

Tisza-ártéri Formicoidea-tanulmányok

Egyetemi doktori dissertatio

Irta:

ifj Gallé László

tanár

Készült a szegedi József Attila Tudomány-
egyetem Állatrendszertani Intézetében
Szeged, 1967

Diss. B 163



BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A tudományos myrmecológia a XIX. században vette kezdetét. A múlt század myrmecológusai, FABRÉ, FOREL, WASMANN, ANDRÉ, MAYR, LUBBOCK, VIEHMEYER, WHEELER, ESCHERICH, EMERY elsősorban a sythematikai és ethológiai jellegű problémák felé fordították figyelmüket. Az ő általános jellegű és középeurópai vonatkozású eredményeiket összegzi STITZ munkája /1939/.

A mai, modern hangyakutatás két irányba fejlődik. Az egyik irányzat folytatva a faunisztikusok munkáját a myrmecogeográfiát ökológiai és cönológiai alapokon műveli. Képviselői GÖSSWALD, PONTIN, GASPAR, BRIAN, SCHERBA és GRIMALSKI.

A modern myrmecológia másik központi problémája a hangyák szociális életének pontos feltárása és korszerű értelmezése. A hangyák életmódjának igen sokat vitatott kérdéseit helyezi modern megvilágításba DOBRZANSKY és DOBRZANSKA, akik a kolóniák munkamegosztását /1958/ az alkati differenciációval, az egyes alkatek eltérő morfológiai, fiziológiai és reakciókészségi jellegével magyarázzák. A hangyák munkamegosztására és alkati elkülönülésére vonatkozó vizsgálatok eredményeit WALLIS /1965/ összegzi.

A hangyák kasztjainak differenciálódásával foglalkozik BRIAN cikksorozata /1955, 1956, 1962, 1963, 1965/ és WEIR /1959. a, b/ idevonatkozó munkái.

A hangyák kommunikációját fiziológiai és biokémiai alapon magyarázza WILSON / 1963 a,b,c, 1965, 1966/, CAVILL és ROBERTSON /1965/, MASCHWITZ /1964/ és BLUM /1963 a,b, 1964 a,b, 1965 a,b, 1966/. E szerzők a hangyakelóniak szervezett életében igen nagy szerepet tulajdonítanak a feromonoknak, amelyek részben, mint exhermenek az alkatok ontogéniáját, részben, mint nyemjelző és alarm anyagok a hangyák életmódjának egyes szervezett megnyilvánulásait irányítják.

A hazai zoológiai irodalemben viszonylag kevés a myrmecológiai publikációk száma. Az első magyarországi myrmecofaunistikai közlések MAYR Gusztávtól /1866-67/ származnak, aki munkájában 41 hazánkban előforduló hangyafaj leírását közli. A modern magyar hangyakutatás alapjait SZABÓ-PATAY József rakta le, aki elsősorban Formicidae faunánk ethológiával kapcsolatos kérdéseit tisztázta /1915, 1928, 1929 /, de kutatásaiban jelentős szerepet vitt a faunistika is, így Magyarországról addig nem ismert fajokat mutatott ki /1925, 1928/. Ujabban SOMFAI Edit /1959/ foglalta össze a hazai myrmecofaunistikai és systematikai tárgyú kutatások eredményeit. Több myrmecológiai publikáció született más állatcsoporttal foglalkozó kutatók tollából is, akik egy-egy vizsgálat, vagy megfigyelés eredményeit közlik: WINDISCH /1920/, KOLOSVÁRY /1927, 1967/, KADOCSA /1930/, SZALAY /1933/ és VARGA /1935/.

Kifejezetten Formicidae-cönológiai tárgyú magyar irodalemről nincs tudomásunk, de az általános zöccönötikai, vagy revarcönológiai munkák tartalmazznak hangyákra vonatkozó részleteket. BALOGH és LOKSA a tölgyerdőkre /1948 a/ és a hemeki cönézisekre vonatkozó /1948 b./ munkáikban foglalkoznak myrmecocönológiával. Általános jellegű zöccönológiai munkáiban BALOGH és LOKSA /1948 c/, BALOGH /1953/ és GYÖRFI /1957/ utalnak részletesebben a hangyák biocönötikai és fiziológiai szerepére. A Formicidae szociációk szempontjából is igen részletes elemzést ad LOKSA talajzöccönológiai műve /1966/.

A Tisza mellékére vonatkozó myrmecológiai kutatásokról 1960-ig nem publikáltak. Elsőként ZILAHY-SEBESS /BABA et al. 1962/ közölt néhány adatot a Felső-Tisza myrmecológiai ismeretéhez. 1963. évtől kezdődően én végeztem myrmecocönológiai, ökológiai és faunisztikai vizsgálatokat a Tisza hullámtérén /GALLÉ, 1966 a, b, 1967/. E vizsgálataim eredményeit foglalom össze disszertáciomban.

Disszertációm felépítése a következő: Bevezetés, területjellemezések, vizsgálati és kiértékelési módszertan, fajok taxonómiája, eredményeim ismertetése és kiértékelése, összefoglalás és irodalomjegyzék.

Vizsgálataimat a Magyar Tudományos Akadémia anyagi támogatásával működő Tiszakutató Munkaközösség tagjaként végeztem. Hálás köszönettel tartozom itt

dr KOLOSVÁRY Gábor akadémikus professzor urnak, a Munkaközösség elnökének, aki kutatási lehetőséget nyújtó támogatásával és igen értékes tanácsaival segítette munkám; dr HORVÁTH Ander decens urnak igen értékes tanácsaiért és dr BODROGKÖZY György adjunktus urnak a vegetáció-elemzésben és talajvizsgálatokban nyújtott hasznos utmutatásaiért.

A VIZSGÁLT ÁRTERÜLET ÁLTALÁNOS FÖLDRAJZI, NÖVÉNYTANI
ÉS FAUNISZTIKAI HELYZETE

A 46-48. szélességi és 20-23. hosszúsági körök által határolt területen huzódó Tiszamente az alföldi folyók specifikus képét mutatja. A szorosabb értelembbe vett Tiszavölgy 10 - 15 km széles sávján belül vizsgálataimat tulnyomórészt az árvizvédelmi töltése között elhelyezkedő hullámtéren végeztem, 1963 - 1967 : Tiszaszalka, Tiszakarád, Tiszadob, Taktaköz, Tiszakürt, Tőserdő, Labedár, Vesszős - Tápé, Vetyehát - marospert, Algyő, Szeged és Zenta környékén.

A hullámtér talaja általában homokra, vagy agyagra rakódott öntésiszap, vagy folyóvízi homoktalaj, néhol lösszel /MIHÁLTZ, 1953/. A talaj sajátosságai a folyó középső és alsó szakaszán nagy mértékben eltérnek a jobb és bal parton. A pleisztocén térszinen a jobbparton vízzáró agyagrétegek, a balparton vízáteresztő homokrétegek találhatók uralkodó mennyiségben. Ezen rétegek hatása igen nagy a rájuk telepedett talajok vízháztartására, közvetve befolyásolják a talajklimát, a növényzetet és a mikroklimát is /ANDÓ, 1953/. Mindezek a fauna szempontjából jelentős abiotikus és biotikus tényezők. A talajfelszíni viszonyok nagy mértékben változnak az évi árvizek jellegétől, mértékétől, időtartamától és a hordalék mennyiségétől.

A Tiszavölgy flora tekintetében az Eupannonicum fleravidék Crisicum flerajárásába tartozik /SOÓ, 1964/. Vegetációjának általános jellegzetességei a folyót kísérő galériaerdők, amelyek tulnyomó részükben a Salicion albae, kisebb részben a Quercion pubescenti-petraeae /Aceri /tatarice/ - Quercion/ növénytársulási csepertbe tartoznak. A Tisza mellékére jellemzők a gátoldalakon kialakult változatos legelő, kaszáló és gyomtársulások, elsősorban a Festucion sulcatae /=rupicelae/, a Consolide-Eragrestion, az Onopordion acanthii és a Polygonion avicularis asszociációs csepertekbe tartozó növényközvetkezetekkel.

A Tisza folyó völgyét a különböző állatföldrajzi feleosztások ugyyszelván egyaránt a Pannonicum faunakörzet Eupannonicum faunajárásába sorolják. Általános állatföldrajzi jellemzői a kontinentális jellegű alapfajok, bő mediterrán, pontomediterrán, a folyóvölgy északi részén több, délen kevesebb montán, alpi színező elemekkel. Mint az egész Eupannonicum jellegzetessége, a Tisza völgyére is érvényes az endemizmusok viszonylag kis száma. A faunajárás általános sajáttsága a pusztai-sztyeppe jellegű fauna. A Tisza hullámterén azonban, - jóllehet az erdei fauna kevésbé fejlett, szegényes tageltsággal, kevesebb szinttel, - a jellegzetesen pusztai elemek lényegesen kisebb számban fordulnak elő, mint az Eupannonicum egyéb biochorjaiban.

A faunának e speciális képét a Tiszavölgynek, mint különleges környezethatású élőhelynek jellegzetes környezeti tényezőivel magyarázhatjuk, amelyre már több szerző rámutatott a 10 éves tiszakutatók során.

VIZSGALATI ÉS KIÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK

A Tisza árterén végzett myrmecológiai vizsgálataim célja a Tisza mellékén előforduló hangyafajok begyűjtése, és annak megállapítása velt, hogy milyen közösségekben fordulnak elő e fajok, ezen együttesekre milyen mennyiségi viszonyok jellemzők, milyen szerepet töltenek be a cönózisek anyagforgalmában és milyen abiotikus és biotikus tényezők határozzák meg e hangyaspeciációk megjelenését és összetételét. A vizsgálatok és ezek értékelése során e megvalósítására legalkalmasabb módszereket igyekeztem alkalmazni.

Ökológiai módszer

Ökológiai vizsgálataim célja az egyes fajok és az ezek által létesített együttesek ökológiai igényeinek, tiszai vonatkozásban optimális-pesszimális tűréshatárainak megállapítása velt.

A felvételek során kimutatott fajok ökológiai jellegének jellemzésére felhasználtam a Hymenoptera rendre használatos környezeti csoportosítást, amelyet PITTIONI /1942/ nyomán MÓCZÁR /1948, 1953/ alkalmazott először a hazai hártvásszárnnyu faunára:

Stenoeccikus eremophil /SE/: Elterjedt sztyeppel,

vagy a homoktalajekhez, illetve a Mediterráneumhoz alkalmazkodott fajok.

Euryecikus eremophil /EE/: Alföldeken, medencékben messze elterjedt fajok. Általában 600 m tengerszint feletti magasságig is felhatolnak.

Hypereuryecikus intermediär /HI/: Széles ökológiai amplitudójú fajok, csak a magas hegységek sűrű erdeiből hiányoznak, gyakoriak.

Euryecikus hylephil /EH/: Erdei tisztásokon előforduló, általában tágabb tűréshatáru hygrophil fajok. Kis csoportjuk a nedvesséigény mellett jelentősen thermophil is.

Stenecikus hylephil /SH/: A nyílt síkságokról teljesen hiányzó stenők hylephil, sőt athmophil fajok tartoznak ide.

A fermicidák egyes ökológiai csoportokba sorolását részben az irodalomból vettem át, MÓCZÁR és SOMFAI /1953, 1959/ nyomán, nagyobb részt azonban saját megfigyeléseim alapján állapítottam meg /GALLÉ, 1966 a, 1966 b/. E jellegek megállapítására az egyes biotopokban hőmérsékleti és - Pyché párelgásmérővel - a medium páratartalmára vonatkozó méréseket végeztem.

PITTIONI környezettani jelzői azonban a hártyaszárnyuakra általánosak, ezért nem foglalhatják magukba a hangyák előfordulásának speciális ökológiai tényezőit, amelyek között a nedvességtartalom és a hőmérséklet miliőspektrumán kívül egyéb környezeti

hatások tekintetében is megállapítható oligo-, mezo- és politípus. E tényezők közül kétségtelen legnagyobb jelentőségű a talaj, amely az endogéikusan terricel fajok ugyyszólván egyetlen abiotikus meghatározója. Vonatkezik ez a talaj felszínén, vagy fákon vadászó, de talajban fészkelő fajokra is, mert lárva- és bábállapotban endogéikusak, a lárva- és bábállapot pedig a hangyák életében a legstenőkebb stádiumot jelenti. Vizsgálataim, összhangban LYFORD /1963/ eredményeivel azt bizonyítják, hogy elsősorban a talaj fizikai állandói hatnak a hangyafaunára, mint abiotikus tényezők.

A talaj kötöttsége igen fontos környezeti spektrum, amelyben az oligotípust a psammophil hangyaegyüttesek tagjai /pl. *Lasius emarginatus* - *Plagiolepis vindobonensis* - *Myrmecocystus cursor* /, a mezotípust a közepesen kötött talajt kedvelő szociációk /pl. *Lasius niger* - *Serviformica* - *Plagiolepis pygmaea* - *Solenopsis fugax* gátoldali közösség / használják ki, míg a politípusban ritkán jelentkezik önálló hangyaközösség, inkább a mezotípus tágabb tűréshatáru tagjai valószínűsítik meg /pl. *Tetramorium caespitum* - *Messor structor*/. Vizsgálataim során a talaj kötöttségét ARANY módszerével határoztam meg. Az egyes biotopok talajkötöttségi értékeire az ARANY-féle kötöttségi szám-

mal utalek $/K_A/$. Néhány esetben DVORAK - VARALJAI módszerrel a talaj leiszapolható frakcióját is meghatároztam.

A talaj kötöttségével szorosan összefügg a vízháztartása. A talaj vízháztartására vonatkozóan elsősorban a nedvességtartalom meghatározását, maximális vízkapacitási és vízemelkedési méréseket végeztem. Az eddigi vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy nedvességigénnyel kapcsolatosan is az eligetípust a homokkedvelő hangyaegyüttesek jelzik.

A talaj a hangyák számára elsősorban, mint fizikai, abiotikus tényező fontos. A biotikus fakterek közül a vegetációt kísérttem nagy figyelemmel. A növényzet nemcsak mint a corumpens életformáknak táplálékul szolgáló, az obstans fajoknak rovertáplálékot szolgáltató, hanem, mint oecus-t adó és a mikroklímát nagy mértékben befolyásoló biotikus tényező is fontos. Ezért gyűjtéseim során igyekeztem meghatározni a növényasszociációkat, amelyben nagy segítségemre voltak BODROGKÖZY /1958, 1965, 1966/ és TIMÁR /1947, 1953, 1959/ dolgozatai, és SÓÓ /1964/ összefoglaló műve.

Cönológiai módszer

A hangyák cönotikai vizsgálata legtöbb szárazföldi biotóptípusban igen fontos. Nagy abundanciájuk és számottevő aktivitásuk folytán jelentős a cö-

nozisok anyagforgalmában betöltött szerepük. Elsősorban a makroedaphon teljes cönológiai vizsgálata a hangyák figyelembe vétele nélkül ugyyszólván elképzelhetetlen. A formicidák mennyiségi analizise több olyan nehézséget vet fel, amely legtöbb állatcsoportnál nem forog fenn, így a zoocönológusok eddig e problémáknak nem szenteltek különös figyelmet.

