

# MADÁRFAUNISZTIKAI ÉS COENOLOGIAI VIZSGÁLATOK A SOLYMÁRI TÓNÁL

Írta: *Farkas Tibor*

Az alábbi dolgozat, mint címéből is kivehető, kettős célzattal készült. Az első faunisztikai és Budapest környékének madárelet szempontjából egyik legérdekesebb, leggazdagabb részét kívánja bemutatni, rendszeresen végzett vizsgálatok tükrében. A második: kísérlet egy olyan coenológiai keret megalapozására, amely lehetővé teszi az ilyenirányú rendszeres kutatásokat. Akik járatosak a coenológia irodalmában, azoknak valószínűleg ismert dolog, hogy az ornithológia még nem rendelkezik olyan önálló keretrendszerrel, mint pl. a botanika. A phytocoenológia már kidolgozta magának fejlődéstani, rendszertani és ökológiai alapon azt a társulási egységekre felépített keretrendszert, amellyel operálhat. A produkciós biológia, a coenológia egyik ága, is ezt a keretrendszert veszi alapul vizsgálataihoz. Madártani téren ugyancsak szép számmal találhatunk produkciós biológiai munkákat, de itt fennáll az a különös helyzet, hogy van egy tudományág, amely vizsgálataihoz egy másik tudománynak, a phytocoenológiának keretrendszerét, annak társulási egységeit kénytelen kölcsönvenni. Ilyenkor természetesen a terminológia is kölcsönöztetik és ez a zavart még csak növeli. Egyes szerzők madártani produkciósbiológiai munkáikban önálló terminológia alkalmazásával kísérleteztek, hogy ezt a hibát elkerüljék.

Az ornithocoenológia kikíváncozik a növénycoenológia Prokrustes-ágyából. Földünk madárvilágára vonatkozó ökológiai és biológiai ismereteink olyan stádiumba jutottak, amely már lehetővé teszi az eredmények rendszerbefoglalását.

Jelen munkámban egy olyan rendszert igyekeztem alkalmazni, amelynek alapegysége a *család* (költőpár és fiatalok) és amelynek magasabb egységeit a víz, a relatív légnedvesség, napfényigény vagy másjellegű igény megnyilvánulása szerint állapíthatjuk meg. Így jött létre a dolgozatban szereplő hydro-, meso- és xerophil-társulások megjelölése. Hogy ugyanilyen jellegű növénytársulások is vannak, nem jelenti azt, hogy a madarak fészkelési és egyéb társulásai kizárólag vagy főleg a növényzettől függenének.

Mint említettem, munkám csak egy első kísérlet egy társulási rendszer megalkotására. A további kutatások hosszas munkát és körültekintést kívánnak. Eredményeiket egy később megjelenő közleményben remélem közrebocsáthatni.

\*

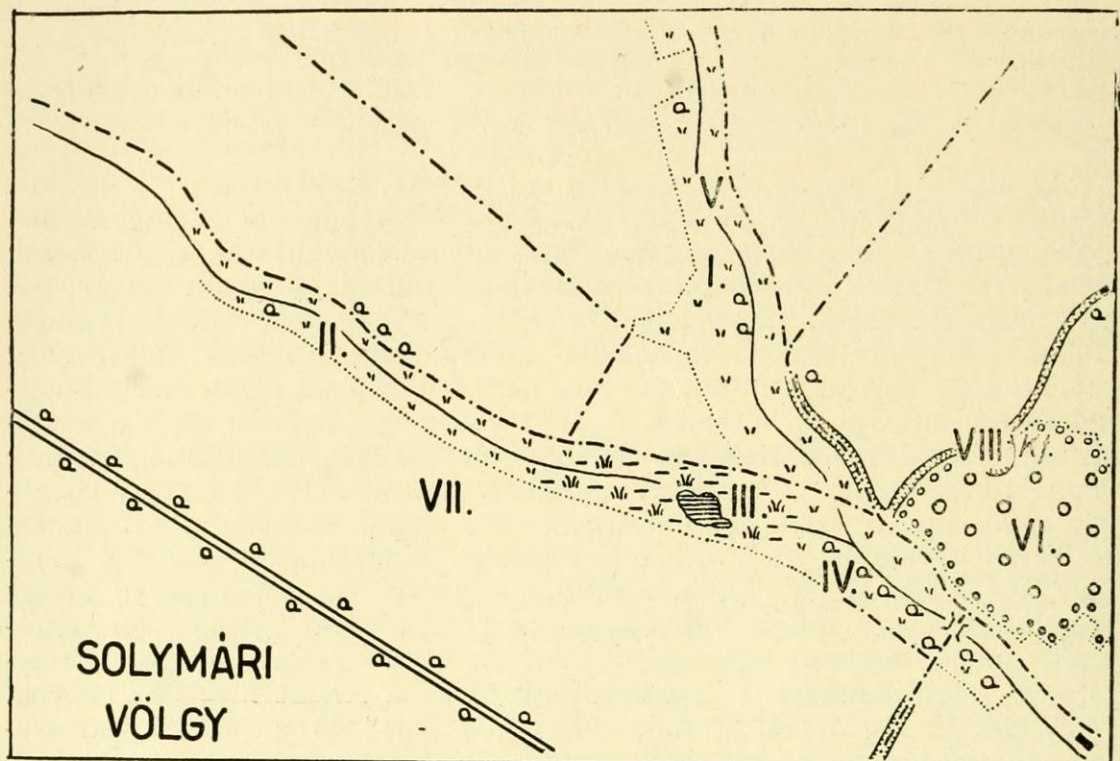
A szövegben előforduló domináns és dominancia kifejezések nem azonosak a produkciós biológia ilyen nevű karakterisztikáival. Itt *d o m i n á n s* egy faj a tipikus előfordulási helyének közösségében; ha mástípusú közösségben is előfordul, ott már *a c c e s s o r i c u s*. Más szóval *a s t e n ö k*



fajok dominánsak, az euryökek viszont dominánsak és accessoricusak is lehetnek.

\*

A solymári tó Budapest ÉNY táján, vörösvári törésben található. Nagyjából beilleszthető a 289. 173. és 192. sz. magassági pontok között megvonható háromszögbe. Legfontosabb a központi mélyfekvésű része, amely eléggé szabályos Y-alakban húzódik ÉNY—DK-i irányban kb. 1,5 km



A római számok az egyes élőhelyeket jelentik.

14. ábra. A solymári tó és környékének térképvázlata  
Sketch-map of lake "Solymár" and environment

hosszúságban. Az Y két szárát egy-egy vízfolyás képezi. Ahol a két szár találkozik, egy tó alakult ki. Ez aztán DK-i irányban adja le vízfeleslegét a dunai erózióbázisnak. Az Y két szárát képező vízer közül a déli a Pilis-vörösvár ÉNY-on lévő 351. sz. m. p. körül ered, az északi pedig a Pilisszántói É-i 320. sz. m. p. alatt indul ki. Mindkét vízfolyás a vörösvári törés óharmadkorban keletkezett, a Pilishegység csapásirányára merőleges teknőjének legmélyebb részén halad keresztül. Ma, amikor a karsztosodásra hajlamos mészkőhegység vízszegénységét az utóbbi száraz esztendők erősen fokozták, e két vízfolyás időszakos jellegűvé változott. Így pl. 1950 nyarán a két vízfolyás és maga a tó is, egy kb. 400 négyzetméternyi mélyebb rész kivételével, teljesen kiszáradt. Hogy ez csak újabbszerű jelenség, azt két tény is bizonyítja. Egy a közvetlen múltból, amikor kb. 10–15 évvel ezelőtt a két patakot és tavat kísérő árterületek állandóan víz alatt állottak, vagy legalábbis mocsaras-zsombékos jellegűek voltak. A második bizonyíték, amely a történelemelőtti holocén és pleistocén kori vízgazdagságra enged következtetni, a Kormos Tivadar által feltárt pilisszántói kőfülkéből előkerült madárfossziliák. A leleteket feldolgozó Lambrecht Kálmán 20,



kimondottan mocsár- és nádaslakó fajt sorol fel az *alluviumból* és *diluviumból*. Ezek tehát a környék akkori orniszából származnak.

A két ág egyesülésénél keletkezett tó erősen maturated állapotú. Területét nagyrészt beborítja a nád (*Phragmites*). Csak déli partja közelében van egy nagyobb, szabálytalan alakú víztükrő, ez maximálisan 3 méter mélységet ér el. Egyebütt a tó mélysége nem haladja meg az 1 m-t. A tavat nemcsak a két vízfolyás táplálja, az *oligocén* kori agyagrétegeken meggyűlő talajvíz szintje itt elég magasban van.

Megemlítendő még a „Solymári fal” aljából lefutó vízmosás is, amely a „Magaserdő” szélén jön le és csatlakozik a kifolyáshoz, közvetlenül a tó alatt. Ma ez a meder teljesen száraz, a kevélynyergi túristaut vezet benne. Hogy azonban régebben állandó jellegű pataknak volt a medre, mutatják a helyenként felbukkanó mészkőrétegekbe vájt kapuk és medencék, mind a víz hajdani eróziójának tanúi, valamint a torkolatnál elterített durva hordalék is. Nagyobb záporok után a solymári fal és környéke kopárosairól ma is komoly vízmennyiségek zúdulnak le ebben a mederben a völgyfenékre.

A tó kifolyása vízben mindig gazdagabb, mint a két tápláló ág, ez is mutatja, hogy a tó vízgazdálkodásában a talajvíznek nagy szerepe van. Benne még a száraz évszakban is akadnak kisebb-nagyobb vízmedencék, amelyek a víz lakóinak nyújtanak lehetőséget a szárazság átvészelésére.

A tó szintén Y-alakú és két szárának csúcsán veszi fel a táplálóágakat. Ezek a tóhoz közeledve egyre szélesedő — 20—100 m-ig — ártérrel szegélyezettek. A partokon és az árterületeken a következő növénytársulások találhatóak: az északi vízfolyás árterületeinek szárazabb részein *Arrhenateretalia*, a nedvesebbekben *Molinietalia* — főleg *Molinion caeruleae* a patakparton *Populion albae* és ismét az ártéren a *Salicetum cinereae* jellegzetes kisebb csoportjai. A déli vízfolyás mentén *Arrhenatarion* és *Caricetum elatae*, a patakparton *Phragmition* és *Glycerio-sparganion*, *Populion albae*. A tavon *Scirpeto-phragmitetum*, a nyílt víztükrökben *Potametalia*. A kifolyás mentén keverten *Populion albae* és *Pruneto-crataegetum*. Úgy látszik, ez utóbbi rész gyakorol legnagyobb vonzóerőt az apróbb énekesmadarakra, főként a vonulási időszakokban. A solymári faltól jövő száraz meder és a „Magashegy” botanikai szempontból vegyes képet mutat. A mederben a *Pruneto-Crataegetum*-társulás uralkodik, a hegy lábánál ültetésben *Robinieta*, *Pineta*, a hegy lejtőin *Fraxino-Carpinion*, a hegy tetején kopároson *Festucetalia*.

Nagy vonalakban vázoltam a terület növénytársulásait, amelyek a madarak számára mint tartózkodási, búvó és fészkelési lehetőségeket nyújtó közeg számításba jöhetnek. Szándékosan használom a közeg-kifejezést, mert számos madárnak a növényzet lomb- vagy cserjeszintje valóságos mozgási közeget képez a maga ágbogas rengetegével, amelyben ugyanolyan ügyesen és otthonosan mozognak, mint pl. a halak a vízben, a vakondok a földben és amelyből kikerülve, meg nem élhetnek. Ilyenek pl. a területünkön éppen nagy számban található *Sylvia*-fajok.

