásához. *Pusztta*, 7, 20.

- Rékási, J. /1980/: Adatok a seregélyfióák /*Sturnus vulgaris* L./ táplálkozásához.
Pusztai, 9, 7-9.
- Réthy, Zs. /1976/: A szabadkígyósi természetvédelmi park madárvilága. *Aquila*, 33, 233-242.
- Rittinghaus, H. /1951/: Der Star als Nahrungsmatratzer der Zwergseeschwalbe.
Vogelwarte, 16, 15-16.
- Rosenberg, N.T. /1968/: Considerations on wintering Starlings, based on investigations at a roost. *Dansk. Orn. For. Tidsskr.* 62, 173-187.
- Rzehak, E. /1896/: A seregély érkezési középszáma Morvaországra nézve. *Aquila*, 3, 197-205.
- Salamon, I. /1957/: Gólya- és seregélyvonulás a Genezáret mellett. *Aquila*, 63-64, 323.
- Schenk, J. /1902, 1903, 1905, 1906, 1907/: A madárvonulás Magyarországon. *Aquila*, 9, 10, 12, 13, 14.
- Schenk, J. /1920/: Madarak kártétele az ébredő szőlőben. *Aquila*, 27, 261-262.
- Schenk, J. /1926/: Az 1924-25. évi magyar madárjelölések XI. jelentés. *Aquila*, 32-33, 24-50.
- Schenk, J. /1934/: Seregély fészkelése gólyafészekben. *Aquila*, 38-41, 388-389.
- Schmidt, E. /1965/: Madárcönológiai vizsgálatok a Büdai hegyekben. III. Nagykovácsi. *Aquila*, 71-72, 113-147.

- Schmidt, E. /1972/: Adatok a Badacsonyi Tájvédelmi Körzet madárfaunájához. Aquila, 78-79, 81-91.
- Schmidt, E. /1976/: 26. gyűrzési jelentés. Aquila, 83, 101-137.
- Schmidt, E. /1977/: Hová mennek, honnan jönnek vándormadaraink? Natura, 33-39, 139.
- Schmidt, E. /1978/: 28. gyűrzési jelentés. Aquila, 85, 127-146.
- Schmidt, E. /1978/: Madárjelölési adatok Európából. Madártani Tájé. 7-9, 53-55.
- Schmidt, E. /1980/: 31. gyűrzési jelentés. Aquila, 87, 131-139.
- Schmidt, G. /1952/: Zur Ernährungswiese des Stares im September. Die Vogelwelt, 73, 221-222.
- Schneider, W. /1968/: Frühlingsbote Star. Vogel-Kosmos, 5, 76-81.
- Schuster, L. /1953/: Über die Beerenahrung der Vögel. Die Vogelwelt, 74, 63-64.
- Schüz, E. - Weigold, H. /1931/: Atlas des Vogelzugs. Berlin.
- Schüz, E. /1943/: Zur Frage der Ernährung des Stars besonders in Notzeiten. Beitr. 2, 19, 47-49.

- Somov, Sz.N. - Pacsovszkij, A.N. /1950/: Ptici i vrediteli lesza. Moszkva.
- Spangenberg, E.P. /1949/: Ptici polezascsitkih leszonaszasdenij. Moszkva.
- Spencer, K.G. /1966/: Some notes on the roosting behaviour of Starlings. Naturalist, 898, 73-80.
- Sterbetz, I. /1958/: A hódmezővásárhelyi szikesek madárvilága. Aquila, 65, 189-208.
- Sterbetz, I. /1971-1972/: A hódmezővásárhelyi Tisza-ártér természetvédelmi területének madárvilága. Aquila, 78-79, 45-80.
- Stewart, P.A. /1977/: Roosting behaviour of a small group of Starling. Bird Banding, 48, 38-41.
- Studer-Thiersch, A. /1969/: Das Zugverhalten schweizerischer Stare nach Ringfunden. Orn. Beob. 66, 105-144.
- Szeőts, B. /1912/: Magyar seregély Tuniszban. Zool. Lpk. 14, 21-22.
- Szíjj, J. /1952/: A seregély mezőgazdasági szerepe. Növényvédelem, 4, 21.
- Szíjj, J. /1957/: A seregély táplálkozásbiológiája és mezőgazdasági jelentősége. Aquila, 63-64, 71-101.