A hangyák felvételi módszerével kapcsolatban, elsősorban a talajlakó fajok esetében, már BALOGH /1953/ felhívja a figyelmet az igen rossz, de bizonyos területnagyságnál kiegyenlítődő cönológiai diszperzióra. BALOGH itt elsősorban a talaj felszínén tartózkodó, "aktív" egyedekre gondol, amelyeket valószínűleg, mint a mindenkori zoom hangyafauna-részét értelmezi LOKSÁval végzett psammonzoocönológiai vizsgálatainak során /1948.a/.

Hasonlóképpen egyedszámon alapuló módszerrel vizsgálta LOKSA /1966/ is a hangyanépességet, azonban nemcsak az aktív egyedeket, hanem a kolóniák összlétszámát is figyelemmel kíséri. Igen nehéz és fáradtságos azonban a fészkekből minden egyedet begyűjteni, továbbá a fészkek begyűjtésekor összegyűlt hatalmas példányszám a pontos kvantitatív elemzést, és ezáltal a cönozisok exakt struktúra feltárását is nehézkessé teszi.

A talajcönológiában a myrmecológiai vizsgálata-

toknál a rovarfuttatók sem váltak be, egyrészt azért nem, mert az egy-egy futtatóban kifuttatható talajmennyiség csak törtrésze a minimiareálnak, másrészt azért sem, mert az egyes fajok fény-, és nedvességigénye különböző, így elsősorban a talaj kiszáradását is jól eltűrő skotophil fajok kifutási aránya lényegesen kisebb, mint a nedvességkedvelő, és a fényt jobban tűrő fajoké.

E módszerek hibáinak figyelembevételével a talajon fészkekre vonatkozó kvadrátmódszert alkalmaztam. E módszer használatát több tényező indokolja. A talajon végzett felvételezés eredményei azt mutatják, hogy a fészkek diszperziója kiegyenlített, megközelíti az ideális cönológiai eloszlást, ezért megfelelő nagyságu négyzetekkel végzett felvételezés nem ad olyan nagy hibalehetőséget, mint az egyedekre vonatkozó módszer. A kvadrátok területét minden esetben felástam, így az endogéikusan táplálkozó fajokat is begyűjtöttem. E módszer fiziognómiai szempontból is indokolható, mert az anyag- és energiaforgalomban a fészkek szerepelnek egységként, nem pedig az egyedek, amelyek működése egy-egy kolónián belül is igen eltérő lehet.

A talajon végzett felvételek alkalmával a kvadrátok nagyságát a hangyafészkek sűrűségének megfelelően választottam meg. Tapasztalatom szerint a gátoldalakon, vagy hasonló fiziognómiájú cönózisokban

az 1 m^2 - 4 m^2 nagyságu négyzetek a legmegfelelőbbek,
tájékozódó felvételek alkalmával, vagy csak konstan-
cia megállapítása esetén gyakran $50 \times 50\text{ cm}$ -es, tehát
 $0,25\text{ m}^2$ nagyságu kvadrátok is elégségesek.

A gyepszintben - elsősorban levél- és virágláto-
gató fajok begyűjtése céljából, - fűhálót használtam,
az ilyen módon begyűjtött anyagot azonban csak kva-
litative értékeltem.

Az ártéri erdők talaján, ahol igen kicsi a hangya-
népesség, a vonal menti fészekszámlálás módszerét is
alkalmaztam. E módszer a benne rejlő nagy hibalehető-
ség miatt a fészkek sűrűségére és a dominanciára vonat-
kozóan csak tájékoztató jellegű.

Az erdők arboricol hangyaközösségeinek megállapi-
tására a fák törzseit vizsgáltam át. Megállapítottam
a fészkek számszerű megoszlását. Fatörzsszámmal jel-
lemezhető pontos minimiareál megadása az árvíz nagy-
mértékű szelektáló és a populáció stabilizációját be-
folyásoló szerepe miatt csak a magasabban fekvő, ár-
tól kevésbé érintett területeken lehetséges.

A cönológiai kiértékelések során a hangyapopulá-
ció mennyiségi strukturáját a szokásos dominancia és
konstancia értékekkel jellemzem. Mindkét érték a koló-
niákra vonatkozik. Több cönózis összehasonlítása al-
kalmával hat komparatív indexet használok:

1. Konstans fajok azonossági indexét. Ezt a két cönózis konstans fajok tekintetében mutatkozó megegyezésének számszerű jellemzésére alkalmazom. A két cönózis összes konstans fajának százalékában fejezem ki a cönózisok közös konstans fajait.

2. Domináns fajok azonossága. A két cönózis azonos domináns fajait az összes domináns faj százalékában adom meg.

3. Jaccard-féle szám. Ezzel két cönózis fajazonosságát adom meg: a két cönózis összes fajának számát osztom a közös fajok számával.

4. Fiziognómiai hasonlóság: a két cönózis közös életformáinak számát fejezem ki az összes életformák százalékában.

5. Ökofaunistikai megegyezés. Ebben a cönózisok közös ökológiai típusainak számát osztom az ossztípus-számmal.

6. Agrell-index. Ezzel a cönológiai affinitást fejezem ki.

A hangyaegyüttesek fiziognómiai kiértékelése során a komplex Formicidae omnivor életformán belül több elemi syntrophiumot különíttek el. Az elemi életformák megállapításánál BALOGH és LOKSA /1953/ bátorligeti pókfaunára használt módszeréhez hasonló elveket alkalmazok. A fajokat a cönózisokban betöltött szerep, elsősorban a táplálék minősége, a táplálkozás módja

és helye és a fészkelő helyül szolgáló oecus alapján csoportosítottam. Az eddigi eredmények azt mutatják, hogy adott cönózisban egy-egy életformán belül csak igen ritkán fordul elő kondominancia, elsősorban csak rendszertanilag távol álló fajok esetén. Mivel az irodalomban eddig elemi hangva-életformák elkülönítéséről nincs tudomásom, a fajok csoportosítását saját megfigyeléseim alapján végeztem, felhasználva az irodalom ethológiai és táplálkozáshilológiai adatait is.

E fiziognómiai csoportosítás sok esetben a hangyafajok egymáshoz való viszonyát, természetes kölcsönhatását is magyarázza. A különböző fajok kölcsönhatására és a fajon belüli létért való küzdelemre vonatkozó vizsgálataiban PONTIN /1961/ a *Lasius niger* és *Lasius flavus* fajokkal kapcsolatban megállapítja, hogy a hangyák esetében a fajon belüli kölcsönhatás nagyobb jelentőségű a fajok közötti természetes versenynél, és ezzel magyarázható e két faj gyakori koexistenciája. Nem veszi azonban figyelembe PONTIN e két faj eltérő táplálkozási módját: A *Lasius niger* a talaj felszínén vadászik, a *Lasius flavus* pedig a talajban táplálkodik, tehát más elemi életformába tartoznak. Az ökológiai viszonyok határozzák meg, hogy egy életformát melyik faj képviseli az adott cönózisban.

A *Lasius* fajok esetében például a nedvesebb réteken a *Lasius niger* képviseli ezen elemi életformát, déli kitettségű, szárazabb gátoldalakon és nagy borítású homoki gyepeken a *Lasius alienus* fordul elő, míg extrém száraz *Festucetum vaginatae* gyepeken a *Lasius emarginatus* valósítja meg a talajon vadászó *Lasius*-ok működését. Saját vizsgálataim eredményei mellett BRIAN /1956/ és SCHERBA /1964/ munkái is igazolják e fiziognómiai módszer helyességét.

Mivel a különböző zoocönológus szerzők egy-egy zoocönológiai fogalmat gyakran eltérő értelemben használnak, szükségesnek látszik itt megadni az általam használt zoocönológiai és speciális myrmecológiai fogalmak magyarázatát, abban az értelemben, ahogy én használom:

Elemi életforma /syntrophium/: a cönózis anyag- és energiaforgalmában egységes szerepet betöltő fajcsoport.

Komplex életformacsoport: több elemi életformát magába foglaló fiziognómiai egység /pl. Formicidae/.

Vegyes életforma: a cönózison belül több életműködést is kifejtő életforma /vegyes táplálkozási fajok/.

Szociálp parazitizmus: a hangyák rabszolgatartásának és önállótlan államalapításának közös jelzője, szűkebb értelemben csak az önállótlan államalapításra vonatkoztatják.

Obligat szociálp parazita: a megtermékenyített nőstény minden esetben más faj fészkébe hatol, és ott alapít új államot, pl. *Formica truncorum*, *Formica rufa*.

Fakultatív szociálp parazita: a megtermékenyített nőstény saját fájának fészkében is képes államot alapítani, pl. *Formica pratensis*.

Szint /synuzium/: egységes életközösséggel jellemezhető vertikális cönózisrész.

Asszoció: egy synuziumban előforduló, konstans fajokkal nem jellemezhető közösség, amelynek fajai azonban erős cönológiai affinitásban vannak.

Szoció: konstans fajokkal jellemezhető szintközösség, olyan biocönózisban, ahol minden szintben előfordulnak konstans fajok.

Szociáció: minden szintben konstans fajokkal jellemezhető cönózis.

Parciális szociáció /soc. part./: a cönózis egy életformacsoportja /pl. *Formicidae*/.

Transzferens szervezet: forgalmazó szervezet, a primér konstruktív növények által felépített anyagokat raktározza, továbbadja, vagy lebontja.

Konsumens szervezet: az életközösségek élőanyagkészletét csökkentő transzferens szervezet.

Rekuperans szervezet: kpro- és nekrofág transzferens szervezet. A cönózis élőanyagkészletét nem csökkenti.

Corrumpens szervezet: a primér konstruktív növényeket fogyasztó életformába tartozó szervezet.

Obstans szervezet: élőállatokat fogyasztó gyűjtő életforma tagja.

Intercalaris szervezet: szerves hulladékot fogyasztó élőlény.

Sustinens szervezet: a primér energiaforrás fenntartásában nélkülözhetetlen termékenyítő rovarpopuláció képviselője.

A TISZA VÖLGYÉBEN GYŰJTÖTT FAJOK JEGYZÉKE

Hazánkban a Formicoidea családsorozat négy alcsaládjának 66 faja él, ebből három alcsalád 40 faját sikerült a Tisza árterén begyűjtenem. A fajok felsorolásában feltüntettem a lelőhelyet, a dátumot és az areatípust. Az esetben, ha nem saját gyűjtésem alapján közlöm az adatot a gyűjtő nevét is megadom zárójelben.

Familia: Formicidae

Subfamilia: Myrmicinae

Genus: Myrmica

Myrmica laevinodis NYL. - Taktaköz, 1963.VII.23-30., Tiszakarád, 1964.VII.19-24., Vesszős, 1963-1965., Algyő, 1965.VIII.31, Tiszaszalka, 1967.VII.3-13., Kisköre, 1962 /HAVRANEK L./. Euro-szibériai faj.

Myrmica ruginodis NYL.- Vesszős, 1965.X.3., IV.4., IV.25., Labodár, 1964.IV.1-4., Algyő, 1965.VIII.31., Sasér, 1965.VIII.31-IX.26., Tiszakürt, 1966.VIII.10-19., Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Euro-szibériai faj.

Myrmica ruginodis ruginodo-laevinodis FOREL - Vetyehát - Marostorok, 1966.VII.4.

Myrmica rugulosa NYL.- Vesszős, 1965X.3. Euro-szibériai faj.

Myrmica rugulosoides FOREL.- Sasér, 1965.VIII.31-IX.26., Vesszős, 1965-1967., Tiszakürt, 1966.VIII.10-19., Ti-

szaszalka, 1967.VII.3-13. Elterjedési típusa még nem ismeretes.

Myrmica scabrinodis NYL. - Vesszős, 1965.IV.25, 1966.V.17., 1967-ben több alkalommal, Tiszakürt, 1966.VIII.10-19., Tizzaszalka, 1967.VII.3-13. Euro-szibériai faj.
Myrmica sabuleti MEINERT - Vesszős, 1965.X.13. Európai faj.

Myrmica lobicornis NYL.- Tizzaszalka, 1967.VII.3-13. Európai faj.

Genus: Messor

Messor structor LATR.- Labodár, 1964.IV.1-4., Ujszeged, 1965.III.24., Nagyfa, 1965.IX.18., Algyő-Sasér, 1965.VIII.31-IX.26., Tiszakürt, 1966.VIII.10-19. Euro-mediterrán.

Genus: Solenopsis

Solenopsis fugax LATR.- Tiszadob, 1963.VII.23-30., Taktaköz, 1963.VII.23-30., Tiszakarád, 1964.VII.19-24., Vesszős, 1963-1967., Labodár, 1964.IV.1-4., Tiszakürt, 1966.VIII.10-19., Tizzaszalka, 1967.VII.3-13. Palearktikus faj.

Genus: Myrmecina

Myrmecina graminicola LATR.- Taktaköz, 1963.VII.23-30., Komoró, 1962 /ZILÁHI-SEBESS G./. Európai faj.

Genus: Leptothorax

Leptothorax muscorum NYL.- Marostorok, 1966-1967, több alkalommal. Euro-szibériai faj.

Leptothorax acervorum F.- Taktaköz, 1963.VII.23-30.

Euro-szibériai faj.

Leptothorax nylanderi FÖRST.- Taktaköz, 1963.VII.23-30.

Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Európai faj.

Leptothorax tuberum unifasciata LATR.- Tiszaszalka,

1967.VII.3-13. Euro-turáni faj.

Genus: Tetramorium

Tetramorium caespitum L.- Tiszadob, 1963.VII.23-30.,

Taktaköz, 1963.VII.23-30., Labodár, 1964.IV.1-4.,

Tiszakarád, 1964.VII.19-24., Zenta, 1964,1965.,

Vesszős, 1963-1967., Sasér, 1965.VIII.31-IX.26.,

Tőserdő, 1965.IV.27., Tiszakürt, 1966.VIII.10-19.,

Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Palearktikus faj.

Subfamilia: Dolichoderinae

Genus: Dolichoderus

Dolichoderus quadripunctatus L.- Sasér, 1965.VIII.31-

IX.26., Nagyfa, 1965.IX.18., Kisköre, 1962 /Picus

viridis frondium begyéből, CSIZMAZIA/, Tiszaszalka,

1967.VII.3-13. Pontomediterrán faj.

Genus: Tapinoma

Tapinoma erraticum LATR.- Vesszős, 1963-1967, több

alkalommal, Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Euro-turáni

faj.

Subfamilia: Formicinae

Genus: Plagiolepis

Plagiolepis pygmaea LATR.- Vesszős, 1965.IV.25.,

Nagyfa, 1965.IX.19., Sasér, 1965.VIII.31-IX.26.,

Tiszakarád, 1964.VII.19-24. Euro-mediterrán faj.

Plagiolepis vindobonensis LOMN. - Labodár, 1964.

IV.1-4., Tiszakürt, 1966.VIII.10-19. Európai faj.

Genus: Camponotus

Camponotus truncatus SPIN.- Tiszadob, 1963. VII.

23-30., Maros mellől, 1965.V.24. Európai mediterrán faj.

Camponotus lateralis OL. piceus LEACH.- Tisza-

kürt, 1966.VIII.10-19., Vesszős, 1967.V.24.,

euro-mediterrán faj.