Időjárástani viszonyokról csak keveset és nagy általánosságban szólhatok, mert nem állott módomban rendszeres mérések alapján adatokat gyűjteni. Uralkodónak mondható a Ny-i és kisebb mértékben a K-i szél. É és D felől a terület teljesen védett és ebből az irányból szelet csak kivételesen kaphat. A hőmérsékleti átlagértékek valószínűleg a tavon és kör-



nyékén a legalacsonyabbak az erős párolgás következtében. Szélesendes nyári reggeleken erős ködképződés gyakori jelenség. Itt egyszerű érzékeléssel is jól megállapítható a hőmérsékleti értékek gyors csökkenése aránylag kis távolságokon belül.

A biotopok hydrophil, átmeneti és xerophil megjelölése nemcsak az isotop növénytársulások ilyen tulajdonságának megjelölésére, hanem elsősorban a madarak vízvonzalmára, illetőleg averziójára vonatkozik. Sokan szeretik a madárállományt a növényasszociáció függvényének tekinteni egy biotopon belül. Úgy látszik azonban, hogy bizonyosfokú egymásrautaltságot leszámítva, mindkettő függvénye a geográfiai tényezőknek, elsősorban a hidrográfiai helyzetnek. Ezen túlmenően, a madarak nagyfokú vagilitásuknál fogva a legkevésbé alkalmasak arra, hogy egy helyhez kötött társulás függvényei legyenek.

\*

A koratavaszi hetekben élénkebb madármozgás csak a kifolyás mentén és a táplálóerek menti réteken tapasztalható. Az itt jelentkező fajok :

*Turdus pilaris*,

*Sturnus vulgaris* (II. 26. 1950).

Ellenségeik, a karvaly (*A c c i p i t e r n i s u s*) és a héja (*A. g e n t i l i s*), mindennapos jelenségek a területen. Tépéseiket gyakran találni a székertutakon. A seregély területünkön nem költ, itt csak mint átvonuló és táplálék-szerző jelenik meg. A vonulók III. 10.-ig eltűnnek és ezután már a környékben maradt költőpárok jelennek meg. A fenyőrigó nálunk telet, szereti a nedves réteket és nagyobb csapatokban jelenik meg nap mint nap. Itt tartózkodása kb. IV. közepéig tart. A korai helyzetképhez még hozzátartozik a *P i c a p i c a* és *C o l o e u s m o n e d u l a* is a szántóföldeken. *C o r v u s c o r o n e c o r n i x* egyesével mindig megtalálható a szarkák közelében a mezőkön. Március első két hetében érkezik meg a barázdabillegető (*M o t a c i l l a a l b a*, 1950. III. 12.) és a sárga billegető (*M. f l a v a*, 1950. III. 14.).

A mozgalmassági súlypont a hó közepe táján kezd eltolódni a rétekről a kifolyást szegélyező bokrosokba. A folyamat március második felében válik kifejezetté, a hó végén jut tetőpontjára és kb. — az időjárástól függően — április közepéig tart. Az ekkor megforduló fajok kevés kivétellel vonulók és IV. közepére már elfoglalják másutt költő-revirjeiket.

*Erithacus rubecula* (1950. III. 10).

*Phoenicurus phoenicurus* (1950. IV. 4.).

*Luscinia suecica cyanecula* (1942. IV. 8.).

*Luscinia megarhyncha* (1951. IV. 1.).

*Prunella modularis* (1951. III. 19.).

*Troglodytes troglodytes*.

*Saxicola torquata* (1950. III. 10.).

*Phylloscopus collybita* (1951. III. 19.).

*Fringilla coelebs*.

*Fringilla montifringilla*.

*Turdus ericetorum philomelos* (1951. III. 2.).

*Sylvia curruca* (1950. IV. 1.).

*Sylvia communis* (1950. IV. 12.).

*Acrocephalus schoenobaenus* (1951. IV. 10.).

*Locustella luscinioides* (1951. IV. 10.).

*Chloris chloris*.

*Coccothraustes coccothraustes*.



A felsorolt fajok jelentkeznek itt és benépesítik ezidőben a szegély-bokrosokat. Megjegyzendő, hogy az ökörszem nem költöző, de mégis ebben az időben itteni aránylag nagyszámú megjelenése kissé vonulás jellegű. Az ok: valószínűleg a patakmente gazdagabb rovarvilága csalja őket ide. Egy 1950. III. 19-én befogott, meggyűrűzött és szabadonbocsátott ökörszemet egy hét múlva ismét befogtam ugyanazon a helyen. Április közepére eltűnnek ők is, ekkor már fészkelőhelyeiken találjuk őket a Pilis erdős, vízmosásos patakjai mentén. A felsorolt *Fringillidák* csak mint szállóvendégek jelentkeznek a bokrosokban, rendszeren ivás és fürdés céljából és dolguk végeztével rendszeren el is hagyják a környéket. A felsorolásban nem szereplő

*Emberiza citrinella*,

*Emberiza schoeniclus stresemanni* Steinb.

*Passer montanus*

a terület állandó lakói és igen gyakori jelenségei.

Ugyancsak március közepétáján népesedik be vonulókkal az erdőszél is, a tómenti és a vízmosásbeli bokros. Itt a felsorolt fajok a hely jellegének megfelelően mind megtalálhatók, de kisebb számban. Csatlakozik hozzájuk még a réteken az *Anthus pratensis*, *Vanellus vanellus* (1950. IV. 12.), *Tringa ochropus* (1951. IV. 4.), *Ardea cinerea* (1951. III. 19.) a nádban *Circus aeruginosus* (1951. III. 26.), amely már 1950. IV. 2.-án nászrepülését mutatta be és fészekanyagot hordott a nádba. A magashegyi kopároson és a kőfejtőben már március utolsó napjaiban megjelennek:

*Oenanthe oenanthe* (1949. III. 29.) és korábban jóval a

*Lullula arborea* (1950. III. 10.).

A művelt területekre március első felében megérkezik a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*. 1949. III. 2.).

Április közepével a vonulás mint tömegjelenség, lezárult. A még ekkor vagy ezután vonuló fajok mozgását a gazdagon kihajtott növényzet eltakarja, de a vonulás zöme már szűnőben van. Egyes fajoknál a megérkezés még egészen május elejéig lehetséges.

A költő-revirek elfoglalása és ezzel az egyes élőhelyek benépesedése csak lassan indul meg. Kivétel itt is van: ezeknél a fajoknál viszont már akkor megtörténik, amikor még a többi vonulása tetőpontján áll, vagy ahhoz közeledik. A *Saxicola torquata rubicola* már március elején megjelenik és a hó végére párbaállva, elfoglalja költő-revirjeit. Az *Alauda arvensis* és *Lullula arborea* ugyancsak elsők a helyfoglalók között, elhelyezkedésük ugyanarra az időre esik, mint a *Saxicola* é. A többi fajnál az élőhelyek benépesítése és a költőhelyek elfoglalása április közepén indul meg. Erre az időpontra kevés kivétellel minden vonuló madár megérkezett, legalábbis a hímek. A növényzet erőteljes kifejlődése következtében a megfigyelések jelege a látásból áttolódik a hallás területére. Napról napra egyre élesebben rajzolódnak ki az egyes élőhelyek határai. Lakóik már nem hagyják el területüket és megszűnik az ide-oda kóborlás, amint az egy-két héttel azelőtt még általános volt. Azok a fajok, amelyeket ezentúl az egész nyár folyamán vagiliseknek találunk, nem tartoznak a területhez, ide csak élelemszerző célzattal járnak át. Továbbiakban rá kell térnem az egyes élőhelyekre.

Három nagy csoportot különböztethetünk meg: a hydrophil, az átmeneti (mesophil) és a xerophil csoportot. Létrejöttük alapvető fontosságú feltétele



a víz, ezzel van kapcsolatban a bennük található növénytársulások minősége is. A xerophil-csoportú madárpopulációk tagjainál ugyan legtöbbször nehéz kimutatni a víztől való függést, de kétségtelen, hogy valamilyen formában ezek is felveszik az életműködésük fenntartásához nélkülözhetetlen vizet. Legjobban vízhez kötöttek a hydrophil-társulások. Ezek a vízfolyások partjain és a tavon helyezkednek el. Legjellegzetesebb társulásai a területnek, mindenkinek azonnal szembetűnnek élénk, üde színűekkel és gazdagon nyüzsgő madáréletükkel. Az átmeneti társulások a „Magashegy” oldalán és a tó északi partján helyezkednek el, létrejöttükhöz bizonyos mennyiségű víz jelenléte szükséges. A mellékelt térképen sraffozással jeleztem helyüket.

### I. biotop

|    | Domináns                       | Gyakoriság |     |    | Szint |     |     |
|----|--------------------------------|------------|-----|----|-------|-----|-----|
|    |                                | gy.        | kő. | r. | t.    | cs. | tő. |
| 1. | <i>Emberiza calandra</i> ..... |            | +   |    | +     |     |     |
| 2. | <i>Motacilla flava</i> .....   | +          |     |    | +     |     |     |
| 3. | <i>Saxicola rubetra</i> .....  |            | +   |    | +     |     |     |
| 4. | <i>Crex crex</i> .....         |            | +   |    | +     |     |     |
|    | Accessoricus :                 |            |     |    |       |     |     |
| 1. | <i>Passer montanus</i> .....   |            |     | +  |       |     | +   |
| 2. | <i>Pica pica</i> .....         |            |     | +  |       | +   |     |
| 3. | <i>Alauda arvensis</i> .....   | +          |     |    | +     |     |     |
| 4. | <i>Sylvia nisoria</i> .....    |            |     | +  |       | +   |     |
| 5. | <i>Lanius collurio</i> .....   | +          |     |    |       | +   |     |
| 6. | <i>Jynx torquilla</i> .....    |            |     | +  |       |     | +   |
| 7. | <i>Cuculus canorus</i> .....   |            | +   |    | +     | +   |     |
| 8. | <i>Perdix perdix</i> .....     |            |     | +  | +     |     |     |
| 9. | <i>Coturnix coturnix</i> ..... |            |     | +  | +     |     |     |

A kakuk mint fészkelési parazita gyakori látogatója az I. biotopnak, ahol valószínűleg *Saxicola rubetra* és *Sylvia nisoria* a főgazdái.