- Szlivka, L. /1957/: Von der Biologie des Blutspechts und seinen Beziehungen zu den Staren. *Larus*, 9-10, 48-70.
- Szmirnov, N. /1930/: A seregély tavaszi fölvonulása Keleteurópában és Nyugatszibériában. *Aquila*, 36-37, 95-104.
- Suthers, H.B. /1978/: Analysis of a resident flock of Starlings. *Bird Banding*, 49, 35-46.
- Svensson, L. /1970/: Identification Guide to European Passerines. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- Symonds, A.E.J. /1961/: The counting of Starlings at country roosts. *Bird Study*, 8, 185-193.
- Thompson, W.L.- Coutlee, E.L. /1963/: The biology and population structure of Starlings at an urban roost. *Wilson Bull.* 75, 358-372.
- Tinbergen, J.M. /1976/: How Starlings apportion their foraging time in a virtual single prey situation on a meadow. *Ardea*, 64, 155-170.
- Toschi, A. /1938/: Risultati delle ricerche sulla migrazione dello Storno in Italia. Imola, 19, 38.
- Trivers, R.L. /1974/: Parent-offspring conflict. *Am Zoologist*, 14, 249-264.

- Varga, P. /1978/: A seregély odúfoglalási kísérlete a kék galambtól. Madártani Tájs. 5-6, 36-37.
- Vasvári, M. /1929/: A seregély költése Budapest belterületén. Aquila, 34-35, 388-389.
- Vasvári, M. /1934/: A seregély terjedése Budapesten. Aquila, 38-41, 368.
- Vertse, A. /1973/: Szakmai vélemény seregélyügyben. Magyar Nemzet, 29, 8.
- Verheyen, R.F. /1969/: Le choix du nichoir chez l'Étourneau. Le Gerfaut, 59, 235-259.
- Vocus, K.H. /1968/: Atlas of European Birds. Edinburgh.
- Wagner, G. /1958/: Verbreitung und Überwinterung des Stars nördlich des Polarkreises in Norwegen. Sterna, 3, 2, 73-89.
- Warga, K. /1954/: Fiókaetetések megfigyelése néhány madárfajnál. Aquila, 59-62, 406-407.
- Weatherhead, P.J.- Clark, R.G.- Bider, J.R.- Titman, R.D. /1980/: Movements of blackbirds and starlings in southwestern Quebec and eastern Ontario in relation to crop damage and control. Can. Field-Nat. 94/1/, 75-79.

Werner, H. /1934/: Vonuló madarak tavaszi érkezése

Lübeckben. Aquila, 38-41, 114-121.

Wilson, E.O. /1975/: Sociobiology: The new synthesis.

Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.

Wynne-Edwards, V.C. /1929/: Behaviour of Starlings

in winter. Brit. Birds, 23, 138-153

és 170-180.



F ü g g e l é k

A seregély fészkelő odú nyílásának méretei

Függőleges átmérő

Vízszintes átmérő

42 mm

42 mm

30 mm

30 mm

36 mm

36 mm

42 mm

42 mm

40 mm

40 mm

50 mm

50 mm

52 mm

47 mm

70 mm

62 mm

83 mm

83 mm

42 mm

42 mm

39 mm

39 mm

40 mm

47 mm

43,3 mm

39,5 mm

42 mm

42 mm

42 mm

42 mm

80 mm

52 mm

52 mm

52 mm

50 mm

50 mm

54 mm

54 mm

80 mm

120 mm

80 mm

80 mm

80 mm

130 mm

70 mm

70 mm

Átlag: 56,05 mm

58,32 mm

A seregély fészkelő odújának magassága a talajtól

12,0	m
3,0	m
1,8	m
3,5	m
4,0	m
3,6	m
3,0	m
3,2	m
3,5	m
3,7	m
5,0	m
3,85	m
2,9	m
3,0	m
4,5	m
3,9	m
3,56	m
2,76	m
1,8	m
2,0	m
3,2	m
4,3	m
4,3	m
4,2	m
4,6	m
3,9	m
4,7	m
5,2	m