Camponotus caryae fallax NYL.- Vesszős, 1963.III.

25., Szeged, 1967.VIII.13., Tiszaszalka, 1967.VII.

3-13. Euro-mediterrán faj.

Camponotus aethiops LATR.- Tiszaszalka, 1967.VII.

3-13. Pontomediterrán faj.

Camponotus herculeanus L.- Ujszaged, 1934 /CZÓGLER

Ka/ Európai faj.

Genus: Lasius

Lasius /Dendrolasius/ fuliginosus LATR.- Taktaköz,

1963.VII.23-30., Vesszős, 1963-1965., Tiszaszalka,

1967.VII.3-13. Palearktikus faj.

Lasius niger L.- Tiszadob, 1963.VII.23-30., Taktaköz,

1963.VII.23-30., Tiszakarád, 1964.VII.19-24.,

Labodár, 1964.IV.1-4., Vesszős, 1963-1967., Zenta,

1964-1965., Töserdő, 1964-1965., Sasér, 1965.VIII.

31-IX.26., Nagyfa, 1965.IX.19., Vetyehát, 1965-1966.,

Tiszaakürt, 1966.VIII.10-19., Tiszaszalka, 1967.

VII.3-13., Tiszaagyorós /ZILAH-SEBESS G./,

Kisköre, 1962 /HAVRANEK L./. Palearktikus faj.

Lasius alienus FÖRST.- Taktaköz, 1963.VII.23-30.,

Tiszaakürt, 1966.VIII.10-19., Labodár, 1964.IV.1-4.,

Töserdő, 1965.IV.26., Tiszaszalka, 1967.VII.3-13.

Palearktikus faj.

Lasius brunneus LATR.- Sasér, 1965.VIII.31-IX.26.,

Vetyehát-Marostorok, 1965-1966, Tiszaakürt, 1966.

VIII.10-19., Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Euro-szi-

bériai faj.

Lasius emarginatus OL.- Sasér, 1965.VIII.31-IX.26.,

Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Euro-turáni faj.

Lasius /Chthonolasius/ flavus F.- Tiszaakárád, 1964.

VII.19-24., Vesszős, 1965-1967., Sasér, 1965.VIII.

31-IX.26., Töserdő, 1965.IV.26., Tiszaakürt, 1966.

VIII.10-19., Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Euro-szi-

bériai faj.

Lasius /Chthonolasius/ umbratus NYL.- Sasér, 1965.

VIII.31-IX.26. Európai faj.

Lasius /Chthonolasius/ mixtus NYL.- Tiszaszalka,

1967.VII.3-13. Euro-szibériai faj.

Lasius /Chthonolasius/ affinis SCHENCK - Vesszős,

1963-1965., Labodár, 1964.IV.1-4., Tiszaakárád, 1964.

VII.19-23. Euro-szibériai faj.

Genus: Formica

Formica sanguinea LATR.- Tiszadob, 1963.VII.23-30.,
Tiszakarád, 1964.VII.19-23., Vesszős, 1963-1967.,
Tőserdő, 1966 /id. GALLÉ L./, Szeged-Boszorkányszi-
get, 1965.III.17., Labodár, 1964.IV.1-4., Tiszaszal-
ka, 1967.VII.3-13. Palearktiukus faj.

Formica gagates LATR.- Taktaköz, 1963.VII.23-30. Pon-
tomediterrán faj.

Formica fusca L.- Taktaköz, 1963.VII.23-30., Tiszaka-
rád, 1964.VII.19-24., Vesszős, 1963-1967., Sasér, 1965.
VIII.31-IX.26., Zenta, 1964., Tiszaszalka, 1967.VII.
3-13., Tiszamogyorós /ZILÁHI-SEBESS G./. Palearktikus
faj.

Formica rufibarbis F.- Taktaköz, 1963.VII.23-30.,
Tiszakarád, 1964.VII.19-23., Tőserdő, 1965.IV.27.,
Labodár, 1964.IV.1-4., Sasér, 1965.VIII.31-IX.26.,
Vesszős, 1963-1967., Tiszakürt, 1967.VIII.10-19.,
Tiszaszalka, 1967.VII.1-13., Tiszamogyorós /ZILÁHI-
SEBESS G./. Euro-szibériai faj.

Formica truncorum F.- Taktaköz, 1963.VII.23-30. Euro-
szibériai faj.

Formica rufa L.- Taktaköz, 1963.VII.23-30., Sasér,
1965.VIII.31-IX.26., Tiszaszalka, 1967.VII.3-13.,
Euro-szibériai faj.

Formica pratensis RETZ.- Taktaköz, 1963.VII.23-30.,
Tiszaszalka, 1967.VII.3-13. Euro-szibériai faj.

Genus: Polyergus

Polyergus rufescens LATR.- Taktaköz, 1963.VII.23-30.,
Tiszakarád, 1964.VII.19-29., Vesszős, 1965-1967.,
Sasér, 1965.VIII.31-IX.26., Vetyehát, 1965-1967.,
Tiszakürt, 1966.VIII.10-19., Tizzaszalka, 1967.VII.
3-13. Euro-turáni faj.

A gyűjtött fajok között Magyarországra nézve új faj nincs. Feltűnő faunaadatnak számít a Myrmica sabuleti MEINERT tiszai előfordulása, mert Magyarországról eddig csak egy ízben, Balatonszéplakon gyűjtötték, így a Vesszős mellől előkerült dolgozó példány második hazai előfordulását jelzi. A fajlistában a *Myrmica rugulosoides* FOR. fajt PETAL /1963/ anatómiai és rendszertani revíziója alapján alkalmazom külön fajként, és nem, mint a *Myrmica scabrinodis* NYL. egyik változatát. A *Leptothorax* nemzetségből a *Leptothorax muscorum* NYL. és a *Leptothorax acervorum* F. előfordulása figyelemre méltó, mivel mindkét faj obligát montán elem. Különösen érdekes a Leptothorax muscorum Szeged melletti előfordulása a marosparton elég nagy dominancia értékekkel, ugyanis legközelebb csak az Északi Középhegységben, illetve a Kárpátokban fordul elő, mint igen ritka faj.

A Formicinae alcsaládból a Formica truncorum fajt emelem ki, mint az irodalomban eddig hazánkban csak hegyvidékekről ismert hangvát.

A montán fajok mellett feltűnik a mediterrán fajok viszonylag nagy száma is. A közép-európai alapfaunát nagymértékben módosító hegyvidéki és déli fajok jelentős előfordulási százalékát a Tisza hullámterének sajátos ökológiai hatásával magyarázhatjuk.

A folyó védőgátjai a mediterrán elemek észak felé nyomulását erősen segítik /legtöbb Tiszáról előkerült mediterrán fajt a gátakon gyűjtöttem/, míg a montán fajok délre hatolásaért elsősorban az ártéri erdő a felelős, a Salicetum ligetek sajátos mikroklímája játszik itt nagy szerepet, mert fiziognómiai felépítettség szempontjából erősen különböznek a hegyi erdőktől.

A Tisza árterének ilyen faunaközvetítő szerepére egyébként számos botanikai /TIMÁR, 1953/, Opilioniada /KOLOSVÁRY/, egyéb vonatkozású entomológiai /GAUSZ, 1967/ és ornitológiai /STERBETZ/ bizonyíték ismeretes.

A FELVÉTELEK EREDMÉNYEINEK ISMERTETÉSE

I. TISZASZALKA

A tiszai gyűjtéseim legészakibb pontja. A terület általános sajátossága, hogy klimáját az Északi Hegyvidék erősen befolyásolja. Tiszaszalka, Gergelyugornya és Vásárosnamény környékén a hullámtéren, a gátakon és a mentett ártéren, összesen öt élőhelyen végeztem myrmecológiai jellegű gyűjtéseket, 1967 július 3.-tól július 13.-ig.

1. Artéri erdő

A tiszaszalkai ártéren két erdőtípust állapítottam meg.

A tiposos tiszai Salicetum albae-fragilis első sorban a hullámtér két sávján, a folyót kísérő Salicetum triandrae Urtica dioica facies fűzbokortársulás és a védőgát mentén található nagyobb foltokban.

A hullámtér legjelentősebb erdője, az u.n. "Bagiszeg", azonban elegyes Quercetum, mindössze néhány kisebb Salicetum albae-fragilis, Populus konzocion foltokkal.

A Bagiszeg Quercetumának a talaj és a tuskó szinuziumában fordult elő konstans Formicoidea populáció. Az alomszintben a hangyák fészkeinek sűrűsége

kicsiny, ezért 25 m²-es kvadrátok alkalmazása vált szükségessé. A bagiszegi tölgyes bár részben, elsősorban a tuskószintben, emlékeztet a hullámtéri Salicetum ligetek Myrmica - Lasius myrmecológiai képére, hangyanépessége nagyrészt a fejlett tölgyerdei társulások Myrmica - Leptothorax karakterét mutatja:

ökol.t.	faj	D%	C/25 m ²
EH	Myrmica laevinodis NYL.	53,76 %	10
EH	Myrmica ruginodis NYL.	10,24 %	5
EE	Leptothorax unifasciata LATR.	25,76 %	10
HI	Lasius niger L.	7,68 %	4
EE	Lasius emarginatus OL.	2,56 %	1

A közösség konstansminimiareálja a két abszolút konstans faj figyelembe vételével 25 m².

A bagiszegi erdő nyárfás foltjaiban a hangyapopuláció a tiszta nyárfás állományu hullámtéri ligetek /Salicetum albae-fragilis Populus konszoció/ myrmecológiai képét mutatja:

Alomszint: Myrmica ruginodis NYL. /EH/

Myrmica rugulosoides FOREL /HI/

Lasius emarginatus OL. /EE/

Tuskószint: Lasius niger L. /HI/

Myrmica ruginodis NYL. /EH/

Fatörzsszint: Dolichoderus quadripunctatus L. /EE/

Lasius fuliginosus LATR. /EI/

Lasius brunneus LATR. /EE/

Lasius emarginatus OL. /EE/

E közösség a populus állományok konnexus jellege miatt számszerűen nem jellemezhető.

A Bagiszegnél még kevésbé mutat hullámtéri jelleget a nagy kiterjedésű "Bockerek" erdő. A mentett ártéren helyezkedik el, nagyrészt Convallario-Quercetum, jelentős területén másodlagosan ültetett egyes faállománnyal. A Salicetum albae-fragilis teljesen hiányzik!

A Bockerek aloszintje hangyákban szegény, a fészkek viszonylag egymástól távol helyezkednek el. Az előforduló populáció a tölgyerdőkre jellegzetes Leptothorax - Myrmica együttes:

ökol.t.	faj	D%	C/25 m ²
EH	Myrmica laevinodis NYL.	17,80 %	10
EE	Leptothorax nylanderi FÖRST.	76,50 %	10
HI	Lasius niger L.	1,80 %	7
I	Lasius flavus F.	3,60 %	2
EH	Formica rufa L.	0,30 %	1

A Formica rufa fajjal kapcsolatosan megjegyzem, hogy a bockereki erdő az egyetlen olyan tiszamenti lelőhelye, ahol növényi részekből épített fészket, mintegy 80 cm magasságut. Egyéb tiszai lelőhelyein földfészkekben fordult elő.

2. Gátoldal

A Tizzaszalka - Gergelyiugornya szakaszon a folyó gátja viszonylag alacsony, oldalai meredek, mintegy 55-60 fokos lejtőszöggel.

A gátoldal vegetációja egységes: Arrhenatheretum elatioris, Rumex facies-szel. A gátkorona két oldalán Schle-rochloo-Polygonetum avicularis gyomszegély húzódik.

A hasonló vegetációs és talajviszonyok ellenére a hangyapopuláció minőségi és mennyiségi viszonyaiban eltérést észleltem a gát két oldala között.

A nyugati kitettségű, ártéri erdő felé tekintő gátoldal abiotikus ökológiai viszonyai az aránylag nagyobb páratartalmat igénylő hangyafajok optimális le-lőhelye, gátoldali viszonylatban. Az itt előforduló hangyaegyüttes fajokban és életformákban gazdag:

ökol.t.	faj	D%	C/lm ²
HI	Myrmica rugulosoides FOREL	5,88 %	2
HI	Solenopsis fugax LATR.	47,04 %	6
HI	Tetramorium caespitum L.	11,76 %	4
EE	Tapinoma erraticum LATR.	5,88 %	2
SE	Camponotus caryae FITC.	1,47 %	1
EE	Camponotus aethiops LATR.	1,47 %	1
HI	Lasius niger L.	11,76 %	4
EE	Lasius mixtus NYL.	5,88 %	2
EH	Formica fusca L.	5,88 %	2
EE	Polyergus rufescens LATR.	2,94 %	1

E Formicidae szociáció konstans minimiareálja a Solenopsis fugax - Tetramorium caespitum - Lasius niger fajokat figyelembe véve 2,5 m². Fiziognómiai tekintetben öt elemi életforma különíthető el. A talaj

felszínén táplálkozó, nagymértékben levéltetveket tenyészítő és viráglátogató *Lasius* életformát a *Myrmica rugulosoides* és a *Lasius niger*, az endogéikusan vadászó és főleg gyökértetveket gondozó *Chthonolasius syntrophiumot* a *Lasius mixtus*, a talaj felszínén nagyobb termetű és elsősorban lágytestű rovarokra vadászó, kis-mértékben *Aphidina* látogató, igen nagy vadászati revier-t tartó *Formica* életformát a *Formica fusca*, *Polyergus rufescens* és a *Camponotus* fajok képviselik. A *Solenopsis fugax* és részben a *Tetramorium caespitum* is a hulladékokkal és igen apró rovarokkal táplálkozó *Leptothorax* elemi életformába tartoznak. A *Tapinoma erraticum* az itt accessorikus *Plagiolepis* életformát képviseli. Az egyéb tiszai lelőhelyeken gyakori sztyeppei elterjedésű, erősen thermophil *Plagiolepis* fajok a Tisza felső szakaszán nem fordulnak elő, e tény is bizonyítja a folyó e szakaszának erős klimatológiai függését az Északi Középhegységtől.

A gát keleti oldalán a *Lasius* - *Formica* - *Solenopsis* együttes *Myrmica rugulosoides* és *Lasius flavus* domináns fajokkal fordult elő; e két faj uralkodó jellegét a melegebb és a buja növényzet hatására páratelt mikro-klimával magyarázhatjuk, mivel mindkét faj meleg- és fülledtségkedvelő. A tartósabb és erőteljesebb inszoláció magyarázza a *Formica* életformán belül s *Formica rufibarbis* megjelenését is:

ökol.t.	faj	D%	C/1 m ²
HI	<i>Myrmica rugulosoides</i> FOREL	27,75 %	6
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	11,10 %	4
HI	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	3,70 %	3
EE	<i>Tapinoma erraticum</i> LATR.	3,70 %	2
HI	<i>Lasius niger</i> L.	5,55 %	3
EI	<i>Lasius flavus</i> F.	49,25 %	4
EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	1,85 %	1

A gáttateőn huzódó *Schlerochloo-Polygonetum avicularis* gyomszegély hangyanéességét a *Tetramorium caespitum* L. faj alkotja.