### II. biotop

|     | Domináns                                | Gyakoriság |     |    | Szint |     |     |     |
|-----|---|------------|-----|----|-------|-----|-----|-----|
|     |   | gy.        | kő. | r. | t.    | n-s | cs. | tő. |
| 1.  | <i>Emberiza calandra</i> .....          |            | +   |    | +     |     |     |     |
| 2.  | <i>Motacilla flava</i> .....            | +          |     |    | +     |     |     |     |
| 3.  | <i>Acrocephalus palustris</i> .....     |            | +   |    |       | +   |     |     |
| 4.  | <i>Saxicola rubetra</i> .....           |            | +   |    | +     |     |     |     |
| 5.  | <i>Capella gallinago</i> .....          |            |     | +  | +     |     |     |     |
| 6.  | <i>Crex crex</i> .....                  |            | +   |    | +     |     |     |     |
| 7.  | <i>Vanellus vanellus</i> .....          |            | +   |    | +     |     |     |     |
|     | Accessoricus :                          |            |     |    |       |     |     |     |
| 1.  | <i>Pica pica</i> .....                  |            |     | +  |       |     | +   |     |
| 2.  | <i>Passer montanus</i> .....            |            |     | +  |       |     |     | +   |
| 3.  | <i>Galerida cristata</i> .....          |            | +   |    | +     |     |     |     |
| 4.  | <i>Emberiza schoeniclus</i> .....       |            | +   |    |       | +   |     |     |
| 5.  | <i>Alauda arvensis</i> .....            | +          |     |    | +     |     |     |     |
| 6.  | <i>Acrocephalus schoenobacnus</i> ..... |            |     | +  |       | +   |     |     |
| 7.  | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> .....  |            |     | +  |       | +   |     |     |
| 8.  | <i>Saxicola torquata rubicola</i> ..... |            | +   |    | +     |     |     |     |
| 9.  | <i>Jynx torquilla</i> .....             |            |     | +  |       |     |     | +   |
| 10. | <i>Cuculus canorus</i> .....            |            | +   |    |       | +   |     |     |
| 11. | <i>Streptopelia turtur</i> .....        |            |     | +  |       |     | +   |     |
| 12. | <i>Perdix perdix</i> .....              |            |     | +  | +     |     |     |     |
| 13. | <i>Coturnix coturnix</i> .....          |            |     | +  | +     |     |     |     |



Az itt élő fajok száma majdnem eléri a 40-et, ezek nagyobbfokú hajlandóságot mutatnak a hydrophil-, mint a xerophil-közösségek felé. A xerophil-társulások két alcsoportra bonthatók : a hemixerophilekre és euxerophilekre.

a) H y d r o p h i l társulások

Közös jellemvonásaik : állandó folyó- vagy állóvíz jelenléte, az egyes élőhelyek aránylag nagy kiterjedésűek, gazdag állomány, nagy faj- és egyed-számmal.

*Acrocephalus palustris* rendszeren azokat a helyeket kedveli, ahol a nád, sás és fűz dúsan burjánzó sűrűségeket alkot. Jelenlétükről nem könnyű megbizonyosodni, mert az aprótermetű, rejtetten élő madarat csak hangjáról fedezhetjük fel. Éneke pedig — bár igen gazdag és kellemes — az irodalomban szereplő megállapításokkal ellentétben, halk és csak közelről hallható meg. Amellett feltűnő az a tulajdonságuk is, hogy csak meleg, napsütéses időben dalolnak. Ha véletlenül hűvösebb, vagy borultabb az idő, napokon keresztül hiába keressük a madarat. A cserje és gázsintben fészkel június második felében. A legkésőbbben is érkezik a területre, május előtt itt még nem hallottam énekelni.

III. biotop

|     | Domináns                             | Gyakoriság |     |    | Szint |      |     |    |    |
|-----|--------------------------------------|------------|-----|----|-------|------|-----|----|----|
|     |                                      | gy.        | kő. | r. | t.    | n-s. | cs. | l. | v. |
| 1.  | <i>Luscinia s. cyanecula</i> .....   |            |     | +  | +     |      |     |    |    |
| 2.  | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> .   | +          |     |    |       | +    |     |    |    |
| 3.  | <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>    | +          |     |    |       | +    |     |    |    |
| 4.  | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> ....  | +          |     |    |       | +    |     |    |    |
| 5.  | <i>Luscinia melanopogon</i> ....     |            |     | ?  |       | ?    |     |    |    |
| 6.  | <i>Locustella luscinioides</i> ..... |            |     | +  |       | +    |     |    |    |
| 7.  | <i>Emberiza schoeniclus</i> .....    | +          |     |    |       | +    |     |    |    |
| 8.  | <i>Circus aeruginosus</i> .....      |            |     | +  |       | +    |     |    |    |
| 9.  | <i>Ardea cinerea</i> .....           |            |     | +  |       | +    |     |    |    |
| 10. | <i>Ixobrychus minutus</i> .....      |            |     | +  |       | +    |     |    |    |
| 11. | <i>Anas platyrhynchos</i> .....      |            | +   |    | +     |      |     |    |    |
| 12. | <i>Anas strepera</i> .....           |            | +   |    | +     |      |     |    |    |
| 13. | <i>Anas querquedula</i> .....        |            | +   |    | +     |      |     |    |    |
| 14. | <i>Rallus aquaticus</i> .....        |            | +   |    |       | +    |     |    |    |
| 15. | <i>Porzana parva</i> .....           |            | +   |    |       | +    |     |    |    |
| 16. | <i>Gallinula chloropus</i> .....     |            | +   |    |       | +    |     |    |    |
| 17. | <i>Fulica atra</i> .....             |            | +   |    |       |      |     |    | +  |
| 18. | <i>Podiceps griseigena</i> .....     |            |     | +  |       |      |     |    | +  |
|     | Accessoricus :                       |            |     |    |       |      |     |    |    |
| 1.  | <i>Pica pica</i> .....               |            |     | +  |       |      | +   |    |    |
| 2.  | <i>Acrocephalus palustris</i> .....  |            |     | +  |       | +    |     |    |    |
| 3.  | <i>Saxicola rubetra</i> .....        |            |     | +  | +     |      |     |    |    |
| 4.  | <i>Saxicola torquata</i> .....       |            |     | +  | +     |      |     |    |    |
| 5.  | <i>Cuculus canorus</i> .....         |            | +   |    |       | +    |     |    |    |
| 6.  | <i>Accipiter nisus</i> .....         |            |     | +  |       |      |     | +  |    |

A felsorolt récefélék költése, gyakoriságuk alapján, valószínű. *Luscinia melanopogon* Term. Két ízben figyeltük meg, 1951 áprilisában, utána többször nem került elő. A további megfigyelések fogják eldönteni, hogy megtelepedésről van-e szó, vagy csak egy-két eltévedt példányról. *Acrocephalus palustris*-ből csak a tó Ny-i szegélyén található néhány pár.



#### IV. biotop

|     | Domináns                            | Gyakoriság |     |    | Szint |     |     |    |     |
|-----|-------------------------------------|------------|-----|----|-------|-----|-----|----|-----|
|     |                                     | gy.        | kő. | r. | t.    | du. | cs. | l. | tő. |
| 1.  | <i>Acrocephalus palustris</i> ..... |            |     | +  |       |     | +   |    |     |
| 2.  | <i>Picus canus</i> .....            |            |     | +  |       |     |     |    | +   |
| 3.  | <i>Crex crex</i> .....              |            | +   |    | +     |     |     |    |     |
| 4.  | <i>Parus palustris</i> .....        |            |     | +  |       |     |     |    | +   |
|     | Accessoricus :                      |            |     |    |       |     |     |    |     |
| 1.  | <i>Oriolus oriolus</i> .....        |            | +   |    |       |     |     | +  |     |
| 2.  | <i>Chloris chloris</i> .....        |            | +   |    |       |     |     | +  |     |
| 3.  | <i>Serinus serinus</i> .....        |            |     | +  |       |     | +   |    |     |
| 4.  | <i>Passer montanus</i> .....        |            | +   |    |       |     |     |    | +   |
| 5.  | <i>Parus major</i> .....            |            | +   |    |       |     |     |    | +   |
| 6.  | <i>Parus caeruleus</i> .....        |            |     | +  |       |     |     |    | +   |
| 7.  | <i>Lanius minor</i> .....           |            | +   |    |       |     |     | +  |     |
| 8.  | <i>Lanius collurio</i> .....        |            | +   |    |       |     | +   |    |     |
| 9.  | <i>Sylvia nisoria</i> .....         |            |     | +  |       |     | +   |    |     |
| 10. | <i>Sylvia communis</i> .....        |            | +   |    |       | +   |     |    |     |
| 11. | <i>Jynx torquilla</i> .....         |            |     | +  |       |     |     |    | +   |

A IV. élőhely kevert jellegű, mind növénytársulási, mind madárállománya szempontjából, mert itt már keverednek a vízkedvelő és az átmeneti elemek. A kifolyás déli oldalát kísérő árterület még tisztán hydrophil-jellegű, a patakparti bokrosok és az északi oldalon húzódó rét már erősen kevertnek fogható fel. *P i c u s c a n u s c a n u s* L. Gyakran mutatkozik a híd körüli nagy fűz- és nyárfákon. Költéséről eddig még nem bizonyosodtan meg, valószínű azonban, hogy itt költ az odvakban.

Ezzel lezárult a vízkedvelő biotopok sora területünkön. Kiegészítés céljából közlöm még az itt nem költő, *i n f l u e n s* fajok jegyzékét :

*Corvus corone cornix.*

*Sturnus vulgaris.*

*Coccothraustes coccothraustes.*

*Carduelis carduelis.*

*Carduelis cannabina*

*Fringilla coelebs*

*Passer domesticus*

*Emberiza citrinella*

*Motacilla alba*

*Aegithalos caudatus*

*Phylloscopus collybita*

*Phylloscopus trochilus fitis*

*Luscinia megarhyncha*

*Erithacus rubecula*

*Hirundo rustica*

*Columba oenas*

*Columba palumbus*

*Delichon urbica*

*Apus apus*

*Upupa epops*

*Bubo bubo*

*Athene noctua*

*Strix aluco*

*Tyto alba guttata*

*Falco subbuteo*

*Falco tinnunculus*

*Buteo buteo*

*Accipiter gentilis*

*Accipiter nisus*

*Falco peregrinus*

*Aquila pomarina*

*Circaetus gallicus*

*Ciconia nigra*

*Phasianus colchicus*

Az *i n f l u e n s* fajok közül megemlítendő a *M o t a c i l l a a l b a* helyzete, mint ökológiai érdekesség. A madár ugyanis a xerophil fészkelőközösségek tagja. Táplálékát ellenben majdnem mindig a hydrophil-területeken szerzi meg. Ez nemcsak itt érvényes jelenség, az ország sok más pontján ugyanezt tapasztaltam, annyi módosulással, hogy sziklás területek hiányában madarunk megelégedett az azokat másodlagosan helyettesítő emberi építmények-



### V. biotop

|    | Domináns                                  | Gyakoriság |     |    | Szint |    |     |
|----|---|------------|-----|----|-------|----|-----|
|    |   | gv.        | kö. | r. | Cs.   | t. | du. |
| 1. | <i>Carduelis cannabina</i> .....          |            | +   |    | +     |    |     |
| 2. | <i>Lanius collurio</i> .....              | +          |     |    | +     |    |     |
| 3. | <i>Sylvia nisoria</i> .....               |            |     | +  | +     |    |     |
| 4. | <i>Sylvia communis</i> .....              |            | +   |    |       |    | +   |
| 5. | <i>Sylvia curruca</i> .....               |            | +   |    | +     |    |     |
|    | Accessoricus :                            |            |     |    |       |    |     |
| 1. | <i>Emberiza citrinella</i> .....          |            | +   |    |       | +  |     |
| 2. | <i>Turdus ericetorum philomelos</i> ..... |            |     | +  | +     |    |     |
| 3. | <i>Phasianus colchicus</i> .....          |            |     | +  |       | +  |     |

Az énekesrigónak egyszeri fészkelését tapasztaltam.