Átlag: 3,89 m

A mezei veréb fészkelő odú nyílásának méretei

Függőleges átmérő	Vízszintes átmérő
63 mm	46 mm
30 mm	30 mm
30 mm	30 mm
28 mm	28 mm
35 mm	35 mm
32 mm	32 mm
52 mm	42,5mm
32 mm	32 mm
Átlag: 37,75 mm	34,43 mm

A mezei veréb fészkelő odújának magassága a
talajtól

2,72 m

1,9 m

5,0 m

2,3 m

3,3 m

1,6 m

2,66 m

1,6 m

1,6 m

Átlag: 2,52 m

A seregély táplálékállatai

Mollusca

Helicella hungarica	11 mm
Bithynia tentaculata	11 mm
Pupilla muscorum	3 mm
Abida frumentum	8 mm
Cochlicopa lubrica	6 mm

Arthropoda

Diplopoda

Chromatoiulus projectus	32 mm
-------------------------	-------

Insecta

Trochosa ruricola	5 mm
Odonata sp. larva	24 mm
Odonata sp. larva	26 mm
Gryllotalpa gryllotalpa	33 mm
Gryllotalpa gryllotalpa	45 mm
Gryllotalpa gryllotalpa	50 mm
Gryllus campestris	28 mm
Dociostaurus brevicollis	15 mm
Stenobothrus lineatus	20 mm
Forficula auricularia	12 mm
Dicranocephalus albipes	11 mm
Neophilaenus campestris	5 mm
Cantharis fusca	12 mm
Omophlus proteus	10mm

<i>Geotrupes mutator</i>	16 mm
<i>Anisoplia segetum</i>	10 mm
<i>Anisoplia lata</i>	14 mm
<i>Agriotes lineatus</i>	9 mm
<i>Melolontha melolontha</i>	23 mm
<i>Melolontha melolontha</i>	23 mm
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	8 mm
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	9 mm
<i>Athous niger</i>	12 mm
<i>Lymexylon navale</i>	10 mm
Noctuidae larva	19 mm
Noctuidae larva	28 mm
Noctuidae larva	39 mm
Noctuidae larva	40 mm
Noctuidae larva	41 mm
<i>Coenonympha pamphilus</i>	15 mm
<i>Colotois pennaria</i>	26 mm
<i>Scotia segetum</i>	17 mm
<i>Bibio hortulanus</i>	8 mm
<i>Syrphus luniger</i>	11 mm
<i>Tipula maxima</i>	25 mm
<i>Lampyris noctyluca</i>	13 mm

Vertebrata

Reptilia

<i>Lacerta sp.</i>	120 mm
--------------------	--------

A mezei veréb táplálékállatai

Arthropoda

Insecta

<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	33 mm
<i>Eurygaster maura</i>	10 mm
<i>Zabrus tenebrioides</i>	15 mm
<i>Synaptus filiformis</i>	10 mm
<i>Subcoccinella 24-punctata</i>	4 mm
<i>Coccinella 7-punctata</i>	6 mm
<i>Anisoplia segetum</i>	10 mm
<i>Anomala vitis</i>	16 mm
<i>Melolontha melolontha</i>	22 mm
<i>Lema melanopus</i>	4 mm
<i>Otiorrhynchus ligustrici</i>	11 mm
<i>Phyllobius oblongus</i>	4 mm
<i>Psolidium maxillosum</i>	7 mm
<i>Cleonus punctriventris</i>	14 mm
<i>Gymnetron tetrum</i>	3 mm
<i>Hyphantria cunea</i>	16 mm
<i>Neodiprion sertifer</i>	8 mm
<i>Diprion pini</i>	8 mm
<i>Tetramorium caespitum</i>	7 mm

T a r t a l o m

Bevezetés	1
Irodalmi előzmények	3
A hazai seregély-kutatás története	3
Külföldi kutatások	8
A Sturnus vulgaris L. ökológiai jellemzése	14
Célkitűzés	24
Módszerek	26
A terület természeti viszonyai	29
Eredmények	30
Ökológia	30
Etológia	34
Táplálkozás	38
Összefoglalás	39
Irodalom	43
Függelék	63