3. Mentett ártéri kaszáló

A mentett ártéren a Bockerek erdőt a Tiszával összekötő csatorna két partján elterülő kaszálókon végeztem cönológiai felvételeket.

A vizsgált terep növénytársulása *Arrhenatheretum elatioris* asszociáció volt, *Festuca pseudovina* facies-szel.

A hangyapopuláció hasonló a gátoldali kaszálókhoz. A gát keleti oldalának viszonyaihoz hasonlóan feltűnik a *Chthonolasius* életforma és a *Myrmica rugulosoides* dominanciája. A *Formica* életformán belül szokatlan nagy a *Serviformica* fajok százalékos dominancia értéke.

E mentett ártéri kaszáló az egyetlen olyan tiszamenti élőhely, ahol a *Formica pratensis* növényi ré-

szekből épült fészekkupját találtam.

A terület hangyapopulációjának dominanciatáblázata:

ökol.t.	faj	D%	C/1 m ²
HI	<i>Myrmica rugulosoides</i> FOREL	18,36 %	6
EE	<i>Myrmica lobicornis</i> NYL.	4,08 %	2
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	4,08 %	2
HI	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	4,08 %	2
EE	<i>Tapinoma erraticum</i> LATR.	2,04 %	1
HI	<i>Lasius niger</i> L.	6,12 %	2
EI	<i>Lasius flavus</i> F.	40,10 %	10
EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	6,12 %	2
EE	<i>Formica fusca glebaria</i> NYL.	10,20 %	4
EE	<i>Formica pratensis</i> RETZ.	2,04 %	+
EE	<i>Polyergus rufescens</i> LATR.	2,04 %	1

Ha a mentett ártéri kaszálók hangyafaunájának mennyiségi viszonyait összehasonlítjuk a gátoldalakéval, a fontosabb komparatív indexek 50%-os, vagy ennél nagyobb megegyezést mutatnak:

Domináns fajok azonossága:	50,00 %
KOnstans fajok azonossága:	66,66 %
Életformaazonosság:	100,00 %
Ökológiai megegyezés:	100,00 %
Jaccard-féle szám:	64,26 %

Összefoglalva a tiszaszalkai vizsgálataim eredményeit, megállapítható, hogy az egész terület az Északi

Hegyvidék erőteljes klimatológiai befolyása alatt áll,
ezért a hangyafaunából a Tisza mellett egyébként kö-
zönséges thermophil fajok hiányoznak /Messor, Plagiole-
pis/, a montán elemek viszont nagy dominanciaszázalék-
kal képviseltek /Myrmica fajok/.

II. TISZAKARÁD

A tiszakarádi ártér a Bodrogközben, a Bodrog tor-
kolatától északkeletre terül el /1. ábra/. Bár PÉCSI
/1960/ szerint az Északi Középhegység éghajlati kör-
zetébe tartozik, a vizsgálati időszakban /1964 július/
teljesen csapadék nélküli, a szályos időjárás uralko-
dott, ennek következményeit mutatta a terület flórája
és faunája is.

1. Ártéri erdő

A galériaerdőkben a folyó mindkét partján végeztem
felvételeket.

A jobbparti Salicetum albae-fragilis jellegzetes
hullámtéri ligeterdő társulás legnagyobb részét Populus
állománnyal és három subassociatioval jelenik meg.
Subassociatioi: S. albae-fragilis normale /elszórta,
egy-egy foltban/, S. albae-fragilis rubetosum caesii
/uralkodó tömegben/ és S. albae-fragilis cornetosum
sanguineae /inkább erdőszéleken/. E jobbparti erdőtár-
sulásban euryoecikus hylophil - euryoecikus eremophil
ökológiai skálájú hangyapopuláció fordult elő, három

elemi syntrophiummal:

ökol.t.	faj	D%
EH	<i>Myrmica laevinodis</i> NYL.	34,00 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	60,00 %
EE	<i>Lasius affinis</i> SCHENCK	6,00 %

A *Lasius* életforma képviselője a domináns *Lasius niger* és a szintén jelentős szerepet vivő *Myrmica laevinodis*. Ez utóbbi azonban a nagyobb rovarokra vadászó és viráglátogató *Formica* elemi életforma életlehetőségeit is részben kimeríti. A hangyapopuláció accessorikus faja a *Lasius* /*Chthonolasius* / *affinis*, amely a *Chthonolasius* életformát képviseli.

A balparton feltárt hangyapopuláció konstans- és dominánsazonosság szempontjából teljesen megegyezik a jobbpartival. A balparti *Salicetum albae-fragilis rubetorum caesii* erdő párateltebb ökológiai szituációja magyarázza a környezeti skála EH - EI tartományra való leszűkülését és a *Chthonolasius* elemi életforma hiányát:

ökol.t.	faj	D%
EH	<i>Myrmica laevinodis</i> NYL.	41,52 %
EI	<i>Lasius fuliginosus</i> LATR.	6,41 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	52,07 %

E két erdei biocönózis hangyapopulációja között a fontosabb komparatív cönológiai indexek alakulása:

Domináns fajok azonossága: 100,00 %

Konstans fajok azonossága:	100,00 %
Jaccard-féle szám:	66,66 %
fiziognómiai hasonlóság:	66,66 %
ökológiai megegyezés:	66,66 %

2. Ártéri rét

A viszonylag nedves környezethetásu ártéri rétet részben ültetett *Trifoóium pratense* állomány, részben *Alopecuretum pratensis* kaszáló és kisebb foltokban a folyópartról benyomuló bokorfüzes /*Salicetum triandrae*/ borítja.

Konstans hangyapopulációt az *Alopecuretum*ból sikerült kimutatni, amely *Myrmica* - *Lasius synöcium*-rész e biotopnak az ártéri erdővel való igen erős kontaktusát jelzi. Az *Alopecuretum* viszonylag nagyobb borítása /90-100 %/, a rét nedves, nagy részben árnyékolt volta biztosítja a *hylophil* jellegű ártéri erdei együttes töredékeinek megjelenését:

ökol.t.	faj	D%
EH	<i>Myrmica laevinodis</i> NYL.	38,00 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	62,00 %

3. Gátoldal

A Tiszakarád mellett vizsgált gát K - Ny lefutásu, így oldalai déli és északi expozíciójuak. Részletes vizsgálatokat elsősorban a hullámtér felé tekintő, déli kitettségű gátoldalon folytattam.

A gátoldal déli expozíciója meleg és igen száraz környezethatásra enged következtetni, a meredek gátoldal azonban igen erősen, elsősorban alsó harmadában a vele érintkező erdő hatása alatt áll, ez megmutatkozik a gát hangyafaunáján is.

A gát alsó negyedében, ahol a *Salicetum albae-fragilis* és az *Arrhenatheretum elatioris* *Rumex facies* asszociációk közti ecotone van, a felvételekben csak *Lasius niger* fordult elő, tehát ebben az esetben nem beszélhetünk önálló ecotone fajról, mivel a *Lasius niger* mindkét szomszédos cönózisban előfordult.

E gátoldal nagy részén uralkodó, *Rimex facies*-szel megjelenő *Arrhenatheretum elatioris* növénycönózis hangyafaunája három elemi életformával képviselt: a *Lasius* életformában *Lasius niger*-rel, a *Chthinolasius* életformában a *Lasius flavus*-szal, a *Leptothorax* életformában a *Solenopsis fugax* fajjal:

ökol.t.	faj	D%
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	36,00 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	52,00 %
EI	<i>Lasius flavus</i> F.	12,00 %

E hangyaegyüttes konstans minimiareálja $2,25 \text{ m}^2$.

A gátoldal felső részén az ártéri erdőnek már sem árnyékoló, sem páratartalmi-hőmérsékleti befolyása nem mutatható ki. E délre tekintő töltésoldal uralkodó növénytársulása a felső harmadában leromló *Festucetum pseudovinae*, amely több foltban már az *Amarantho-*

Chenopodietum gyomtársulásba, illetve a gátkorona szélére jellemző Polygonetum avicularis gyomszegélytársulásba megy át. A növényzet összborítása átlag 50 %-os, magassága 5-20 cm között variál.

A gát e részének hangyafaunája a kisebb borításnak megfelelően melegkedvelő, pusztai fajokból áll. Ezek közül a Polyergus rufescens, a Formica rufibarbis és a Formica sanguinea a gátoldal Formica elemi életformájának tagjai, hasonlóképpen gátoldali elem a Solenopsis fugax is, mint a Leptothorax elemi életforma tagja, a Tetramorium caespitum azonban már a Schlerochloo-Polygonetum avicularis gyomszegély hangyafaunájának képviselője, jelezve az elgyomosodó jelleget.

A gát belső oldalán megvizsgált cönózisok főbb komparatív jellemzői:

a/ erdő - gát ecotone és Arrhenatheretum

konstans fajok azonossága	50,00 %
domináns fajok azonossága	50,00 %
Jaccard-féle szám	50,00 %
fiziognómiai hasonlóság	33,33 %
ökológiai megegyezés	33,33 %

b/ Arrhenatheretum és Festucetum

konstans fajok azonossága	0,00 %
domináns fajok azonossága	0,00 %
Jaccard-féle szám	14,28 %
fiziognómiai hasonlóság	20,00 %
ökológiai megegyezés	50,00 %

Összefoglalva a tiszakarádi gyűjtések eredményeit, megállapítható, hogy a terület hangyafaunája cönózisok szerint jól differenciálódott, az intermediár környezettani típusba tartozó fajok tulsulyban vannak, és az egyes cönózisok együttese fajszegények.

III. TAKTAKÖZ

A Tisza jobbpartján, Taktakenéz községtől délre terül el. Az árteret változatossá teszi a Tisza széles hullámtere, a folyót több kilométer hosszúságban kísérő holtágrendszer és az ennek megfelelően kialakított kettős töltés. A terület florájával és faunájával kapcsolatosan figyelmet érdemlő az Északi Hegyvidék viszonylag közeli volta, és a hegyek felé erősen közvetítő hatásu Bodrog-ártér.

Taktaközben myrmecológiai vizsgálatokat nyolc biotopban végeztem:

1. Ártéri erdő

A jobbparti ártéri erdő igen széles sávban kíséri a folyót. A tipikus hullámtéri erdőtársulás, a *Salicetum albae-fragilis normale* fűz- és nyárállománnyal egyaránt képviselt, emellett azonban megtalálható a *Salicetum* két leggyakoribb subassociatio-ja is, a *Salicetum albae-fragilis rubetosum caesii* és a *Salicetum albae-fragilis cornetosum sanguineae*.

Az 1963. év júliusában viszonylag kevés fajt sikerült begyűjtenem a nagy tavaszi árviz miatt, amely a faunát erősen megtizedelte:

ökol.t.	faj	D%
EH	<i>Myrmica laevinodis</i> NYL.	31,25 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	56,50 %
EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	12,25 %

E három faj közül a domináns *Lasius niger* és *Myrmica laevinodis* a hullámtéri erdők jellegzetes, az árvizi hatás miatt általában arboricol *Lasius niger* - *Myrmica* hangyaközösségének tagjai. Azt, hogy ebben az együttesben a *Myrmica* fajok közül a *M. laevinodis* fordult elő, az igen buja növényzettel magyarázhatjuk, amely olyan páratelt miliőt biztosít, hogy e kifejezetten hylophil montán elemnek jelent optimumot. A *Formica rufibarbis* inkább csak színező elemként volt jelen, előfordulása így is figyelemre méltó, mivel az egyetlen adatom a *Formica rufibarbis* előfordulására ártéri erdőben.

2. Ültetett *Trifolium pratense* rét

Az ártéri erdők közé ékelt herésben a vizsgált időszakban fészkelő fajok is előfordultak, mert talaját több éve nem ásták fel, és viszonylag magasabb fekvése miatt a tavaszi ár sem öntötte el. A leggyakoribb faj a *Lasius niger* volt, de igen magas egyedszámmal képviseltette magát a *Formica rufibarbis* is.

E fajok a *Trifolium* virágait is látogatták, kérdés azonban, hogy tulajdoníthatunk-e ezért az itteni hangyapopulációnak, mint a *sustinens* niche /SZELÉNYI nomenklaturája alapján, 1957/ tagjának jelentős szerepet, mert rágásukkal nagyrészt tönkreteszik a virágokat, így a hangyák általi megporzásra ritkán kerül sor.

3. A Tisza gátja

Mint általánosan a Tisza árterén, a Taktaközben is e biotop a legjelentősebb élőhely a hangyafauna szempontjából. Vegetációs viszonyai változatosak, nagy mértékben függenek a gátoldalak expozíciójától. E vádtöltés EK - DNY irányba huzódik, így oldalai délkeleti és északnyugati kitettségűek.

A gát délkeleti expozícióju, a hullámtér felé tekintő oldalán eltérő hangyapopuláció alakult ki a gát alsó, erdővel határos, és a gátkoronához közelebb eső, felső részén.

A töltés aljára a buja, kb. 0,5 m magas vegetáció, az erdő erőteljes árnyékoló hatása és az intenzív harmatképződés jellemző. Erdő - gát ecotone jellegű cönózis. Nedves környezethatását jelzi, hogy KOLOS-VÁRY szerint a nedvességkedvelő kaszáspókok /pl. *Oligolophus*/ és a kis Anurák kedvenc helye. A hangyanépeségét alkotó két faj közül a *Myrmica laevinodis*

határozottan mutatja az erdei hatást, míg a *Myrmicina graminicola* LATR. itt kifejezetten ecotone faj. A *Myrmecina graminicola* liszai előfordulását a taktaközi adaton kívül ZILAHÍ-SEBESS/1962/ Komoró mellől, burgonyaföldről származó adata bizonyítja.

A délkeleti kitettségű gátoldal magasabb részén *Arrhenatheretum elatioris* növényasszociáció jelent meg, 90%-os összborítással. E cönózis myrmecológiai-lag a nedvesebb gátoldalak képét mutatta:

Ökol.t.	faj	D%
EH	<i>Myrmica ruginodis</i> NYL.	4,76 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	29,20 %
EE	<i>Lasius alienus</i> FÖRST.	23,50 %
EI	<i>Lasius fuliginosus</i> LATR.	23,50 %
EE	<i>Formica sanguinea</i> LATR.	9,52 %
EH	<i>Formica fusca</i> L.	4,76 %
EH	<i>Formica pratensis</i> RETZ.	4,76 %

E hangyaegyüttes a vegyes Formicidae életformacsoporton belül két elemi életformát mutat. A *Lasius* életformán belül kondominanciát mutat a táblázat, azonban a cönózison belül a *Lasius niger* és *Lasius alienus* fészkei jól elkülönültek, a *Lasius niger* az *Arrhenatheretum* alsó, nedvesebb részein, míg a *Lasius alienus* a kisebb borítású, kevésbé nedves helyeken a vezető faj. A *Lasius* életforma képviselője a *Lasius fuli-*

ginosus is, azonban jelenléte csak a viszonylag nagy egyedszám miatt érdemel figyelmet, egyébként a *Salicetum arboricol* fészkelő faja, gátoldali előfordulása e két cönózis hangyarészének kontakt jellegére utal. Táplálkozás és életmód szempontjából a *Lasius syntrophium* tagjai közé tartozik a *Myrmica ruginodis* is. Ez a faj, mint mérsékelten hylophil elem, jelzi a gát belső oldalának viszonylag nedves és kevésbé szélsőséges viszonyait. A *Formica* életformát képviselő három faj a *Lasius syntrophium* mellett kisebb fészeksűrűséggel és egyedszámmal fordult elő, nagy aktivitásuk folytán azonban igen jelentős a rovarpusztító szerepük. A *Formica* fajok közül a *Formica sanguinea* és a *Formica pratensis* jelenléte egyaránt a *Formica fusca*-ra épül. A *Formica sanguinea*, mint obligat parazita és fakultatív rabszolgatartó, csak a *Formica fusca* jelenlétében fordulhat elő. A *Formica pratensis* fakultatív parazita, így megtelepedésének első fázisában igényli okvetlenül a *Formica fusca* jelenlétét.