### VI. biotop

|     | Domináns                                   | Gyakoriság |     |    | Szint |     |    |     |
|-----|--|------------|-----|----|-------|-----|----|-----|
|     |  | gy.        | kö. | r. | t.    | cs. | l. | tő. |
| 1.  | <i>Pica pica</i> .....                     |            | +   |    |       | +   |    |     |
| 2.  | <i>Garrulus glandarius</i> .....           |            | +   |    |       |     | +  |     |
| 3.  | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> ..... |            | +   |    |       |     | +  |     |
| 4.  | <i>Chloris chloris</i> .....               |            | +   |    |       |     | +  |     |
| 5.  | <i>Carduelis carduelis</i> .....           |            |     | +  |       |     | +  |     |
| 6.  | <i>Serinus serinus</i> .....               |            |     | +  |       | +   |    |     |
| 7.  | <i>Fringilla coelebs</i> .....             | +          |     |    |       |     |    | +   |
| 8.  | <i>Emberiza citrinella</i> .....           | +          |     |    | +     |     |    |     |
| 9.  | <i>Anthus trivialis</i> .....              |            | +   |    | +     |     |    |     |
| 10. | <i>Parus maior</i> .....                   | +          |     |    |       |     |    | +   |
| 11. | <i>Parus caeruleus</i> .....               |            | +   |    |       |     |    | +   |
| 12. | <i>Parus palustris</i> .....               |            |     | +  |       |     |    | +   |
| 13. | <i>Aegithalos caudatus</i> .....           |            | +   |    |       |     |    | +   |
| 14. | <i>Certhia familiaris</i> .....            |            | +   | +  |       |     |    | +   |
| 15. | <i>Sitta europaea</i> .....                |            |     | +  |       |     |    | +   |
| 16. | <i>Phylloscopus collybita</i> .....        | +          |     |    | +     |     |    |     |
| 17. | <i>Phylloscopus trochilus</i> .....        |            | +   |    | +     |     |    |     |
| 18. | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> .....       |            | +   |    | +     |     |    |     |
| 19. | <i>Sylvia borja</i> .....                  |            | +   |    |       | +   |    |     |
| 20. | <i>Sylvia atricapilla</i> .....            |            | +   |    |       | +   |    |     |
| 21. | <i>Turdus merula</i> .....                 |            | +   |    |       | +   |    |     |
| 22. | <i>Turdus ericetorum philomelos</i> .....  | +          |     |    |       | +   |    |     |
| 23. | <i>Luscinia megarhyncha</i> .....          |            | +   |    | +     |     |    |     |
| 24. | <i>Erithacus rubecula</i> .....            |            | +   |    | +     |     |    |     |
| 25. | <i>Caprimulgus europaeus</i> .....         |            |     | +  | +     |     |    |     |
| 26. | <i>Jynx torquilla</i> .....                |            | +   |    |       |     |    | +   |
| 27. | <i>Cuculus canorus</i> .....               |            | +   |    | +     | +   |    |     |
| 28. | <i>Stryx aluco</i> .....                   |            | +   |    |       |     |    | +   |
| 29. | <i>Phasianus colchicus</i> .....           |            |     | +  | +     |     |    |     |
| 30. | <i>Accipiter nisus</i> .....               |            |     | +  |       |     | +  |     |
| 31. | <i>Accipiter gentilis</i> .....            |            |     | +  |       |     | +  |     |
|     | Accessoricus :                             |            |     |    |       |     |    |     |
| 1.  | <i>Sylvia nisoria</i> .....                |            | +   |    |       | +   |    |     |
| 2.  | <i>Sylvia communis</i> .....               |            | +   |    |       | +   |    |     |
| 3.  | <i>Sylvia curruca</i> .....                | +          |     |    |       | +   |    |     |

kel. Lehetségesnek vehető, hogy a madár ökológiájában egy elváltozás lépett fel, az eredetileg nedves jellegű területeket benépesítő fajt valamilyen jelenség költőhelyének megváltoztatására kényszerítette anélkül, hogy



táplálékszerző területeit megváltoztatta volna. Érdekes lenne kikutatni, melyik volt az újonnan szerzett költőterületek között az első, a sziklák-e, vagy az emberi építmények. Kézenfekvőbbnek látszanék az a magyarázat, hogy az emberi építmények megjelenése okozta a változást, én azonban úgy gondolom, hogy a folyamat az emberi építmények megjelenése előtt mehetett végbe — valószínűleg az eljegesedés korában — mert a palearktikumban honos rokonfajok között gyakori a *petrophilia*-költéskor még olyanoknál is, amelyek egyébként kerülnek az ember közelségét.

*Circaetus gallicus* egy alkalommal (1950. VIII. 10.) jelent meg a nádas felett.

\*

Áttérve a *mesophil*-társulásokra, a következő közös tulajdonságok állapíthatók meg: mindenütt zárt cserje vagy erdő, amelyek csak a széleken, ahol bizonyos átmenet mutatkozik a hemi- és *euxerophil* biotopok felé, mutat nyíltabb szórt vagy parkos jelleget. Az itt élő fajok száma nem éri el a *hydrophilekét*.

#### b) *Mesophil* társulások

A VI. élőhely több növénytársulást zár magába és ilyen alapon fel is kellene bontani, azonban a madárállomány egységes jellegű és fel nem bontható. A növénytársulások csaknem mind ültetésben, az eredeti egységes jellegű társulás formáját csak a Magashegy egyes részein megmaradt (valószínűleg újraültetett *Fraxino-Carpinion* őrizte meg. A fészkelő fajok közül megemlítendő: *Anthus trivialis* nem a zárt erdőben él itt, inkább a *xerophilicum* felé való átmenet övében, az elszórtan álló fenyves-bokros részeken fészkel. Ok: a zárt erdő sűrű aljnövényzete, amelyet az *Anthus* mindenütt kerül. A fülemile legkorábbi megfigyelése (a száraz mederben) 1951. IV. 1. A lappantyú fészkelését eddig nem figyelhettem meg a területen, de fészkelési időben gyakran riasztottam fel nappal a bokros területen, így ennek alapján felvettem a fészkelő fajok közé.

Az átmeneti területen megforduló *influens* fajok jegyzéke:

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| <i>Corvus corone cornix.</i> | <i>Tyto alba guttata.</i> |
| <i>Sturnus vulgaris.</i>     | <i>Falco subbuteo.</i>    |
| <i>Upupa epops.</i>          | <i>Ciconia nigra.</i>     |

#### c) *Xerophil* társulások

Két alcsoportra bonthatók: a *hemixerophilekre* és az *euxerophilekre*. A *hemixerophil*-társulásokat jellemzi a *heliophilia* és bizonyosfokú averzió a zárt erdőkkel és cserjésekkel szemben. Az idetartozó fajok a cserjék, fák zárt csoportjainak belsejébe soha nem hatolnak be, azoknak legfeljebb ágcsúcsait használják pihenő- és leshelyül vagy énekülőhelyként. Vízzel szemben közömbösnek látszanak vagy annak igen kis mennyiségével is megelégszenek. A fajok száma legöbbször alacsony, bár az egyedszám sokszor igen magas lehet. Idetartoznak az emberi művelés alatt álló nyílt területek; szántók, parlagok, ritkás gyümölcsösök stb.

Az *euxerophil*-társulások tagjaira jellemző a nagyfokú *helio*-, *petro*- és *xerophilia* — amennyiben nappali fajok! A vízzel szemben már megoszlik magatartásuk. Egyrésztük elsőslegesen *xerophil* fajnak tekinthető (*Monticola*, *Oenanthe*), másrésztük csak másodlagosan lett azzá (*Motacilla alba*, *Upupa*), illetve csak mint a költési közösségek tagjai jelennek meg



a xerophilicumban. Általában azonban gyakran előfordul minden euxerophil-fajnál, hogy táplálékszerzés céljából felkeresi a hemixerophil, sőt a nedvesebb helyeket is.

### VII. biotop (hemixerophil)

|    | Domináns                       | Gyakoriság |     |    | Szint |     |
|----|--------------------------------|------------|-----|----|-------|-----|
|    |                                | gy.        | kö. | r. | t.    | cs. |
| 1. | <i>Galerida cristata</i> ..... | +          |     |    | +     |     |
| 2. | <i>Alauda arvensis</i> .....   | +          |     |    | +     |     |
| 3. | <i>Saxicola torquata</i> ..... |            | +   |    | +     |     |
| 4. | <i>Perdix perdix</i> .....     |            |     | +  | +     |     |
| 5. | <i>Coturnix coturnix</i> ..... |            | +   |    | +     |     |
|    | Accessoricus :                 |            |     |    |       |     |
| 1. | <i>Lullula arborea</i> .....   |            |     | +  | +     |     |
| 2. | <i>Lanius collurio</i> .....   |            | +   |    |       | +   |

Az *Alauda arvensis*-re 1950 júniusában két alkalommal végeztem ugyanazon a helyen lineáris módszerű állománybecslést (a térképen jelzett négyszög). Itt egy 100 m hosszú és kb. 30 m széles területsávon az ott tartózkodó párok számát az első esetben 5-nek, a második esetben 7-nek észleltem. A második, nagyobb számot véve alapul tehát

$$\frac{100 \cdot 30}{7} = 428,57, \text{ kerekben } 430 \text{ m}^2\text{-re jut egy pár pacsirta. Területünk}$$

más részein hozzávetőleges becslés alapján a költőpárok száma nagyjából azonosnak tekinthető, így az egyes helyi eltérések beszámításával a környéken költő mezei pacsirták sűrűségét 450–500 m<sup>2</sup>/párnak vehetjük.

Az egyetlen euxerophil és egyben utolsó biotop területünkön :

### VIII. biotop

|     | Domináns                           | Gyakoriság |     |    | Szint |     |      |     |
|-----|------------------------------------|------------|-----|----|-------|-----|------|-----|
|     |                                    | gy.        | kö. | r. | t.    | du. | szi. | cs. |
| 1.  | <i>Coloeus monedula</i> .....      | +          |     |    |       |     | +    |     |
| 2.  | <i>Emberiza hortulana</i> .....    |            |     | ?  | ?     |     |      |     |
| 3.  | <i>Lullula arborea</i> .....       | +          |     |    | +     |     |      |     |
| 4.  | <i>Anthus campestris</i> .....     |            | +   |    | +     |     |      |     |
| 5.  | <i>Motacilla alba</i> .....        |            | +   |    |       |     | +    |     |
| 6.  | <i>Monticola saxatilis</i> .....   |            |     | +  |       |     | +    |     |
| 7.  | <i>Oenanthe oenanthe</i> .....     | +          |     |    |       |     | +    |     |
| 8.  | <i>Phoenicurus ochruros</i> .....  |            | +   |    |       |     | +    |     |
| 9.  | <i>Falco tinnunculus</i> .....     |            | +   |    |       |     | +    |     |
|     | Accessoricusak :                   |            |     |    |       |     |      |     |
| 1.  | <i>Carduelis cannabina</i> .....   |            | +   |    |       |     |      | +   |
| 2.  | <i>Emberiza citrinella</i> .....   | +          |     |    | +     |     |      |     |
| 3.  | <i>Lanius collurio</i> .....       |            | +   |    |       |     |      | +   |
| 4.  | <i>Sylvia communis</i> .....       |            | +   |    |       | +   |      |     |
| 5.  | <i>Turdus merula</i> .....         |            | +   |    |       |     |      | +   |
| 6.  | <i>Saxicola torquata</i> .....     |            | +   |    | +     |     |      |     |
| 7.  | <i>Caprimulgus europaeus</i> ..... |            |     | +  | +     |     |      |     |
| 8.  | <i>Upupa epops</i> .....           |            |     | +  |       |     | +    |     |
| 9.  | <i>Bubo bubo</i> .....             |            |     | +  |       |     | +    |     |
| 10. | <i>Stryx aluco</i> .....           |            |     | +  |       |     | +    |     |



Kiemelem a következőket : A feketerigó erdei madár létére itt is kitűnően alkalmazkodik a helyi viszonyokhoz és sok esetben valódi xero- és petrophil madár módjára viselkedik. *Monticola saxatilis* és *Oenanthe oenanthe* a legtipikusabb euxerophil fajok. Jelenlétük mindig eldönti kérdéses esetekben egyes helyek hemi- vagy euxerophil jellegét. Ugyanilyen faj a házi rozsdafark is. A *Bubobubo* itteni fészkeléséről *Konok István* társaságában 1949 májusában győzöttünk meg. Első ízben megtekintve a fészket, 3 párnapos fiatal és egy tojást tartalmazott. Másodízben meglátogatva, a negyedik tojás is kikelt. A fészkek egy sziklafülkében volt kb. 3 m magasan, alatta meredek törmeléklejtő. A fészkekben egy süldőnyúl hátsó felének maradványain kívül *Perdix*, *Phasianus*, de legnagyobb tömegben *Fulica* maradványok diszlettek. A fiatalok kb. 3 hétig zavartalanul fejlődtek, akkor a társulati vadőr a fészket kifosztotta. A pár azóta is a területen tartózkodik, de fészket a következő években nem sikerült megtalálni. — A kerti sármányt itt és a kb. 4 km távolságban levő Nagykevény oldalán 1950 nyarán többször találtam énekelve, fészkeléséről biztosat nem mondhatok.