A gát külső oldalán, NyÉNy-i expozíció mellett *Onopordetum acanthii* gyomfoltokkal tarkított *Arrhenatheretum elatioris* és *Festucetum pseudovinae* növénycönózisok uralkodtak. Élettelen ökológiai faktorok tekintetében a gát belső oldalától a substratum és medium alacsonyabb víztartalma, az erdő árnyékoló hatásának hiánya és az ezért jelentősebb inszoláció

különíti el. Hangyapopulációja:

ökol.t.	faj	D %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	66,10 %
EE	<i>Formica sanguinea</i> LATR.	11,40 %
EH	<i>Formica fusca</i> L.	3,50 %
EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	7,60 %
EE	<i>Formica pratensis</i> RETZ.	1,90 %

az előzővel megegyező fiziognómiai felépítésű, azonban elkülöníti attól a hylophil fajok kisebb összdominanciája, a *Lasius* életformán belül a *Myrmica ruginodis* teljes hiánya, a *Formica* fajok között pedig az eremophil fajok nagyobb dominanciája.

A gát NyÉNy-i kitettségű oldalának alján mindössze három fajból álló *Lasius niger* - *Formica rufibarbis* - *Formica rufa* együttes jelent meg, jelezve a mentett ártér szántóföldjei felé megmutatkozó erőteljes szegélycönózis hatást.

4. A szelepi holtág partja

A mocsaras, külön gáttal védett holtág partján, extrém nedves viszonyok között, *Phragmitetum* fitocönózisban két hangyafaj fordult elő: a *Leptothorax acervorum* F., amely Magyarországon eddig montán fajként volt ismeretes, taktaközi előfordulását árvizi lesodródás magyarázza, és a *Lasius fuliginosus* LATR., amely tág tűréshatáru faj, így e szélsőséges viszonyokhoz jól alkalmazkodott. Mindkét faj kidőlt farönkökön és faágakon fészkelte.

5. A holtág partján huzódó erdő

Növényzetét *Salicetum albae-fragilid cornetosum sanguineae* alkotja, elsősorban tölgy, *Salix alba* és *Salix fragilis* állománnyal. Az erdőben a *Lasius niger* az alomszintben, a *Lasius fuliginosus* pedig a faoldalszintben abszolút domináns.

6. A holtág gátja

A Tisza töltésénél alacsonyabb gát. Talaja kevésbé kötött.

A gát belső, holtágparti erdővel határos, keleti expozícióju oldalán a gát lábánál *Allopecuretum pratensis* fragmentumokkal tarkított, leromló jelleű *Festucetum pseudovinae* fordult elő. E gátoldal hangyaegyüttese a szárazabb viszonyokat mutatja, a gyomtársulásba romló növényzet miatt azonban nem jellegzetes töltési szociáció, hanem több, eltérő populáció-típus keveréke:

ökol.t.	faj	D%
EH	<i>Myrmica laevinodis</i> NYL.	12,66 %
EH	<i>Myrmica ruginodis</i> NYL.	10,55 %
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	4,22 %
HI	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	25,32 %
EE	<i>Lasius alienus</i> FOERST.	23,21 %
EH	<i>Formica truncorum</i> F.	2,11 %
EE	<i>Polyergus rufescens</i> LATR.	21,93 %

E fajcsoport három elemi életformába csoportosítható. *L. Lasius syntrophium* itt a lazább talajt kedvelő, szárazságtűrő és általában a *Festuca* állományu gyepekben gyakori *Lasius alienus* képviseli, mint domináns hangyafaj. A *Lasius alienus* mellett a *Lasius* elemi életformába sorolható két *Myrmica* faj csak az *Alopecuretum* foltokig hatol fel. A *Formica* életformát két faj valósítja meg: a *Formica truncorum* és a *Polyergus rufescens*. A *Formica truncorum* taktaközi előfordulása feltűnő faunadat, mert hazánkban eddig, mint csak obligat montán faj volt ismeretes. A gát aljáról, a *Salicetum* és *Alopecuretum* határán gyűjtött két példány az előző cönozisból előkerült *Leptothorax acervorum*-hoz hasonlóan valószínűleg egy árvízi lesodródás által a Tisza mellékére került kolónia maradványa volt. Igen nagy figyelmet érdemel a *Polyergus rufescens* ilyen nagy százaléku előfordulása, ugyanis e faj létéhez nélkülözhetetlen *Serviformica* nem került elő e cönozisból. Feltételezhetően a *Polyergus rufescens* bábrabló utjait elsősorban a *Serviformica* fészkekben gazdag szántóföldi gyomszegélybe vezeti.

A harmadik elemi életforma-típust a *Solenopsis fugax* képviseli, mint a *Leptothorax syntrophium* tagja. A *Leptothorax* életformához áll közel a *Tetramorium caespitum* is. E faj azonban már a ruderalis gyomsze-

gélyek, gyomtársulások képviselője, így magas dominancia értéke is jelzi a Festucetum gyomtársulássá romló tendenciáját.

A holtág kistöltésének nyugai oldalán a talajon hasonló myrmecológiai viszonyokat tártam fel. A gátoldalon ültetett Juglans regia állomány az arboricol hangyafajok megtelepedését is lehetővé tette. A faoldalszint hangyaegyüttesének strukturája:

Ökol.t.	faj	D%
HI	<i>Lasius niger</i> L.	56,90 %
EI	<i>Lasius fuliginosus</i> LATR.	34,60 %
SE	<i>Camponotus truncatus</i> SPIN.	8,50 %

Mindhárom faj a *Lasius* életformába tartozik.

7. A két gát köze

Háromszög alaku biotop, erősen humuszos talajjal, nagy párateltséggel. Dus vegetációja részben az ártéri Salicetum *Amorpha facies*-ét mutatja, kisebb mértékben azonban gyomtársulások fragmentumai is fellelhetők.

Hangyafaunája két faj révén az euryoecikus hylophil - euryoecikus eremophil ökológiai taxonómia alá esik, a *Lasius* életformát képviselő, jellegzetesen erdőszéli *Myrmica ruginodis*, mint domináns, és a *Leptothorax* életformában a *Leptothorax nylander*i, mint accessorikus faj jelenlétével.

8. Tiszapart és Salicetum triandrae

Az erősen homokos talaju, gyér aljnövényzetű merszél és bokorfüzes nem nyújt fészkelési lehetőséget a hangyák számára. Itt két szárnyas *Formica* *gates* LATR. példányt gyűjtöttem.

A taktaközi vizsgálatok eredményeit összefoglalva megállapítható, hogy erőteljesen érvényesül a montán hatás. Két kifejezetten montán faj, a *Leptothorax acervorum* és a *Formica truncorum* előfordulása, továbbá több eurvök montán elem /*Myrmica laevinodis*, *Myrmica ruginodis*, *Formica rufa* stb./ magas dominancia értékei bizonyítják ezt. Az egyes hangyaszociációk fiziognomiailag jól fejlettek, az életformákon belül közepesen magas fajszámmal.

IV. TISZAKÜRT

A vizsgált tiszakürti ártér a folyó bal partján, Szolnok várostól kb. 30 km-rel délre, a Tisza-zugban fekszik.

Klimatikus tekintetben a Tiszavölgy legmelegebb és legszárazabb tájaihoz tartozik. Az évi csapadék összege nem haladja meg az 500 mm-t. Az évi középhőmérséklet 10 C° körül ingadozik, 2 C°-os januári



és 22 C⁰-os júliusi átlagokkal /BACSÓ, 1959/. A terület bioklimatikus indexe: 35,55 m.C⁰/fok-m.

A tiszakürti ártéri erdőből, arboretumból, a nagyobb kiterjedésű rétről és a gátoldalakról 1966 augusztusában 16 faj 150 fészket vettem számba.

1. Ártéri erdő

A terület legkiegyenlitettebb és legnedvesebb környezethatásu biotopja. 1966 augusztus 18-án mért értékek szerint a napi hőmérsékleti ingadozás 10,5 C⁰, a 12 óra alatt elpárologtatott vízmennyiség 6 ml volt. Az erdő egyetlen fészkelő hangyafaja a *Lasius niger* L., a jellegzetes hullámtéri erdők arboricul hangyafaunájának hylophil tagjai hiányoznak, valószínűleg a terület számukra kedvezőtlen makroklimatológiai jellemzői hatására.

2. Gátoldali kaszálók

A Formicoidea fauna szempontjából a legjelentősebb tiszakürti biotopok. A kanyargós gát mentén több, eltérő expozícióju, különböző növényzeti és talajviszonyos élőhely alakult ki.

a./ A hullámtéri erdő felé tekintő, ÉNy-i expozícióju gátoldalon *Arrhenatherum Alopecuretum pratensis* növényasszociáció jelent meg /TIMÁR, 1953, TIMÁR és BODROGKÖZY, 1959/. A talaj nedvességtartalma a gátoldali élőhelyek között itt a legmagasabb

érték, 17,33 %, a napi hőmérsékleti maximumok mind a talajban, mind a gyepszintben alacsonyabbak, mint a gátoldal egyéb élőhelyein. A biotop Formicidae populációja a töltések *Lasius niger* - *Solenopsis fugax* - *Plagiolepis vindobonensis* hangyaszociációjának jellegzetes képét mutatja:

ökol.t.	faj	D%	C/1 m ²
HI	<i>Lasius niger</i> L.	37,00 %	7,5
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	31,84 %	5,0
EE	<i>Plagiolepis vindobonensis</i> LOMN.	17,25 %	2,5
HI	<i>Myrmica rugulosoides</i> FOREL	7,46 %	2,5
EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	3,23 %	0,5
EE	<i>Camponotus lateralis</i> OL.	3,22 %	0,5

E hangya-szociáció konstans minimiareálja a *Lasius niger* - *Solenopsis fugax* fajokra 2 m². Fiziognómiai szempontból négy elemi életformára oszlik a szociáció-rész. A vezető *Lasius* életformába tartozik a *Lasius niger*en kívül a *Myrmica rugulosoides* is. Itt jegyzem meg, hogy a J. PETAL /1963/ által leírt *Myrmica rugulosoides* egyedek nem minden bélvegükben egyeznek meg a tiszakürti *rugulosoides* példányokkal. Elsősorban a határozás szempontjából fontos csápnvél tövének alakulásában van jelentős differencia. STITZ /1939/ és SOMFAI /1959/ a *Myrmica rugulosoides*-t /náluk még: *M. scabrinodis* var. *rugulosoides*/ a Myr-

mica scabrinodis csápjával jellemzik, amelyen a derékszögű törésnél nincs előreugró fog /2. ábra, a/. A PETAL által lerajzolt csáp /2. ábra, b/ előreugró szöglete még nem alkot fogat, de már a klasszikus határozók szerint átvezet a Myrmica alnem deplanata - sabuleti - schencki - lobicornis komplexusába. Még inkább a Tisza-kürtön gyűjtött egyedek, amelyeket a csáptő előreugró foga és a potrohnyél elváltozása alapján a Myrmica rugulosoides egyik eddig még nem ismert varietásának értelmezhetnénk /2. ábra, c/. Mivel azonban a változat nem rendszertani értékű kategória, e tény systematikai szempontból nem jelentős, ahhoz azonban nem áll rendelkezésre elégséges kontroll-anyag, hogy megállapíthassuk, vajjon új alfajjal állunk-e szemben? Mindenesetre PETAL bizonyítékai és az általam gyűjtött egyedek is a Myrmica fajok rendszertanának és határozókulcsának további revízióját sürgetik, olyan értelemben, ahogy azt SADIL a csehszlovákiai Myrmica fajokra 1951-ben megkezdte.

A hangyaegyüttes szintén nagy szerepet vivő életformája a Solenopsis fugax által képviselt Leptothorax elemi életforma. A Plagiolepis vindobonensis tiszakürti előfordulása a Plagiolepis nemzetség tiszavölgyi elterjedésének északi pontját jelzi. Életforma szempontjából az igen apró termetű, kicsiny

rovarokra vadászó és jelentős mértékben viráglátogató általában lassu mozgásu és terricol, de nem endogéikusan táplálkozó Formicinae és Dolichoderinae fajokat magába foglaló Plagiolepis életforma tagja. Végül a *Formica rufibarbis* és a *Camponotus lateralis* a *Formica* életforma tagjai.

b./ A töltés DNy-i kitettségű, kevésbé meredek, ezért egész nap erős inszolációnak kitett oldalán 80-90 %-os összborításu *Cynodonti-Poetum angustifoliae* növénytársulás jelent meg, általában *Festuca pseudovina*, kisebb foltokban azonban *Stipa capillata* és *Digitaria sanguinalis facies-szel*. A talaj napi hőmérsékleti maximuma magasabb, víztartalma lényegesen alacsonyabb, mint az előző biotopban, 11,07 %. A szárazabb, melegebb szituációval okolható, hogy az előbbi *Lasius niger* - *Solenopsis fugea* - *Plagiolepis vindobonensis* együtteshez hasonló fajközösségben a *Lasius elemi* életformán belül a *Lasius niger* helyét nagyrészt a melegkedvelő és szárazságtűrő *Lasius alienus* foglalja el. A bár intermediár, de némi nedvességtartalomhoz kötött *Myrmica rugulosoides* hiányzik, a *Formica* életformában viszont az euromediterrán *Camponotus lateralis* a legnagyobb százalékban található. Az e biotopon gyűjtött populációs csoport domináns fajai a *Lasius alienus* és a *Plagiolepis vindobonensis*:

ökol.t.	faj	D%	C/1m ²
EE	<i>Lasius alienus</i> FOERST.	39,97%	7,0
EE	<i>Plagiolepis vindobonensis</i> LO.	19,81%	4,0
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	10,52%	6,0
HI	<i>Lasius niger</i> L.	16,98%	4,0
EE	<i>Camponotus lateralis</i> OL.	8,49%	2,0
I	<i>Lasius flavus</i> F.	2,83%	1,0
EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	1,40%	0,5

A szociáció konstans minimiareálja a két dominánsfaj figyelembe vételével 2,5 m².

c./ A gát nem hullámtérre tekintő, délkeleti és déli oldalain ártéri viszonylatban extrém száraz viszonyok uralkodtak. Az eredeti gátoldali növény-asszociációk általában xerophil gyomtársulássá romlottak. A növényzet összborítása a talajra 50 % körüli, ezért az inszoláció erős. Talaja száraz, VIII. 18-án mért víztartalom mindössze 0,68 % volt. A talaj hőmérsékleti maximuma 40 C° volt, a gyepszint legmagasabb napi hőmérséklete 32 C°.

Ennek a gyomos, nagyrészt *Amarantho* - *Chenopodietum albi* és *Onopordetum acanthii* társulásokkal borított gátoldalnak a hangyafaunája thermophil, szárazságtűrő fajokból áll:

ökol.t.	faj	D%	C/2m ²
HI	<i>Tatramorium caespitum</i> L.	43,00 %	10
EE	<i>Plagiolepis vindobonensis</i> LOMN.	37,50 %	10
EE	<i>Messor structor</i> LATR.	12,00 %	5
EE	<i>Polyergus rufescens</i> LATR.	7,50 %	0,2

A konstans minimiareál a *Tetramorium caespitum* - *Plagiolepis vindobonensis* figyelembe vételével 2 m².

d./ A gáttetőn huzódó *Schlerochloa* - *Polygonetum avicularis* gyomszegély szegényes cönológiai felépítésű társulás. Mindössze két jellemző hangyafajt, a *Tetramorium caespitum*-ot /D=74 %/ és a *Messor structor*-t /D=26 %/ sikerült kimutatnom.

Az egyes gátoldali cönózisok összehasonlító karakterisztikái:

Az *Alopecuretum* /a/ és a *Cynodonti* - *Poetum* /b/ között:

konstans fajok azonossága:	50 %
domináns fajok azonossága:	75 %
Jaccard-féle szám:	62,5 %
fiziognómiai hasonlóság:	80 %
ökológiai megegyezés:	66,66 %

Az összehasonlító indexek tanulsága szerint a két cönózis között igen nagy a fiziognómiai megegyezés. Az életformákra vonatkozó értékeknél viszont lényegesen alacsonyabb konstansazonosság, fajazonosság és ökológiai hasonlósági értékek arra utalnak, hogy az *Alopecuretum* fajai a hasonló fiziognómiájú, de lényegesen szárazabb, melegebb környezethatású *Cynodonti*-*Poetum*-ban az elemi életformákon belül eremphilabb fajokra cserélődtek ki.

Az *Alopecuretum* és a *Cynodonti*-*Poetum* értékeit

Összehasonlítva a gyomos gátoldal /c/ értékeivel:

konstans fajok azonossága	0,00 %
domináns fajok azonossága	16,66 %
Jaccard-féle szám	11,11 %
fiziognómiai hasonlóság	33,33 %
ökológiai megegyezés	33,33 %

Elsősorban a gyomos gátoldal eltérő fiziognómiája a faktorális az eltérő konstans, domináns és az alacsony Jaccard értékekben.

Jelentékenyebb a hasonlóság azonban a gyomos gátoldal és a Schlerochloo - Polygonetum hangyafaunája között:

konstans fajok azonossága	33,33 %
domináns fajok azonossága	66,66 %
Jaccard-féle szám	50,00 %
fiziognómiai megegyezés	50,00 %
ökológiai hasonlóság	100,00 %

3. Hullámtéri rét

A nagy kiterjedésű rétet Alopecuretum pratensis és Echinochloeto - Polygonetum asszociációk borítják. Myrmecológiai szempontból erős kontaktusban áll a vele határos Cynodonti - Poetum-os gátoldal Lasius alienus - Plagiolepis - Solenopsis - Camponotus hangyaegyüttesével, hangyanépességét elsősorban a Camponotus lateralis adja. Ez a faj a Cynodonti -

Poetumban fészkel, és táplálkozási utjai során keresi fel a rét szélén huzódó *Populus alba* fasor levél-tetveit.

4. Arboretum

A vegyes faállományu, mesterségesen telepített arboretum ökológiai szempontból *Fraxinus* - *Populus* - *Quercus* faállományu erdő. Környezeti viszonyai nem egyöntetűek, ezért jól definiálható hangyaegyüttes nem alakult ki sem a talajon, sem a fatörzsszintben. A talajról *Lasius niger* /HI/, *Tetramorium caespitum* /HI/ és *Myrmica lobicornis* /EE/ kerültek elő, a fák törzsén, mint fészkelő a *Lasius brunneus* /EE/ fordult elő.

Összefoglalva a tiszakürti eredményeket, megállapíthatjuk, hogy a kimutatott 16 faj faunisztikailag euroturáni, euromediterrán és palearktikus elemek. A hangyafauna ökológiailag az euryoecikus eremophil - euryoecikus hylophil tartományt öleli fel, fészek- és egyedszám szerint igen kicsiny hylophil százalékkal. A hangyafajok négy, a biotikus és abiotikus környezeti tényezők szempontjából egyaránt jól elkülönült populációt alkotnak. A Formicidae fauna életforma- és fajszegény jellege a terület szélsőségesen száraz, meleg, csapadékban szegény klímájával magyarázható.

V. TŐSERDŐ

A védett tölgyerdő a Tisza középszakasza részén, a Tiszazugtól délre terül el. A Formicidae populációk szempontjából jelentősebb élőhely agyöngyvirágos tölgyes és a holtágat sávban kísérő füzes.

Az erdő homoktalajra települt, a tölgyes talaja azonban a jelentős homoktartalom és árnyékoltság miatt egész évben kiegyenlítetten nedves.

E területen két rövidebb időtartamu gyűjtést végeztem, 1964 júniusában és 1965 áprilisában.

1. Tölgyerdő

A tisztásokkal tarkított gyöngyvirágos tölgyes /Convallario-Quercetum roboris/ az ősi jellegű alföldi tölgyerdők egyik maradványa. Az erdő hangyákban viszonylag szegény. Hangyanépessége két szintben jelenik meg: a talajszintben, elsősorban magasabban fekvő területeken, ahol a tavaszi talajvíz nem jelentős, és a fatörzsszintben, ahol jellegzetes tölgyerdei arboricol együttes alakult ki.

A hangyafauna három elemi életformát merít ki. Az uralkodó Lasius életformában az erdei árnyékolt, viszonylag nedvesebb klímának megfelelően a Lasius niger jelent meg, mint terricol és arboricol faj

egyaránt a legnagyobb dominanciával.

A *Chthonolasius* elemi életformában a *Lasius* /*Chthonolasius*/ *flavus* fordult elő, elsősorban a tisztásokon, minden esetben, mint *terricol* faj.

Végül a *Formica* életformán belül két fajt mutattam ki, a *Formica sanguinea*-t és a *Formica rufibarbis*-t. Mindkét *Formica* faj szintén inkább a ritkább állományu erdőrészeken és a változatos gyepekkel borított tisztásokon fordul elő.

2. Fűzes faállományok

A jellegzetes ártéri fűzes a holtág szélén fordul elő, leggyakrabban, mint *Salicetum albae fragilis rubetosum caesii*. A tipusos *Lasius* - *Myrmica* fűzerdei együttesből itt csak a *Lasius niger* jelenik meg, a fűzesek szegényes fiziognómiai felépítése miatt.

3. Homokbuckák

Az 1965. évi gyűjtések során néhány felvételre került sor a Tőserdő melletti homokbuckákon. A buckák *Cladonia foliacea* és *Cladonia magyarica* állományu *Festucetum*-ában a *Lasius alienus* hangyafajt gyűjtöttem uralkodó mennyiségben. Kisebb dominancia százalékban a *Tetramorium caespitum* is előfordult. E

két faj együttes előfordulása elsősorban a homoki Festucetum sulcatae gyepekre jellemző. Hasonló jellegű együttest tártam fel 1967-ben az ásatthalmi Emlékerdő Festucetum sulcatae salicetosum rosmarinifoliae Stipa capillata facies növénytársulásában, a Lasius alienus és Tetramorium caespitum mellett Plagiolepis vindobonensis részvételével.

A homokbuckák Festucetum vaginatae asszociációjából már hiányzik a Tetramorium caespitum, és helyét ben a Lasius - Myrmecocystus - Plagiolepis együttes fragmentumai jelennek meg. Ez a hangyaközösségi típus már az extrém száraz Duna - Tisza közti homoki gyepekre jellemző /BALOGH és LOKSA, 1948.b, GALLÉ, 1967.a/.

A Tőserdő hangyafaunájára vonatkozó vizsgálatokat összefoglalva megállapítható, hogy a hangyafauna három típusba tartozik: a tölgyerdő Lasius - Chthonolasius - Myrmica - Formica típusába, a Salicetum ligetek Myrmica - Lasius típusába és a homoki gyepek Lasius - Myrmecocystus - Plagiolepis közösségi típusába. Az előforduló fajok faunisztikailag a palearktikus és az eurosibériai elterjedési típusba tartoznak, ökológiai tekintetben a hypereuryoecikus intermediár - euryoecikus eremophil tartományt ölelik fel.

VI. LABODÁR

Szentes várostól kb. 16 km-rel délre fekvő labodári hullámtér széles ártérrel, két holtág köré települt, elsősorban nyárfás állományu Salicetum-mal. Mivel a vizsgált időszakra - 1964 április - a védett gémtelep öreg nyárfáit kitermelték, a fiatal erdőkben arboricol hangyapopulációk még nem alakultak ki, felvételeim elsősorban a védőgátakon és a mentett ártér Salicetum-ában voltak eredményesek.

1. Salicetum albae-fragilis

A Salicetum növénytársulások közül a mentett ártéren a felgyői halastó és Fraxinus erdő közé ékelt, e két biotop ecotone-jának felfogható, Salicetum albae fragilis normale cönózisban sikerült konstans hangyapopulációt kimutatni. A biotop talaját jellemzi: 35,85 % nedvességtartalom, ARANY - féle kötöttségi szám: 39, maximális vízkapacitás 36,4. A mindössze két fajból felépülő populáció az ártéren jellegzetes Lasius - Myrmica hangyaegyüttesek közül a szárazabb, normale füzesekhez alkalmazkodott együttest mutatja a Myrmica ruginodis révén:

ökol.t.	faj	D%
EH	Myrmica ruginodis NYL.	33,42 %
HI	Lasius niger L.	66,58 %

2. Gátoldali kaszálók

A több gát és a gátoldalak eltérő viszonyai, továbbá a hangyafaunában mutatkozó különbségek indokoltá teszik az egyes töltésoldalak külön biotopként való tárgyalását.

a./ A déli expozícióju halastó-gáton a talaj közepesen száraz, nagymértékben leromlott volt. A talaj nedvessége 20,948 %, ARANY - féle kötöttsége 53, maximális vízkapacitása 48,9 volt. Növényzeti borítása változó, 50 - 100 %-ig terjedt. A hangyanépesség mind konstans-domináns, mind accessoricus fajok tekintetében a Festuca-s, szárazabb és a gyomos gátoldalak hangyanépességének kevert állományát mutatja:

ökol.t.	faj	D%
EH	<i>Myrmica ruginodis</i> NYL.	4 %
EE	<i>Messor structor</i> LATR.	16 %
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	24 %
HI	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	8 %
EE	<i>Plagiolepis vindobonensis</i> LOMN.	16 %
EE	<i>Lasius alienus</i> FOERST.	32 %

Az együttesben a csenkeszes gátoldalak melegkedvelő hangyaegyüttesének *Lasius*, *Plagiolepis* és *Leptothorax* elemi syntrophiumait a *Lasius alienus*, a *Plagiolepis vindobonensis* és a *Solenopsis fugax* képviseli. A gát alján előforduló *Myrmica ruginodis*

a cönózisban betöltött szerep szempontjából szintén a *Lasius syntrophium*ba sorolható. A *Tetramorium caespitum* és *Messor structor* már a gyomszegélytársulások fajai, így a Formicidae komplex életformacsoporton belül annak két alapvető életformáját képviselik.

b./ Enyhe lejtésű, ritkás gyomasszociációval borított /*Amarantho - Chenopodietum albi*/ gátoldalról a *Messor structor* és a *Tetramorium caespitum* fajokat gyűjtöttem, a *Solenopsis fugax* kíséző faj társaságában. E biotop talajának jellemzői: víztartalom: 17,5 %, ARANY - féle kötöttségi szám: 50, maximális vizkapacitás: 27,8, kapilláris vízemelés: 25,3.

c./ A Tisza nagygátjának délkeleti kitettségű oldalán, a gátkorona közelében végzett felvétel két fajt mutatott ki. Közülük a *Tetramorium caespitum* a gátkorona gyomszegélyének faja, a *Formica rufibarbis* viszont a gátoldali gyepek *Lasius - Solenopsis - Plagiolepis - Serviformica* együttesének tagja, de gyakran felnyomul a *Schlerochloa - Elygonetum* szegélyébe is. Kisebb dominancia értékekkel kíséző faj a *Messor structor*. Az élőhely talajának jellemzői: 23,81 % víztartalom, ARANY - féle kötöttségi szám: 71, maximális vizkapacitás: 37,4 ml/55 gr.

A Labodárban megvizsgált gátoldalak hangyafaunájának eltérő jellegét bizonyítja az összehasonlító indexek alacsonyága:

Az a./ és b./ cönózisok hangyafaunája közt:

konstans fajok azonossága	16,66 %
domináns fajok azonossága	0,00 %
Jaccard-féle szám	50,00 %
fiziognómiai hasonlóság	50,00 %
ökoógiai megegyezés	75,00 %

A legnagyobb eltérés tehát éppen a konstansdomináns fajok, tehát a "legepharmoniasabb" fajok között van, a fajazonosság, fiziognómiai megegyezés és ökológiai hasonlóság viszonylag magasabb értékeit az "a" cönózis már említett kevert hangyapopulációja okozza.

A b./ és c./ cönózisok között:

konstans fajok azonossága	25 %
domináns fajok azonossága	25 %
Jaccard-féle szám	50 %
fiziognómiai hasonlóság	50 %
ökológiai megegyezés	100 %

Minden tekintetben legnagyobb megegyezést a gátoldali hangyapopulációk közül e két cönózis mutat. E nagy hasonlóság magyarázata az, hogy lényegében két különböző gyomvegetációt benépesítő Tetramorium-Messor együttesről van szó, különböző kísérő fajokkal.

Az a./ és a c./ cönózisok között:

konstans fajok azonossága	14,28 %
domináns fajkazonossága	0,00 %
Jaccard-féle szám	28,56 %
fiziognómiai hasonlóság	49,98 %
ökológiai megegyezés	66,66 %

Az azonossági indexek alacsony voltát a két élőhely eltérő fitiognómiájú növényzetével és a talaj fizikai állandóiban megmutatkozó jelentős különbségekkel magyarázhatjuk.

A labodári vizsgálatok összefoglalása: A labodári gátoldalak hangyafaunája fajszegény. A fajok ökológiai karaktere és areatípusa egyaránt jelzik a terület meleg makroklímáját. A gátoldalak Formicidae együtteseiben mutatkozó eltérést a vegetáció, a kitettség és a talaj sajátosságainak eltérő jellege okozza.

VII. SASÉR

Az alsó tiszavidéki saséri rezervátumban 1965 augusztus 31 és szeptember 26 között végeztem gyűjtéseket. Ezek során 18 hangyafajt gyűjtöttem. E fajok élőhelyeik szerint elkülönítve öt populációs csoportot alkotnak.