\*

A biotopok részletes letárgyalása után rátérek a területen mutatkozó őszi vonulási jelenségekre. Ennek lefolyása jóval lassúbb, mint a tavaszié és először az itt élő fajok kóborlása vezeti be. Ez már augusztus első felében megkezdődik. A kóborlás hamarosan bizonyos helyeken történő akkumuláció képét ölti magára. A kiváltó ok a mezőkön és a bokrosokban beérő növényi termékek és az előbbieken nagy számmal megjelenő, elszaporodott rovarok, főleg *Orthoptera*k. Az *accumulatio* egyre erősödő tendenciát mutat kb. augusztus végéig, szeptember elejéig. Ilyenkor már — főleg északibb területekről — napról napra nagyobb tömegek csatlakoznak a meglévőkhöz. Az összegyűlt tömegeket befogadó helyek — bokrosok, rétek, erdőszéli csalitosok stb. — kapacitása hatalmasan megnövekszik. Ugyanaz a bokros csoport, amely nyáron pl. egy-két pár poszátának nyújtott elegendő táplálékot és fészkelési lehetőséget, most csak úgy hemzseg ugyanezen madaraktól. Természetesen a beérő bogyók, amelyek nevezett madaraknak ilyenkor fő-táplálékát képezik, oly nagy mennyiségben állanak rendelkezésre, hogy a befutó vendégek mind jóllaknak belőlük. Azonban ez csak egy bizonyos határig lehetséges. Amint az egy- és hasonló táplálkozású fajok közötti konkurrencia elér egy bizonyos küszöbértéket, a konkurrensnek jóllakottabb része kénytelen helyet adni az agresszívebben fellépő „éheseknek” és távozik. A bizonyos küszöbérték az egyes növények terméshozamának függvénye. Az állandó fogyasztás következtében a küszöbérték először csak lassan, majd egyre fokozódó gyorsasággal zuhanni kezd. A folyamat a legpregnánsabb a bodzásokban figyelhető meg. Amikor a küszöbérték elérése az egész területen vagy annak nagy részén bekövetkezik, válik ki egy-egy csoport az ottlévő madarak közül és elvonul másfelé. Távoztával az egyensúly egyidőre ismét helyreáll, hogy azután újból kezdődjék a játék előlről. Az egyes csoportok kiválási pontjai (küszöbérték elérése) közötti időtartamok valószínűleg a mértani sor arányában csökkennek. Nem a terület teljes kimerüléséig, hanem csak egy meghatározott minimumig, melynél még a terület egy bizonyos létszámú csoportot el tud tartani. Ez az egyik bizonyítéka annak, hogy a legtöbb fajnál ősszel a vonulás nem egyesével, hanem csoportosan, vagy legalább is családok szerint történik. Vannak ugyan még a nagy csoportok elvonulása után is késedelmeskedők, de ezek elvonulását nem a terület



ellátóképessége, hanem az időjárás viszonyok és az illető egyedek belső szervezeti viszonyai szabják meg. Vaskos tévedés volna természetesen, ha csupán a táplálkozási lehetőségek csökkenésében keresnénk az elvonulás magyarázatát. Mivel jelen dolgozat elsősorban állatföldrajzi és coenológiai célzattal készült, itt nem térhetek ki más okok magyarázatára — hormonok okozta változások, környezeti behatások stb. — ha még oly fontosak is azok. Az egyes fajok őszi vonulásának részletezésére ugyancsak nem térek ki, a csatolt Index tartalmazza azokat a fajokat is, amelyek csupán ősszel, átvonulásban jelennek meg a területen.

### Összefoglalás

Területünket 8 biotopra oszthatjuk fel. Ezek fajgazdaság tekintetében a következő fokozatba állíthatók:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 1. VI. (átmeneti) .....  | 34 faj,   |
| 2. III. (hydroph.) ..... | 23 faj,   |
| 3. II. (hydr.) .....     | 20 faj,   |
| 4. VIII. (xeroph.) ..... | 19 faj,   |
| 5. IV. (hydr.) .....     | 15 faj,   |
| 6. I. (hydr.) .....      | 13 faj,   |
| 7. V. (átmen.) .....     | 8 faj és  |
| 8. VII. (xeroph.) .....  | 7 fajjal. |

A számértékekben bennfoglaltatnak az egyes élőhelyeken előforduló fajok, tekintet nélkül arra, hogy más élőhelyeken is szerepelnek-e vagy sem.

Az összes fészkelő fajok száma 78. Ezek megoszlása az összes biotopokban szintek szerint a következő:

|                           |        |      |
|---------------------------|--------|------|
| 1. talajszintben .....    | 27 faj | 34%  |
| 2. cserjeszintben .....   | 11 faj | 14%  |
| 3. nád-sás szintben ..... | 11 faj | 14%  |
| 4. törzs-szintben .....   | 11 faj | 14%  |
| 5. szikla-szintben .....  | 9 faj  | 12%  |
| 6. lombszintben .....     | 6 faj  | 9%   |
| 7. víz-szintben .....     | 2 faj  | 2%   |
| 8. dudva-szintben .....   | 1 faj  | 1%   |
| Összesen .....            | 78 faj | 100% |

Az egyes élőhelytípusok között a domináns fajok számát tekintve vezet a mesophilicum 36 fajjal, utána következik a hydrophilicum 26 fajjal és végül a xerophilicum 14 fajjal. Ha összevetjük az egyes élőhelytípusok domináns és az összes fajainak számát, megkapjuk az ott előforduló accessoricus fajok számát:

|                |           |      |         |    |         |    |
|----------------|-----------|------|---------|----|---------|----|
| domináns ..... | hydrophil | 26,  | mesoph. | 36 | xeroph. | 14 |
| összesen ..... | hydrophil | 46,  | mesoph. | 36 | xeroph. | 23 |
| accessoricus   |           | 20 = | 43,5%   |    |         | —  |

Ha a járulékos fajokat a dominánsok százalékában fejezzük ki, tapasztaljuk, hogy

|                                      |                    |
|--------------------------------------|--------------------|
| a hydrophilicumban a járulékos fajok | 76,1%-át,          |
| a mesophilicumban .....              | 0 %-át és          |
| a xerophilicumban .....              | 64,3%-át teszik ki |

a domináns fajoknak. Másszóval: a dominancia tekintetében legtelítettebb a mesophilicum. Ez jól kivehető abból a tényből is, hogy a hydrophil élőhelyeken található 20 accessoricus faj közül 14-et a mesophilicum és csak hatot ad le a xerophilicum. A xerophilicumba ugyancsak a mesophilicum ad át kilenc fajt, tehát 36 mesophil-faj közül 23-nak magas ökológiai, ill. coenotikai valenciája van. Viszont a legnagyobb felvevőképességű területek a hydrophilek, nemcsak a nagy fajszám miatt, hanem mert az accessoricus fajok itt vannak jelen a legnagyobb tömegben, így ezek a részek gyakorolják a legnagyobb vonzóerőt a magasabb valenciájú fajok felé. Ez a tény indokolja meg azt a nagy fajszámot is, amelyet kapunk, ha az egész területünkön az egész esz-



|  | Hydrophil | Mesophil | xerophil |     | Print.<br>transit | Autumn<br>transit | Influent | Hibernans |
|--|-----------|----------|----------|-----|-------------------|-------------------|----------|-----------|
|  |           |          | hemi-    | eu- |                   |                   |          |           |
| Corvus corone cornix L. ....                     |           |          |          |     |                   |                   | +        |           |
| Corvus f. frugilegus L. ....                     |           |          |          |     |                   |                   | +        |           |
| Coloeus monedula spermologus Vieill.             |           |          |          | +   |                   |                   |          |           |
| Pica p. pica L. ....                             |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Garrulus g. glandarius L. ....                   |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Sturnus v. vulgaris L. ....                      |           |          |          |     |                   |                   | +        |           |
| Oriolus o. oriolus L. ....                       |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Coccothraustes c. coccothraustes L. .            |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Chloris ch. chloris L. ....                      |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Carduelis c. carduelis L. ....                   |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Carduelis spinus L. ....                         |           |          |          |     | +                 | +                 |          | +         |
| Carduelis (annabina c. L. ....                   |           |          | +        |     |                   |                   |          |           |
| Carduelis f. flammea L. ....                     |           |          |          |     |                   |                   |          | +         |
| Serinus canarius serinus L. ....                 |           | +        |          |     |                   |                   |          | +         |
| Pyrrhula p. pyrrhula L. ....                     |           |          |          |     |                   |                   |          | +         |
| Fringilla c. L. coelebs ....                     |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Fringilla montifringilla L. ....                 |           |          |          |     |                   |                   |          | +         |
| Passer d. domesticus L. ....                     |           |          |          |     |                   |                   | +        |           |
| Passer m. montanus L. ....                       | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Emberiza c. calandra L. ....                     | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Emberiza c. citrinella L. ....                   |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Emberiza hortu'ana L. ....                       |           |          |          | +   |                   |                   |          |           |
| Emberiza schoeniclus stresemanni<br>Steimb. .... | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Galerida c. cristata L. ....                     |           |          | +        |     |                   |                   |          |           |
| Lullula a. arborea L. ....                       |           |          |          | +   |                   |                   |          |           |
| Alauda a. arvensis L. ....                       |           |          | +        |     |                   |                   |          |           |
| Anthus c. campestris L. ....                     |           |          |          | +   |                   |                   |          |           |
| Anthus t. trivialis L. ....                      |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Anthus pratensis L. ....                         |           |          |          |     | +                 | +                 |          |           |
| Motacilla f. flava L. ....                       | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Motacilla a. alba L. ....                        |           |          |          | +   |                   |                   |          |           |
| Certhia f. familiaris L. ....                    |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Sitta europaea caesia Wolf. ....                 |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Parus m. maior L. ....                           |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Parus c. caeruleus L. ....                       |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Parus palustris ssp. ....                        |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Aegithalos caudatus europaeus Herm.              |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Regulus r. regulus L. ....                       |           |          |          |     |                   |                   |          | +         |
| Lanius minor Gm. ....                            |           |          | +        |     |                   |                   |          |           |
| Lanius excubitor excubitor L. ....               |           |          |          |     |                   |                   |          | +         |
| Lanius c. collurio L. ....                       |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Muscicapa p. parva Bechst. ....                  |           |          |          |     |                   | +                 |          |           |
| Phylloscopus collybita c. Vieill. ....           |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Phylloscopus trochilus fitis Bechst. .           |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Phylloscopus s. sibilatrix Bechst. ...           |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Luscinola m. melanopogon Temm. .                 | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Locustella l. luscinoides Savi. ....             | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Acrocephalus arundinaceus a. L. ....             | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Acrocephalus s. scirpaceus L. ....               | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Acrocephalus plaustris Bechst. ....              | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Acrocephalus schoenobaenus L. ....               | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Sylvia n. nisoria Bechst. ....                   |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Sylvia b. borin Bodd. ....                       |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Sylvia a. atricapilla L. ....                    |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Sylvia c. communis Lath. ....                    |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |



|   | Hydroph. | Mesoph. | xerophil |     | Print.<br>transit | Autumn<br>transit | Influent | Hibernans |
|---|----------|---------|----------|-----|-------------------|-------------------|----------|-----------|
|   |          |         | hemi-    | eu- |                   |                   |          |           |
| <i>Sylvia c. curruca</i> L. ....                        |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Turdus pilaris</i> L. ....                           |          |         |          |     | +                 | +                 |          | +         |
| <i>Turdus v. viscivorus</i> L. ....                     |          |         |          |     | +                 | +                 |          | +         |
| <i>Turdus m. musicus</i> L. ....                        |          |         |          |     | +                 |                   |          | +         |
| <i>Turdus ericetorum philomelos</i> Brehm.              |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Turdus m. merula</i> L. ....                         |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Monticola s. saxatilis</i> L. ....                   |          |         |          | +   |                   |                   |          |           |
| <i>Oenanthe oe. oenanthe</i> L. ....                    |          |         |          | +   |                   |                   |          |           |
| <i>Saxicola r. rubetra</i> L. ....                      | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Saxicola torquata rubicola</i> L. ....               |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Phoenicurus ph. phoenicurus</i> L. ....              |          |         |          |     | +                 | +                 | +        |           |
| <i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i><br>Gm. .... |          |         |          | +   |                   |                   |          |           |
| <i>Luscinia m. megarhyncha</i> Brehm. ..                |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Luscinia luscinia</i> L. ....                        |          |         |          |     |                   | +                 |          |           |
| <i>Luscinia suecica cyanecula</i> Wolf. ...             | +        |         |          |     | +                 |                   |          |           |
| <i>Erithacus r. rubecula</i> L. ....                    |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Prunella m. modularis</i> L. ....                    |          |         |          |     | +                 | +                 |          |           |
| <i>Troglodytes t. troglodytes</i> L. ....               |          |         |          |     | +                 | +                 |          | +         |
| <i>Hirundo r. rustica</i> L. ....                       |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Delichon u. urbica</i> L. ....                       |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Apus a. apus</i> L. ....                             |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Caprimulgus europaeus meridionalis</i><br>Hart. .... |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Merops apiaster</i> L. ....                          |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Upupa e. epops</i> L. ....                           |          |         |          | +   |                   |                   |          |           |
| <i>Alcedo atthis ispida</i> L. ....                     |          |         |          |     |                   | +                 |          |           |
| <i>Picus c. canus</i> L. ....                           | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Dryobates maior pinetorum</i> Brehm. .               |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Dryobates m. medius</i> L. ....                      |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Jynx t. torquilla</i> L. ....                        |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Cuculus canorus canorus</i> L. ....                  |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Bubo b. bubo</i> L. ....                             |          |         |          | +   |                   |                   |          |           |
| <i>Athene n. noctua</i> Scop. ....                      |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Strix aluco aluco</i> L. ....                        |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Tyto alba guttata</i> Brehm. ....                    |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Falco p. peregrinus</i> Tunst. ....                  |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Falco t. tinnunculus</i> L. ....                     |          |         |          | +   |                   |                   |          |           |
| <i>Aquila p. pomarina</i> Brehm. ....                   |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Buteo b. buteo</i> L. ....                           |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Circus aeruginosus ae. L.</i> ....                   | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Accipiter g. gentilis</i> L. ....                    |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Accipiter n. nisus</i> L. ....                       |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Circaetus g. gallicus</i> Gm. ....                   |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Ciconia c. ciconia</i> L. ....                       |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Ciconia nigra</i> L. ....                            |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Ixobrychus minutus</i> L. ....                       | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Anas platyrhynchos p. L.</i> ....                    | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Anas querquedula</i> L. ....                         | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Anas strepera</i> L. ....                            | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Podiceps g. griseigena</i> Bodd. ....                | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Columba oenas oenas</i> L. ....                      |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Columba p. palumbus</i> L. ....                      |          |         |          |     |                   |                   | +        |           |
| <i>Streptopelia t. turtur</i> L. ....                   |          | +       |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Vanellus vanellus</i> L. ....                        | +        |         |          |     |                   |                   |          |           |
| <i>Tringa ochropus</i> L. ....                          |          |         |          |     | +                 | +                 |          |           |



|                                 | Hydrophil | Mesophil | xerophil |     | Print.<br>transit | Autumn<br>transit | Influent | Hibernans |
|---------------------------------|-----------|----------|----------|-----|-------------------|-------------------|----------|-----------|
|                                 |           |          | hemi-    | eu- |                   |                   |          |           |
| Capella g. gallinago L. ....    | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Rallus a. aquaticus L. ....     | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Porzana parva parva Scop. ....  | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Crex c. crex L. ....            | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Gallinula ch. chloropus L. .... | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Fulica a. atra L. ....          | +         |          |          |     |                   |                   |          |           |
| Perdix p. perdix L. ....        |           |          | +        |     |                   |                   |          |           |
| Phasianus colchicus L. ....     |           | +        |          |     |                   |                   |          |           |
| Coturnix coturnix ....          |           |          | +        |     |                   |                   |          |           |

tendő folyamán megforduló, vagy eddig egyszer-kétszer előforduló fajok jegyzékét összeállítjuk.

Befejezésül köszönetet mondok a *Madártani Intézet* kutatóinak, akiknek segítségét és tanácsait gyakran hasznosíthattam munkám előbbrevitele érdekében.

Magyarázat: az egyes biotopok leírásánál a gyakoriság alrovatainak jelzése gy = gyakori, kö = közepes, r = ritka; a szintrovat jelzéseinek rövidítései: mbszint, cs = cserjeszint, du = dudvaszint, t = talajszint, tö = törzsszint, sz = sziklaszint, v = vízszint és n-s = nádsás-szintnek felel meg.

## BIRD-FAUNISTICAL AND COENOLOGICAL RESEARCHES AT THE LAKE OF SOLYMÁR

by Tibor Farkas

As may be seen from its title, this paper was prepared on double purpose. The first one is faunistical and wishes to describe the bird-life of one of the most interesting and richest places in the surroundings of Budapest, based on regular researches. Secondly: an attempt to establish such a coenological frame, which makes further systematic researches possible. Those who are acquainted with the literature of coenology certainly know that ornithology has not yet got such an independent frame-system as e. g. botany. On a genetical, systematical and ecological base phytocoenology has already worked out that frame-system built up on association-units with which it can operate. Productional biology, a branch of coenology, also bases its researches on this frame-system. Great many production-biological works exist among ornithological ones, but there is a queer situation that this branch of science has to borrow the frame-system and association-units from an other science, namely from phytocoenology for its researches. Terminology is borrowed of course too, thus increasing confusion. In order to avoid this mistake, some authors have attempted to use independent terminology in their production-biological works.

But ornithocoenology wishes to leave the Prokrustes-bed of plant-coenology. Our ecological and biological knowledge of our globe has arrived to such a state, at which the results may be adjusted into a system.

I am endeavouring to use such a system in this work, the base-unit of which is the *family* (breeding pair and young) and its higher units may be



determined by having claim to water, relative air-moisture, sunshine etc. This is the origin of the specification of hydro-, meso- and xerophilous associations, found in this paper. The fact that there are plant-associations or the same type, does not indicate, however, that bird's breeding- or other associations should entirely or mainly depend on vegetation.

As already mentioned, this work is but a first attempt in building up an association-system. Further researches require prolonged work and circum-spection. I hope to publish their results in a following paper.

★

The terms: dominant and dominancy occurring in this text are not identical with the similar expressions in production-biology. Here a species is dominant in the community of its typical living-site. If it is found in a community of an other type too, there it becomes accessoric. In other words: the stenoec species are dominant, whereas euryoec species may be dominant and accessoric as well.

★

The Lake of Solymár may be found to the north-west of Budapest in the fracture of Pilisvörösvár. It might largely be fitted into the triangle drawn between points of altitude 289, 173 and 192. Most important is its central, deep-lying part, which runs from north-west to south-east for about 1½ kilometer, shaped like a rather symmetrical letter Y. Both shanks of the Y are marked by courses of water. Where the two shanks join, a lake is formed. From here the water-surplus flows down in south-eastern direction into the erosion-base of the Danube. The southern one of the streamlets forming the shanks of the Y has its source near altitude point 351 to be found north-west of Pilisvörösvár, whereas the northern one originates from below altitude point 320 north of Pilisszántó. Both courses traverse the deepest parts of the valley in the fracture of Vörösvár. This valley takes its origin from the Old-Tertiary Period and lies vertically to the direction of the Pilis-mountain's ridges. These water-currents have to-day changed to those of periodical type as a result of several dry years, which increased this limestone mountain's poor supply with water all the more, because it is apt to barrenness. Thus in summer of 1950 e. g. both streamlets and the lake itself dried out completely except the deepest part with an area of some 400 square meters. Two facts prove this phenomenon to be of a latter date. One from only the latest past, when about 10—15 years ago the inundation area of the two rivers and the lake as well has been constantly flooded or at least changed to swamps and bogs.

The second proof from which the abundance of water in praehistoric holocen and pleistocen periods may be deduced are bird-fossiles found in the rock-cave near Pilisszántó, which in turn was discovered by *Tivadar Kormos*. *Kálmán Lambrecht*, who studied these fossiles, lists 20 species from the alluvium and dilluvium, all of which were exclusively swamps- and reed-inhabiting. Thus they originate from the countryside's *Ornis*, which was living there at that time.

The lake which rose at the union of the two water-currents is in a very maturous state. Its area is mostly covered by reed (*Phragmites*.) There is only one irregular-shaped part without reed-growth near the southern shore and its maximal depth is 3 meters. Elsewhere its depth is not more than 1 meter. But the lake is not only nourished by two water-currents, but also by



subsoil-water, as it gathers here at a rather high level on the clay-stratum from the oligocen-period.

The gully coming down from the bottom of the „Wall of Solymár” must also be mentioned. It passes at the edge of „Magaserdő” and joins the outflow just below the lake. To-day this gully is perfectly dry and a tourist's path leads along it up to the saddle of the Kevély. But gates and basins dug into the limestone found in several places of the gully — witnesses of former water-erosions — and the coarse deposits spread at its mouth, all show that it once was the bed of a permanent river. Even to-day great quantities of water run down this gully after heavy showers to the bottom of the valley from the Wall of Solymár and the barren hillside surrounding it.