1. Salicetum albae-fragilis, rezervátum

A rezervátum uralkodóan Populus állományu Sali-

cetum albae-fragilis rubetosum caesii asszociációjából az árvíz szelektáló hatása miatt elsősorban arboricol fajok kerültek elő.

A fűz állományu ártéri erdőkben a nedves "ártéri hatás" igen egyenletes, párateltm iliőt biztosít, ugyszólván a gyepszinttől az árnyékoló fűzkoronák magasságáig /2 - 4 m/, e felett a mikroklíma azonban ugrásszerűen változik. A saséri nyárfás esetén a Populus törzsek mentén felfelé haladva a mikroklímatis jellegek csak fokozatosan változnak /páratartalom, árnyékoltság csökken/, ezt követi a hangyafauna változása is. Így a nyárfák különböző magasságaiban több eltérő hangyapopuláció fordul elő. E szinuziumok szerinti elkülönültség természetesen csak fészkekre vonatkozik, mivel a fészkektől gyakran messze eltávolodó fajok olykor az egész lombkoronaszintben fellelhetők.

A saséri rezervátum legalsó szintjében, alacsonyabb tuskókban, hordalékkupokon és a fák törzsén körülbelül 1 m magasságig csak a Lasius niger fordul elő, mint fészkelő hangyafaj. E szint felett 1-3 m hozzávetőleges magasságban, tehát a fatörzsszintben a Lasius niger mellett, mint fészkelő a Myrmica ruginodis és kisebb mennyiségben a Lasius brunneus fordult elő. A fatörzsszint felett, 3-5 m

magasságban, tehát a *Populus* lombkoronaszint alján már kifejezetten eremophil jellegű, inkább homoki erdőkre emlékeztető *Dolichoderus quadripunctatus* - *Lasius emarginatus* közösség fészkel. Végül a fák legmagasabb ágain, 4 - 6 méteren felül már csak *Dolichoderus quadripunctatus* fészkel. E szintben az árvíz kevésbé érezteti hatását, a pesszimális faktor szerepét a szél veszi át, amely hatásnak csak az alzathoz igen jól tapadni képes *Dolichoderus quadripunctatus* képes ellenállni.

2. Gátoldali kaszáló

A hullámteret határoló védőtöltésen négy elkülönült élőhelyen végeztem myrmecológiai felvételeket.

a./ A gát KDK -i oldalán, hosszantartó árvízi hatástól leromlott, 60 - 90%-os összborítású *Alopecuretum pratensis* asszociációban a *Lasius niger* és *Plagiolepis pygmaea* alkotnak konstans hangyapopulációt:

ökol.t.	faj	D%
EE	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> L.	2,00 %
EE	<i>Plagiolepis pygmaea</i> LATR.	32,00 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	66,00 %

A fészkek kis népessége és a saját nevelésű ivaros alakok hiánya jelzi, hogy e fajok az árvíz levonulása után költöztették ide fészkeiket.

A mindössze egy fészekkel képviselt *Dolichoderus quadripunctatus* letört ágban fordult elő, és valószínűleg árvizi közvetítéssel került a gátoldali *Alopecuretum*ba.

b./ A töltés szintén keleti kitettségű, azonban magasabb, ezért az árviztől mentes oldalán *Poetum angustifoliae alopecuretosum pratensis* *Arrhenatherum facies* növénytársulásból *Lasius* - *Plagiolepis* - *Solenopsis* hangyaszociációt tártam fel:

ökol.t.	faj	D%
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	38,08 %
EE	<i>Plagiolepis pygmaea</i> LATR.	19,04 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	38,12 %
EH	<i>Formica rufa</i> L.	4,76 %

E kollektció négy tagja lényegében négy különböző elemi életformát képvisel. A *Lasius* életformában a *Lasius niger*, *Plagiolepis* életformában a *Plagiolepis pygmaea* és a *Leptothorax* életformában a *Solenopsis fugax* fordult elő. A *Formica* életformába tartozó *Formica rufa* e közösségben a gátoldalakra inkább jellemző *Serviformica* fajokat helyettesíti.

c./ A gát mentett ártérre tekintő, NyÉNy-i expozícióju oldalán *Arrhenatheretum elatioris* társulásban hat alapfajból álló egüttes fordult elő. A 90 -

100 %-os összbóritásnak megfelelően a talaj árnyékolt-sága, nedvességtartalma viszonylag magas. Az előfor-duló hangyaegyüttest a kevés számu felvétel miatt csak minőségileg jellemzem:

Lasius elemi életforma:

HI Lasius niger L. - domináns faj

HI Myrmica rugulosoides FOREL

Chthonolasius elemi életforma:

EI Lasius flavus F.

EE Lasius umbratus NYL.

Plagiolepis elemi életforma:

EE Plagiolepis pygmaea LATR.

Leptothorax életforma:

HI Solenopsis fugax LATR.

E három gátoldal myrmecocönológiai összehasonli-tása:

konstans fajok azonossága	66,66 %
domináns fajok azonossága	66,66 %
Jaccard-féle szám	25,00 %
ökológiai megegyezés	66,66 %
fiziognómiai hasonlóság	40,00 %

A komparatív értékek bizonyítják e három cönózis nagymértékű hasonlóságát. A fajazonosság és a fiziog-nómiai hasonlóság viszonylag alacsony értékeit az Alopecuretum kevés faja, és ezáltal képpviselt kevés

elemi életformája és nem a biotopok eltérő jellege magyarázza.

d./ Végül az előbbiektől eltérő, a gátkorona utját szegélyező, igen erős antropogén hatás alatt álló Schlerochloo - Polygonetum avicularis gyomszegély hangyafaunájában két konstans fészkelő fajt állapítottam meg / Tetramorium caespitum és Messor structor/.

A saséri vizsgálatok összefoglalása: A saséri hullámtéren és gátoldalakon 18 hangyafajt gyűjtöttem. A különböző élőhelyeken három eltérő hangyaközösségi típust állapítottam meg. A hangyafauna ökológiai karaktere, elsősorban a mylophil fajok / Myrmica ruginodis, Formica rufa/ nagvobb előfordulási százaléka révén jelzi, hogy az alsó Tiszavidék klimája nedvesebb, csapadékosabb, mint a folyó középső szakaszán /Tiszaúrt, Labodár/.

VIII. PORGÁNY - NAGYFA

A porgányi és nagyfai ártéren 1965. év nyarán végeztem több ízben myrmecológiai gyűjtéseket. A Formicoidea fauna szempontjából igen fajszerénynek mondható területről mindössze hat faj került elő.

1. Partmenti bokorfűzes

A Salicetum trandrae fűzbokor társulásban a

nagy árvízi kitettség miatt nincs állandó hangyafarina. Az egyetlen gyűjtött *Lasius niger* fészek kis létszáma jelzi, hogy fiatal, tehát már árvíz utáni fészekről volt szó.

2. Hullámtéri rét

Igen nagy kiterjedésű, általában mezőgazdasági termelés alatt álló terület, árvizes években jelentős része inkább csak ruderalis hatás alatt áll. BODROGKÖZY /1966/ szerint *Echinochloa - Polygonetum lapathifolii* typicum és *Echinochloa - Polygonetum heleochoetosum alopecuroidis* növénytársulások borítják. E réten mindössze a *Lasius niger* hangyafaj fordul elő, mégpedig az ártéri erdő felé közeledve növekvő mennyiségben. A réten végzett felvételezés alkalmával megállapítottam, hogy a *Lasius niger* populáció két népesség keveréke. Egyrészt a *Salicetum albae-fragilis arboricol* hangyafaunájának *Lasius niger* egyedei számára vadászterületül szolgál, másrészt viszont az árvíz által elsodort és a hordalékkal lerakott kolóniák töredékei. Ezek általában csak egyes egyedek, vagy néhány egyedből álló együttesek, és természetesen csak ideiglenes jelleggel adják a népesség kisebb részét.

A *Lasius niger* egyedsűrűsége a réten igen kicsi, mindössze 28 példány négyzetméterenként.

3. Artéri erdő

A *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus alba* és kisebb mértékben *Fraxinus* állományu *Salicetum albae-fragilis rubetosum caesii* artéri ligeterdő igen alacsony, az árviz által évenként elöntött talajra települt. Hangyafaunája ennek megfelelően tulnyomórészt arboricol. A fűzek oldalán fészkel a *Lasius niger*, amely a *Lasius niger* - *Myrmica* sp. arboricol, fűzerdei hangyaközösség képviselője, a fűzfák koronaszintje felett a *Populus* törzseken és ágakon a *Dolichoderus quadripunctatus* fordul elő, amely a nyárfások szárazságtűrő, thermophil - eremophil hangyaegyüttesének tagja.

4. Gátoldali kaszálók

A védtöltés két oldalának hangyafaunája eltérő.

a./ Az erdőre tekintő, ÉNy-i expozícióju gátoldalon az árvizi zónában csak *Lasius niger* fészkel. A valószínűleg csak árviz után leköltözött fészkek sűrűsége igen kicsiny, 2,5 m²-re jut egy fészkek. Az árvizi sáv felett a *Lasius niger* fészkeinek száma több, mint a duplájára nő. Átlag 1,2 m² egy-egy fészkek areája. A mindössze egy faj előfordulását két tényező okolja. Egyrészt az, hogy a leromlott, elgyomosodó asszociáció a gátoldali gyepek hangyaegyütteséből csak a legtágabb tűréshatáru *Lasius niger*-nek nyújt életlehetőséget, a gyomtársulá-

sok eremophil Messor - Tetramorium együttesének fajai viszont az ÉNy-i kitettség, és az árnyékos, nedves mikroklima által képviselt kedvezőtlen abiotikus faktorok hatására nem telepednek meg.

b./ A gát DK-i, mentett ártér felé expozicionált oldalán leromlott gyomtársulásban, 50 %-os növényzeti összborításnál két fajból, a Tetramorium caespitum-ból és a Messor structor-ból álló hangyaegyüttes fordult elő. E populáció konstans minimiareálja 6 m^2 .

A nagyfai vizsgálatok összefoglalása: A Porgány - Nagyfa környéki ártéren és hullámtéren jól felépített, fajgazdag hangyapopuláció nem fordul elő. A néhány fajból álló hangyafauna ökológiailag az euryoecikus eremophil és a hypereuryoecikus intermediár csoportokba tartozik. Az eltérő környezeti jellegű élőhelyeken három hangyaközösségi típus töredékeit állapítottam meg.

IX. MAROSPART - VETYEHÁT

A tiszakutató programjába a mellékfolyók torlati szakaszának vizsgálata is beletartozik, ezért vizsgálataimat kiterjesztettem a Maros árterére is.

A Maros árterének vetyeháti szakasza erős kontaktusban van a Tisza porgányi árterével, mind a ligeterdők, mind a védőgátak átmenete kontinuus, így

a porgányi és vetyeháti árterek között éles határt sem területileg, sem cönotikai viszonyok szempontjából nem lehet vonni.

1. Artéri erdő

A Salicetum nagyobb részben nyárfás állománnyal képviselt. Myrmecológiaiailag elsősorban a hullámtér magasabb pontjaira települt öreg nyárfások jelentősek. E Populus konszociónu Salicetum társulásokban a hangyafauna képe synuziumok szerint változik.

A talajban, mint a nyárfás legnedvesebb szintjében *Lasius niger* - *Myrmica ruginodis* fajcsoport fészkel, és e közösség népesíti be elsősorban a *Myrmica ruginodis* révén a tuskó-konnexusokat is.

A nyárfák törzsein inkább az alföldi homoki Populetumra emlékeztető hangyaegyüttes taklálható, a syntrophiumokon belül azonban hylophilebb fajokkal. Így a homoki nyárfásnak megfelelő *Lasius* elemi életformában a *Lasius emarginatus* és a *Lasius niger* uralkodik, a *Leptothorax* életformában a montán *Leptothorax muscorum* fordul elő.

A magányosan álló, védett vetyeháti öreg nyár, mint oecus még inkább száraz a hullámtéri erdők-től eltérő ökológiai feltételeket teremt. A védett nyárfán ezért melegkedvelő, a páratartalom szempont-

jából az oligotípust képviselő, *Dolichoderus quadri-punctatus* - *Camponotus truncatus* - *Lasius brunneus* - *Lasius emarginatus* hangyatársulás fordult elő, melyből figyelemre méltó az igen ritka stenooecikus eremophil *Camponotus truncatus*.

2. Gátoldali kaszáló

A Vetyeháton vizsgált, déli expozícióju gátoldal mintegy 65° -os lejtésszögű, emiatt erős inszolációnak kitett.

A védtöltés lábánál az évenkénti árvíz miatt nem beszélhetünk konstans hangyafaunáról.

Az árvízi zóna felett, 60-80 %-os növényzeti összborításnál a porgányi gátoldalhoz hasonlóan a *Lasius niger* az egyedüli fészkelő.

A *Schlerochloa* - *Polygonetum avicularis* gyomszegély a gáton lehuzódik a déli oldalra is, mintegy 3-4 méteres sávban. A porcsinkeserűfüves gyomszegélyekre jellemző *Messor* - *Tetramorium* együttesből itt hiányzik a *Messor structor*, a *Tetramorium caespitum* viszont két jelentős dominanciát képviselő faj jelenlétében fordult elő:

ökol.t.	faj	D%
HI	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	59,12 %
EE	<i>Plagiolepis vindobonensis</i> LOM.	29,56 %
EE	<i>Lasius affinis</i> SCHENCK	11,32 %

E fajokon kívül megemlítem az igen csekély fészekszámmal előforduló *Polyergus rufescens*, *Formica fusca* és *Messor structor* fajokat is, amelyeket bár megfigyeltem e cönózisban, igen kis abundanciájuk miatt nem kerültek a kvadrátok területére. Ezért a hangyacönózis kvantitatin jellemzésénél nem vehetők figyelembe.

A marosparti eredmények összefoglalása: A vizsgálatok során 13 fajt gyűjtöttem.

A fajok öklógiai típusok és leterjedés tekintetében általában megegyeznek a Tisza árterének hangyaáival. A Tisza árteréről azonban nem került elő a *Lep-tothorax muscorum*, amely a Maros-ártér montán elemeket közvetítő hatását jelzi.

Cönológiai tekintetben a füzerdőben, a nyárfásban és a gátolsalon három hangyaközösségi típust alapítottam meg.

X. VESSZŐS

A Tisza jobb partján, Szeged és Algyő között terül el. Makroklimatikailag nagy mértékben megegyezik Szeged várossal /ANDÓ, 1959/. Bioklimatikus indexe: 46,8 mm.C°/fok-m.

Vesszős környékén myrmecológiai szempontból négy élőhely-típust vizsgáltam át: bokorfüzeset, hullámtéri

rétet, füzerdőt és gátat.

1. Bokorfüzes /Salicetum triandrae/

Állandó, területegységenként ismétlődő hangyafaunája nincs, egyrészt, mert az árviz elpusztítja a terricol fajok fészkeit, másrészt, mert a hajlékony fűzbokrok nem alkalmasak arboricol fajok megtelepedésére sem. Kevéssé árvizes években magasabb partoldalakon elsősorban a *Lasius niger* alapít fészket, amely azonban a következő évi árviztől rendre el is pusztul.