The outlet of the lake always carries more water than the two currents nourishing it. This is also a proof of the subsoil's great importance in the lake's water-supply. This there are water-basins of various size, even in dry periods and here the inhabitants of the water fond possibility to survive the drought.

The lake itself is also shaped like a letter Y and meets the two nourishing streamlets at the points of its shanks. These streamlets are bordered too by continually broadening inundation-areas up to a width of 20—100 meters near the lake. On their shores and flood-areas the following associations of plants are found: *Arrhenateretalia* in dryer parts of the inundation-areas of the northern courses. *Molinietalia* — mainly *Molinion caeruleae* — on wet ones, near the banks *Populion albae* and again on flood-areas typical small patches of *Salicetum cinereae*. Along the southern course *Arrhenatarion* and *Caricetum elatae*, at the river-bank *Phragmition* and *Glycerio-spartanion*, *Populion albae*. On the lake *Scirpeto-phragmitetum*, in open waters *Potametalia*. Along the outflow *Populion albae* and *Pruneto-crataegetum* in mixed population. It seems, that the latter part is the most attractive to small song-birds especially during migration. The dry gully coming down from the wall of Solymár and the „Magashegy” shows a mixed botanical picture. The *Pruneto-Crataegetum*-association dominates in the gully, whereas *Robinieta*, *Pineta* do in the plantation at the foot of the hill, on the slopes *Fraxino-Carpinios* and *Festucetalia* on the barren hill-tops.

I have drawn a rough scetch of those plant-associations on this area, which are of importance for birds as means for living-, hiding- and breeding-possibility. I am using the expression „means” on purpose, as the thicket of tree- brush-vegetation provides an actual moving-means for many birds in which these are moving with the same skill and familiarity, as e. g. fish in water, moles in the earth, and cannot servive once having left it. Such are e. g. the species of *Sylvia*, which are very abundant on our territory.

I can only say little and in general about this territory's climatic conditions as I have had no opportunity to collect records based on systematic measuring. Western, and to a less extent eastern wind is usually prevailing. The area is perfectly sheltered from the northern and southern side and is only very exceptionally reached by wind from these directions. The average temperature is possibly lowest at and near the lake as a consequence of strong evaporation. On calm summer-mornings thick fog is a frequent phenomenon. Here the diminuation of temperature-units between comparatively small distances may be well stated even by simple perception.

The specifications: *Hydrophilous*, transitional and *xerophilous* do not only refer to such peculiarities of isotop plant-associations, but in the first line to the preference, respectively aversion of the birds for water. Many people



like to look upon birdlife in the circle of a specified biotop as a function of plantassociation. It seems though, that both are functions of geographical factors firstly of hydrographic conditions, not counted a dependence from each other to a certain degree. Moreover, birds are the least fitted to become functions of a statinary association, because of their highly developed ability for movement.

★

In early spring-weeks busy bird life can only be found on the meadows along the outflow of the lake and the streamlets nourishing it. Species abundant here are :

*Turdus pilaris*

*Sturnus vulgaris* (26th February 1950).

Their enemies, the Sparrow Hawk (*Accipiter nisus*) and Goshawk (*A. gentilis*) are to be seen daily on the territory. Signs of their predation are often found along the roads and paths. The Starling does not breed in our territory, it only comes to feed here and on migration. The migrants disappear till 10<sup>th</sup> March and afterwards only those breeding pairs visit it, which are nesting in the neighbourhood. The Fieldfare only winters in our country, it prefers wet meadows and visits them daily in large flocks. It stays with us till about the middle of April. In these early weeks of spring *Pica pica* and *Coloeus monedula* are often visible species on arable fields. Single specimen of *Corvus cornix* are always found in fields near the Magpies. Both White wagtail (*Motacilla alba*, 12<sup>th</sup> III. 1950) and the Blue-headed wagtail (*Motacilla flava*, 14<sup>th</sup> III. 1950) arrive during the first fortnight of March.

The main haunting place of bird-life begins to shift from the meadows to the bushy patches bordering the outflowing river. This progress becomes pronounced during the second part of March, reaches its peak about the end of this month and lasts until about middle of April according to weather. The species occurring now are migrants with few exceptions and occupy their breeding-sites elsewhere until the middle of April.

*Erithacus rubecula* (10<sup>th</sup> III. 1950)

*Phoenicurus phoenicurus* (4<sup>th</sup> IV. 1950)

*Luscinia svecica cyanecula* (8<sup>th</sup> IV. 1942)

*Luscinia megarhyncha* (1<sup>st</sup> IV. 1951)

*Prunella modularis* (19<sup>th</sup> III. 1951)

*Troglodytes troglodytes*

*Saxicola torquata* (10<sup>th</sup> III. 1950)

*Phylloscopus collybita* (19<sup>th</sup> III. 1951)

*Fringilla coelebs*

*Fringilla montifringilla*

*Turdus ericetorum philomelos* (2<sup>th</sup> III. 1951)

*Sylvia curruca* (1<sup>st</sup> IV. 1950)

*Sylvia communis* (12<sup>th</sup> IV. 1950)

*Acrocephalus schoenobaenus* (10<sup>th</sup> IV. 1951)

*Locustella luscinioides* (10<sup>th</sup> IV. 1951)

*Chloris chloris*

*Coccothraustes coccothraustes*.

The above listed species arrive here and inhabit the bushes near riversides at this time. It must be mentioned that the Wren does not migrate, but its comparatively frequent occurrence here at this time has somewhat the charac-



ter of migration. Its cause may be given by the rich variety of insects attracting them to the riversides. One bird caught, ringed and released on 19<sup>th</sup> March 1950 has been caught again on the same spot a week later. They too disappear about the middle of April and are afterwards to be found on their nesting places along the woody and water-washed banks of rivers in the Pilis mountains. The *Fringillidae* listed above are only visitors to these bushes, come to drink and bathe and having done this usually leave the surroundings.

The species not listed, namely :

*Emberiza citrinella*

*Emberiza schoeniculus stresemanni* Steinb.

*Passer montanus*

are constant inhabitants of the territory and may be very often seen.

Edges of the woods, bushes along the shores of the lake and in the gully become frequent haunts of migrants about the middle of March too. Here all the species listed above are to be found too — these being of similar character — but in smaller numbers. In addition *Anthus pratensis*, *Vanellus vanellus* (12<sup>th</sup> IV. 1951), *Tringa ochropus* (4<sup>th</sup> IV. 1951), *Ardea cinerea* (19<sup>th</sup> III. 1951) arrive to meadows and *Circus aeruginosus* (26<sup>th</sup> III. 1951) to reed-beds. The latter bird already displayed its courtship-flight on 2<sup>nd</sup> April 1950 and carried nesting-material into the reed.

*Oenanthe oenanthe* (29<sup>th</sup> III. 1949) and much earlier

*Lullula arborea* (10<sup>th</sup> III. 1950)

arrive to the barren hill tops and quarries usually during the last days of March. To arable fields the Skylark (*Alauda arvensis*, 2<sup>nd</sup> III. 1949) arrives in the first half of March.

By the middle of April migration as a mass-phenomenon is finished. The movements of species migrating then or thereafter are hidden by the densely shot vegetation, but the bulk of migration is over already. It is possible though, that some species arrive as late as early May.

The following diagram wants to show migration's not perfectly even character and is based on records of the 15 most important species which occur in the bushes along the outflow of the lake. There are certain dates when abrupt wave-like increase can be observed in migration. Here this date is at about the 10<sup>th</sup> April at large.

The occupation of breeding territories and together with it the population of living-habitants starts but slowly. There are exceptions here too, however, but with these species it occurs already when migration of other species has just reached its peak or is approaching it. *Saxicola torquata* already appears at the beginning of March and joined to pairs by the end of this month, occupies its nesting-grounds. *Alauda arvensis* and *Lullula arborea* are among the first occupants and their settling occurs at the same time as that of the Stonechat. With other species the population of habitats and occupation of breeding-grounds begins at middle of April. At this date all the migrants have arrived with few exceptions, at least the male birds. As the result of vegetation's strong development, birds can from now onwards be better observed by hearing than by sight. Margins of various habitats are becoming more marked day by day. Their inhabitants do not leave their territories any more and straggling about, as has been general one or two weeks ago, ceases. Those species, which are found straying about during the whole summer, do not belong to the area and only come here to feed.



Further on I have to describe the various habitats. Three large groups are distinguished: the *hydrophilous*, the transitional (*mesophilous*) and the *xerophilous* group. The basically important condition of their origin is water and connected with it is the quality of plant-associations to be found in them too. It is difficult though to demonstrate their dependence from water in case of members of bird-populations belonging to the *xerophilous* group, but these also certainly in one form or other do take up water which is essential in maintaining their organism. The *hydrophilous* associations are most bound to water. These are occupying the shores of the rivers and lake. They are the most characteristic associations of the territory and catch everyone's eye at once with their bright colours and bustling birdlife. The transitional associations find their place on the slope of the "Magashegy" and the northern shore of the lake and for being formed, need the presence of a certain amount of water. Their place is marked by dense lines on the adjoined map.

There are almost 40 species living here, all of which are more attracted to *hydrophilous*, then to *xerophilous* communities. The *xerophilous* associations may again be divided into two sub-groups, named *hemixerophilous* and *euxerophilous* ones.

a) *Hydrophilous* associations.

Their characteristics in common are: presence of permanent current or standing water, habitats rather extensive, a rich bird-life with many species, all of which in turn are present with many individuals.

Biotop I., see in Hungarian text.

The cookoo, as a nesting-parasite is a common visitor to biotop I., where its hosts might mainly be *Saxicola rubetra* and *Sylvia nisoria*.

Biotop II., see in Hungarian text.

*Acrocephalus palustris* usually prefers places with thick undergrowth, composed of reed, sedge and willows bushes. Its presence is not easily stated, as the small bird with very much hidden life-habits may only be discovered by its song. Its very rich and pleasant note is very low though, and might only be heard from a close distance — contrary to many statements in literature. Besides it has this remarkable habit only to sing in warm, bright weather. If the weather is cooler or cloudy we may look for the bird in vain for days. It nests in bush or undergrowth level in the second part of June. It is also the bird to arrive latest to this territory and I never heard its song here before May.

Biotop III., see in Hungarian text.

The breeding of duck-species listed is probable, as they are common here. *Luscinola melanopogon* has been observed twice in April 1951, but did not occur any more. Further observations have to decide whether this meant settling or just one or two straying specimen. Just a few pairs of *Acrocephalus palustris* are found only along the western shore of the lake.

Biotop IV., see in Hungarian text.

Biotop IV. has a mixed character, both in plant-associations and bird-life as water-loving and transitory elements are mixing up here already. The inundation-area along the southern shore of the outflowing river has a *hydrophilous* character yet, whereas the bush-patches and meadow on the northern side may be looked upon as strongly mixed. *Picus canus* can be often seen on the high willows and poplars near the bridge. I could not ascertain its nesting there, but it probably breeds there in the hollows.



The specification of water-prefering biotops on our territory is finished now. For completion I am listing the species too, which do not breed, but commonly occur here :

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Carduelis cannabina          | Upupa epops         |
| Fringilla coelebs            | Bubo bubo           |
| Passer domesticus            | Athene noctua       |
| Emberiza cintrinella         | Strix aluco         |
| Motacilla alba               | Tyto alba guttata   |
| Aegithalos caudatus          | Falco subbuteo      |
| Philooscopus collybita       | Falco tinnunculus   |
| Philooscopus trochilus fitis | Buteo buteo         |
| Luscinia megarhyncha         | Accipiter gentilis  |
| Erithacus rubecula           | Accipiter nisus     |
| Hirundo rustica              | Falco peregrinus    |
| Columba oenas                | Aquila pomarina     |
| Columba palumbus             | Circaetus gallicus  |
| Delichon urbica              | Ciconia nigra       |
| Apus apus                    | Phaisanus colchicus |

Among common, but not breeding birds, *Motacilla alba* needs to be mentioned as an ecological peculiarity. This bird is a member of xerophilous breeding-association. But it nearly always feeds in hydrophilous territories. This phenomenon is not only valid here, but I have observed the same in many other places in the country, but with the modification that in absence of stony, rocky places, the bird contented itself with edifices built by men, as secondary substitutes for them. It is possible that a change has taken place in the ecology of the bird, namely that some phenomenon has forced the bird, which originally inhabited territories with wet character, to change its nesting site, without its changing feeding-territories. It would be interesting to trace, which one of the newly acquired nesting-places was the first, the rocks or the buildings. The explanation would seem closer, that the change has been caused by the appearance of buildings, but I do think on the contrary, that this progress must have been completed before the appearance of edifices built by man's hand, — probably during the glacial period — as among related palearctic species *petrophily* is common during nesting season, even with those species which otherwise avoid man's proximity.

*Circaetus gallicus* only appeared once (10th VIII. 1950) above the reed-beds.

\*

Turning to *mesophilous* associations, the following common features may be stated : everywhere dense thicket or forest, which only shows an open, park-like character near the skirts, where a certain transition appears towards hemi- and euxerophilous biotops. The member of species inhabiting it does not amount to the one of the hydrophilous group.

b) Mesophilous associations.

Biotop V. see in Hungarian text.

I have only once found the Song-thrush breeding.

Biotop VI. see in Hungarian text.

Biotop VI. includes more plant-associations and on this basis ought to be broken up, but this cannot be done, as birdlife there has a uniform character. Almost all of the plant-associations are planted, the form of the association of



originally uniform character has only been preserved by the *Fraxino-Carpinion* (perhaps replanted too) left standing on some part of the Magashegy. *Anthus trivialis* is to be mentioned of breeding species, which inhabits open, park-like forests in the belt of transition towards xerophilicum and breeds in bushy parts growing under conifers. The cause of its breeding there is, that the Tree-pipit always avoids the thick undergrowth of dense forests. The earliest observation of the Nightingale was on 1st April 1951 (in a dry river-bed). I could not state the breeding of the Nightjar on this territory yet, but I have often flushed it in bushy places during the breeding period and thus I have listed it among the nesting species.

List of not breeding, but commonly occurring species on the transitory territory :

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Corvus corone cornix | Tyto alba guttata |
| Sturnus vulgaris     | Falco subbuteo    |
| Upupa epops          | Ciconia nigra     |

### c) *Xerophilous* associations.

These may be broken up into two sub-groups: to *hemixerophilous* and *euxerophilous* ones. Characteristical for hemixerophilous associations are heliophilia and an aversion of certain degree towards dense forests and thick bushes. The species belonging to this group never penetrate far into patches of dense woods and bushes, at the most they are sometimes perching on top branches for outlook and resting-place or singing-spots. They seem to be indifferent towards water or are contented with very little quantities of it. There are mostly few species to be found here, but the number of their individuals may often be very high. Open stretches under human cultivation; agricultural fields, fallow-land and orchards e. g. belong to this group. Characteristical for members of euxerophilous associations is the highly developed helio-, petro- and xerophilia — as far as they are daylight-species. Their behaviour towards water is different though. Some of them may be looked upon as primarily xerophilous species (*Monticola saxatilis*, *Oenanthe oenanthe*), whereas others only secondarily become it (*Motacilla alba*, *Upupa epops*), better to say they only appear in the xerophilicum as members of breeding associations. But generally it often occurs with euxerophilous species, that they are coming to feed to hemixerophilous, even more wet places.

Biotop VII., see Hungarian text.

I have made counts of breeding pairs of *Alauda arvensis* twice in June 1950 on the same territory using the *linear* method (square area on the map). Here I have found the number of pairs on a strip 100 meters long and 30 meters wide in the first case 5, the second one 7 pairs. If we reckon on the basis of the second, higher number, it is found that

$$\frac{100 \cdot 30}{7} = 428 \cdot 57, \text{ that is almost } 430 \text{ square meters for a pair of}$$

Skylarks for breeding-area. On other parts of our territory the number of breeding pairs based on approximate estimate may be said to be roughly equal, thus, local divergencies considered, the density of breeding Skylarks in the surroundigs may be reckoned 450—500 square meters for a pair.

The only euxerophilous and at the same time the last biotop on our territory is biotop VIII.



Biotop VIII., see in Hungarian text.

The following must be pointed out: The Blackbird, also a bird of the forest, very well assimilates to local conditions here too and often behaves as a real xero- and petrophilous bird. *Monticola saxatilis* and *Oenanthe oenanthe* are the most typical euxerophilous species. The hemi- or euxerophilous character of a place is in doubtful cases always decided by their presence. The Black Redstart is such a species too. Breeding of *Bubo bubo* here was proved by *István Konok* and me in May 1949. When we first saw the nest, it contained 3 young a few days old and one egg. On our second visit the fourth egg was also hatched. The nesting-site was a recess in a rock about 3 meters high, below it was a slope of fragmented rocks. Besides the remainders of the hind part of a young hare there were also remainders of *Perdix perdix* and *Phasianus colchicus*, but in greatest numbers of *Fulica atra*. The young developed undisturbed for three weeks, when they were taken by the keeper of the shooting concern. The pair stays on the territory since, but the nest was not found in following years any more. I have found the Ortolan-bunting here and on the slope of the Nagykevély — about 4 kilometers off our territory singing several times, but I cannot prove its nesting.

\*

After having spoken about various biotops in detail, we are now coming to phenomenons of autumnal migration. Its process is much slower than the one of spring migration and is at first initiated by the straying about of the species living here. This already begins during the first part of August. The straying about soon shows the picture of accumulation to certain places. This is caused by ripening fruits in fields and bushes and by the presence of greatly increased insects there, chiefly *Orthopterae*. This accumulation shows a tendency of growing stronger towards about the end of August, or beginning of September. At this time already daily greater numbers of migrating birds — coming mainly from northern territories — join those already there. The capacity of the places sheltering these accumulated masses — shrubberies, meadows and bush-patches along the edges of forests — increases very greatly. The bush-patch which gave sufficient food and nesting possibility to let us say one or two pairs of Warblers, is now full of these birds. It is only natural that the ripening berries, which are mostly consumed by these birds at that time, are so plentiful that the arriving visitors can eat as much as they like. But this is only possible to a certain extent. When concurrency between species with similar food reaches a certain limit-value, those which have had plenty to feed on, must give way to the hungry, aggressive newcomers and leave the spot. This certain limit-value is the function of certain plant's crop. In consequence of continuous consumption the limit-value begins to drop, slowly at first, but then with gradually increasing rapidity. This progress can be observed most clearly on elder-bush-patches. When the limit-value is reached on the whole area or on a part of it, some groups of birds having stayed there, leaves to migrate elsewhere. With their departing their balance is settled again for some time and then the whole process begins again. The spaces of time between the leaving of various groups (reaching of limit-value) presumably decrease in proportion of the geometrical progression. But they do not decrease until the total exhaustion of the area, but just until a certain minimum is reached, at which the area still can keep up with food a *group* of a limited number of individuals. This is one evidence that with most species autumn migration is performed in groups or at least in



families and not just singly. After large groups having left, there are some late individuals staying on though, but the staying of those is not determined by the food available on the area, but by weather and by the inner constitution of those individuals. It would of course be a great error to seek the explanation of migrating away only in diminuation of feeding-possibilities. As this paper was written firstly with faunistical and coenological object, other causes — as changes caused by hormones, influences by surroundings etc. — cannot be explained here, may they be most important. I also do not give details of autumnal migration of various species, as the attached *index* shows those species too, that only appear on the area in autumn, just migrating through.

### Summary

Our area can be divided into 8 biotops. These can be listed in the following grade according to their richness in species.

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 1. VI. (transitory) ..... | 34 species |
| 2. III. (hydroph.) .....  | 23 species |
| 3. II. (hydroph.) .....   | 20 species |
| 4. VIII. (xeroph.) .....  | 19 species |
| 5. IV. (hydroph.) .....   | 15 species |
| 6. I. (hydroph.) .....    | 13 species |
| 7. V. (transitory) .....  | 8 species  |
| 8. VII. (xeroph.) .....   | 7 species  |

These numbers include species occurring in the specified habitats without regard to their being listed on other habitats or not. The total number of breeding species is 78. Their grouping to various levels in all the biotops is as follows :

|                                    |            |      |
|------------------------------------|------------|------|
| 1. Nesting in soil-level .....     | 27 species | 34%  |
| 2. Nesting in bush-level .....     | 11 species | 14%  |
| 3. Nesting in reed-sedge-level ... | 11 species | 14%  |
| 4. Nesting in stem-level .....     | 11 species | 14%  |
| 5. Nesting in rocky-level .....    | 9 species  | 12%  |
| 6. Nesting in crown-level .....    | 6 species  | 9%   |
| 7. Nesting in water-level .....    | 2 species  | 2%   |
| 8. Nesting in undergrowth-level .  | 1 species  | 1%   |
| Total .....                        | 78 species | 100% |

Among the various types of habitats- in view of dominant species — first is mesophilicum with 36 species, hydrophilicum follows with 26 species and last xerophilicum with 14 species. If we compare the dominant species and the total number of species of various types of habitats, as a result we get the number of accessorical species occurring there :

|                    |              |            |            |
|--------------------|--------------|------------|------------|
| Dominant .....     | hydroph. 26  | mesoph. 36 | xeroph. 14 |
| Total .....        | hydroph. 46  | mesoph. 36 | xeroph. 23 |
| Accessorical ..... | 20 = 43,5% — |            |            |

If accessorical species are expressed in percentage of dominants, the result is :

|   |       |
|---|-------|
| In hydrophilicum accessorical species are ..... | 76,1% |
| In mesophilicum .....                           | —     |
| In xerophilicum .....                           | 64,3% |

of dominant species. That is to say : dominancy kept in sight, mesophilicum is most impregnated. This is made clear by the fact that among 20 accessorical species formed in hydrophilous habitats, 14 are given by mesophilicum and only 6 from xerophilicum. From mesophilicum 9 species come to xerophilicum too, thus out of 36 mesophilous species 23 have ecological, better to say coenological valency. Whereas areas with the



highest capacity are hydrophilous ones, not just because of the high number of species, but also because accessorical species are present here in greatest numbers, thus these places do mostly attract species with higher valency. This fact proves the high number of species that results when a list of these species is compiled, which occur on all the area during the whole year or have occurred just once or twice till now.

Before finishing I have to thank research-officers of the Ornithological Institute, whose help and advice has often been used in improving this work.

Explanation: At the description of various biotops the abbreviations of sub-groups of frequent occurrence are:

gy — frequent  
kō — not rare  
r — rare

Abbreviations marking the columns for level:

l — crown-level  
cs — bush-level  
du — undergrowth-level  
t — soil-level  
tō — stem-level  
sz — rocky-level  
v — water-level  
n-s — reed-sedge-level

---