2. Szántók, rétek

A vesszősi szakaszon a nagyobb kiterjedésű szántók és rétek elsősorban az *Echinochloa - Polygonetum typicum* növénytársulással jellemezhetők /BODROGKÖZY, 1966/. Nagyrészt mezőgazdasági termelés, vagy évenkénti árvizi hatás alatt állnak, ezért konstans hangyapopulációjuk nincs.

A nagyobb, rét jellegű erdei tisztásokon előfordul konstans fészkelő hangyafauna, abban az esetben, ha a terület magas fekvése miatt nincs évenkénti árvizi veszély. A tisztásokon önálló, cönológiailag jól definiálható hangyapopulációról nem beszélhetünk. Elsősorban az erdő tágabb tűréshatáru, vagy eremophil fajai terjedtek el, eset-

leg erdőszéli ecotone-fajok jelennek meg. E tisztásokról legnagyobb abundanciával *Lasius niger*, *Myrmica ruginodis* és *Formica fusca* fajokat gyűjtöttem, de e népesség cönológiailag nem stabil, esetleg asszocion szinten jellemző, mint egymással cönológiailag erős affinitásban levő, a *Lasius* és *Formica* életformába tartozó fajok együttes előfordulása.

3. Artéri erdő

A *Salicetum albae-fragilis* *Salix* konszociionnal és *Rubus caesius* favies-szel jelenik meg /BODROG-KÖZY, 1966/. A kisebb, ültetett *Quercus* és *Fraxinus* foltoknak myrmecológiailag nincs jelentőségük. A hangyafauna arboricol. Structuráját tekintve a nedvesebb típusu artéri erdők hangyatársulásának jellemző képét mutatja:

Lasius életforma:

ökol.t.	faj	D%
HI	<i>Lasius niger</i> L.	56,72 %
EH	<i>Myrmica laevinodis</i> NYL.	32,15 %
EH	<i>Myrmica ruginodis</i> NYL.	10,13 %
EI	<i>Lasius fuliginosus</i> LATR.	0,42 %

Leptothorax életforma:

HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	0,58 %
----	-------------------------------	--------

A két életforma mellett a *Myrmica laevinodis* kisebb jelentőséggel a *Formica* életforma működésében is részt vesz.

4. Gátoldali kaszálók

A vesszősi töltésoldalak, bár mikroklímájuk és biotikus viszonyaik az expozíciótól függően változnak, általában a "nedvesebb" jellegű gátoldali biotopok közé sorolhatók.

a./ A töltés keleti expozícióju, hullámtérre tekintő oldalán jelentős eltérés észlelhető a gátoldal évenként árvizzel előntött aljában és a gátokorona közelében levő hangyaegyüttesek között.

Az árvizi hatás alatt álló Agrosti - Alopecuretum poetosum angustifoliae asszociációban csak a Lasius niger fészkelő hangyafaj.

b./ Az árviztől érintett zóna felett Cynodonti - Poetosum angustifoliae Alopecuretosum asszociáció fordult elő, Arrhenatheretum facies-szel. E 70 - 80 százalékos összborítást adó cönózisban egy, szocion értékű, cönológiailag jól fejlett Formicidae együttest sikerült kimutatni:

ökol.t.	faj	D%
HI	Solenopsis fugax LATR.	13,32 %
HI	Tetramorium caespitum L.	6,66 %
EE	Tapinoma erraticum LATR.	6,66 %
EE	Plagiolepis pygmaea LATR.	26,64 %
HI	Lasius niger L.	33,40 %
EE	Formica fusca glebaris NYL.	6,66 %
EE	Formica rufibarbis F.	3,33 %
EE	Formica sanguinea LATR.	3,33 %

A gátoldalak gyepeinek minden jellegzete hangya-életformája képviselt, a *Lasius*, *Plagiolepis*, *Lep-tothorax* életformákon belül egy-egy domináns fajjal. A *Formica syntrophium*-ban pedig jelentős összdomi-nanciájú fajokkal. E hangyatársulás konstans minimi-areálja is viszonylag kicsiny: 1 m^2 , ez is jelzi, hogy fejlett cönózisról van szó, amelyben a *Formi-cidae* komplex életformacsiport maximálisan kihasz-nált.

c./ A keleti expozícióju gátoldalon, a gátko-rona közelében, részben még *Cynodonti* - *Poetum angustifoliae alopecuretosum* /*Bromus inermis facies*/, nagyobb részt azonban már *Schlerochloo* - *Polygonetum avicularis* növénytársulásban domináns fajként a *Tetramorium caespitum* fordult elő. A kisebb szere-pet vivő *Formica fusca glebaria*, mint a *Cynodonti* - *Poetum* előbbieken leírt hangyaegyüttesének nagy valenciájú faja áttért a gyomos gátkorona köze-lében ahol rovarvadászataival részben helyettesi-ti a vesszősi *Polygonetumból* hiányzó *Messor structort*.

d./ A vátöltés Ny-i, illetve ÉNy-i kitettségű ol-dalán, valószínűleg *Cynodonti* - *Poetum angustifoliae lepidietosum drabae* növénycönózisban, fajszám-ban igen gazdag hangyaegyüttes volt:

ökol.t.	faj	D%
HI	<i>Myrmica rugulosoides</i> FOR.	14,04 %
HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	23,40 %

ökol.t.	faj	D %
EE	<i>Plagiolepis vindobonensis</i> LOMN.	14,04 %
HI	<i>Lasius niger</i> L.	28,63 %
EE	<i>Formica sanguinea</i> LATR.	1,17 %
EH	<i>Formica fusca</i> L.	2,34 %
EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	4,68 %
EE	<i>Polyergus rufescens</i> LATR.	2,34 %
EE	<i>Tapinoma erraticum</i> LATR.	9,36 %

E Formicidae szociáció fajtái négy elemi életformát képviselnek. A *Lasius* életformában a *Lasius niger* mellett a *Myrmica rugulosoides*, a *Leptothorax* életformában a *Solenopsis fugax*, a *Plagiolepis* életformában a *Plagiolepis vindobonensis* és *Tapinoma erraticum*, a *Formica* életformában a *Formica* fajok és a *Polyergus rufescens* fordulnak elő.

Ez a *Lasius niger* - *Plagiolepis vindobonensis* - *Solenopsis fugax* - *Myrmica rugulosoides* közösség strukturájában és fajösszetételében igen jól meg-
egyezik a gát keleti oldalának Cynodonti - Poetumából felvételezett, továbbá a tiszakürti gátoldal Alopecuretumából /valószínűleg Cynodonti - Poetum Alopecuretosum/ gyűjtött kollekcióval. Valószínűnek látszik, hogy a Lepidia-s, Alopecurum-os Cynodonti - Poetum gyepek hangvátársulásainak tipikus megjelenési formája.

Végül a két Cynodonti - Poetum-os vesszősi gátoldal myrmecológiai összevetése:

konstans fajok azonossága	75,00 %
domináns fajok azonossága	75,00 %
Jaccard-féle szám	54,54 %
fiziognómiai hasonlóság	100,00 %
ökológiai megegyezés	66,66 %

Összefoglalva a vesszősi vizsgálatok eredményeit, megállapítható, hogy Vesszős hangyafaunája három hangyaközösségi típusból tevődik össze: füzerdei Lasius - Myrmica, gátoldali Lasius - Plagiolepis - Solenopsis - Myrmica - Formica típusokból és a gyomszegélyek Tetramorium-os típusából.

A hangyafaunában jelentős a hylophil fajok előfordulási százaléka, jelezve a vesszősi ártér nedves környezethatását.

A FELVÉTELI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Az ismertetett, mintegy félszáz cönológiai jellegű felvétel és az egyéb gyűjtések eredményeképpen megállapíthatók a Tiszavölgy hangyafaunájának általános faunisztikai és ökológiai sajátosságai, az egyes biotóptípusokra jellemző hangyaegyüttesek, és ezek biocönotikai szerepe.

1. Faunisztikai értékelés

A Tisza hullámterének hangyafaunáját faunisztikailag értékelve megállapítható, hogy areatípus szempontjából európai, euroturáni, euromediterrán, euroszibériai, pontomediterrán és palearktikus elterjedésű elemek alkotják. Ha a fajok elterjedési típus szerinti megoszlását vizsgáljuk, feltűnő az euroszibériai és a szélesebben elterjedt palearktikus fajok túlsúlya:

európai	6 faj	15,00 %
euroturáni	4 faj	10,00 %
euromediterrán	5 faj	12,50 %
<u>euroszibériai</u>	<u>14 faj</u>	<u>35,00 %</u>
pontomediterrán	3 faj	7,50 %
palearktikus	7 faj	19,43 %
kérdéses elt.	1 faj	2,81 %

Ha az árterek öt legjellegzetesebb Formicidae élőhelye szerint csoportosítjuk a fajok előfordulását /1. táblázat/, feltűnik a gátoldalak igen nagy fajszáma és fészeksűrűsége. Az ártéri erdőkben csökken a fajszám, míg a bokorfüzesek és ártéri rétek feltűnően fajszegények. Az egyes ártéri élőhelyek areálspektrumai /4. ábra/ bizonyítják a fajlistával kapcsolatosan már említett jelenséget /19. oldal/, hogy a száraz gátoldalak inkább a déli elterjedésű fajok előfordulását határozzák meg, míg az ártéri erdő inkább az euroszipériai fajok lelőhelye.

Az európai elterjedtségű fajok csak a gátoldalakon fordulnak elő, a gátoldali hangyanépesességnek - a gyakoriságot is figyelembe véve, - 15,36 %-át alkotják.

Az euroturáni fajok igen kis számban képviseltek hangyafaunánkban. A Tisza árterén az erdőkben és gátoldalakon fordulnak elő. Az ártéri erdőkben fészkel az euroturáni fajok 25 %-a, az erdő hangyapopulációjának 4 %-át alkotják, míg a fennmaradó 75 % a gátoldal hangyanépességének 7,78 %-át teszi ki.

Az euromediterrán fajok 44,44 %-a a gátoldalakon, 22,22 %-a a gátkoronán, ugyancsak 22,22 %-a az erdőkben és 11,11 %-a a száraz réteken fordul elő, mely érték azonban csak a gátakkal erős cönológiai kon-

taktusban levő rétek révén adódik, amelyek hangyafaunájának tulnyomó része a gátoldalakon fészkel.

Az euroszipériai fajok mintegy 45,08 %-a a Salicetun ligetekben él, 38,64 %-a a gátoldalakon. E két két érték kis különbsége ellenére az euroszipériai fajok jelentősége az ártéri erdőkben lényegesen nagyobb, mint a gátoldalakon, mert az erdők hangyanépségének mintegy 56 %-át, a gátak hangyapopulációjának pedig csak 30,72 %-át teszik ki.

A pontomediterrán típust mindössze két faj képviseli a Tiszavölgyben, ezért e típusban kapott értékek nem alkalmasak általánosításra.

A palearktikus típus esetében, mivel szélesebben elterjedt és jobb alkalmazkodási képességű fajokról van szó, az élőhely szerinti százalékos eloszlás az egyes biotopok általános fajgazdagságának felel meg.

2. Ökológiai típusok szerinti értékelés

Az ökológiai csoportok szerint jellemezve a hangyafaunát, látható, hogy a Tiszavölgy alföldi fekvésének megfelelően az euryoecikus eremophil típus uralkodik:

stenooecikus hylophil	0,00 %
euryoecikus hylophil	22,216 %
hypereuryoecikus intermediär	19,439 %
<u>euryoecikus eremophil</u>	<u>49,986 %</u>
stenooecikus eremophil	5,554 %

Az ártéri élőhelyeknek az egyéb alföldi biochor-
tipusoktól eltérő jellegeét, elsősorban a nedves, pára-
telt környezethatást a hylophil fajok viszonylag ma-
gas, 22,216 %-os értéke és a stenooecikus fajok a-
ránylag kis előfordulási százaléka bizonyítja. Az
euryoecikus hylophil fajok előfordulásának, ilyen
mértékben, elsősorban az ártéri erdő a fő oka. Az
erdő hangyafaunájának ökológiai mérlege:

euryoecikus hylophil	40,00 %
hypereuryoecikus intermediär	28,00 %
euryoecikus eremophil	28,00 %
stenooecikus eremophil	4,00 %

A stenooecikus eremophil fajok várhatóan a gát-
oldalon fordulnának elő. Erdei előfordulásuk magya-
rázata az, hogy mindkét faj magányos, a páratelt er-
dei környezettől független nyárfán fészkel, tehát
az ártér legszárazabb környezethatásu oecus-típusá-
ban.

A gátoldali gyepek pusztai-sztyeppei jellegű
hangyafajokkal jellemezhetők. Az eremophil fajok szá-
zalékos értéke messze uralkodó

euryoecikus hylophil	12,80 %
hypereuryoecikus intermediär	30,72 %
euryoecikus eremophil	53,76 %

A gátkorona gyomszegély társulásainak extrém
száraz és meleg viszonyai az ökológiai spektrumot
még inkább az eremophil tartomány felé módosítják:

euryoecikus hylophil	10,00 %
----------------------	---------

hypereuryoecikus intermediär	30,00 %
euryoecikus hylophil	60,00 %

Végül a rétek, kaszálók hangyafaunája hullámtéri viszonylatban nem mutat kifejezett ökológiai karaktert, hanem a kaszálók eremophil és a nedves erdei tisztások hylophil-mezophil jellegű hangyaközösségének keveréke:

euryoecikus hylophil	40,00 %
hypereuryoecikus intermediär	20,00 %
euryoecikus eremophil	40,00 %

Itt emlitem meg, hogy e fejezetben adott ökológiai százalékos értékek nem egyeznek meg az 1966-ban publikált értékekkel, mert akkor csak a fajsám alapján állapítottam meg az ökológiai típusok arányát, e helyen pedig figyelembe vettem a fajok gyakoriságát is, ezért néhány százalékos eltérés adódik.

3. Cönológiai értékelés

A cönológiai felvételek ismeretében lehetőség nyílik a Tisza árterének biotopjaiban állandó és jellemző hangyaegyütteseknek, azok ökológiai karakterének és biotophoz való kötöttségének megállapítására. A hangyafauna mennyiségi viszonyainak megállapítása, előfordulási területének leírása azonban még csak ökofaunistikus jellegű, ha nem tisztázzuk a hangyaegyüttesek általános szerepét a biocönózisokban,

más élőlényekhez való viszonyát, tehát a hangyák helyét a cönózisok anyag- és energiaforgalmában. Ezt e fejezetben utalok a hangyanépeség szerepére a Tisza árterének cönózisában, elsősorban minőségi szempontból.

Az általánosnak látszó hangyaegyüttesek leírását a cönológiai módszerrel végzett felvételek alapján eszközölöm. A felvételek eredményeit tárgyaló fejezet alapján is feltűnő a Formicidae populációk igen nagy függése a növénycönózisoktól, elsősorban azok fiziognómiai jellegétől. Saját eredményeim mellett számos, elsősorban külföldi szerző foglalkozott a hangyafauna növénytársulások szerinti elkülönítésével. PETAL /1963, a/ a lengyelországi Rakowskie Bagno tőzeges rezervátumából a phytocönózisok alapján elkülönült hangya szociációkat ír le. BRIAN és munkatársai /BRIAN, 1956, 1964, BRIAN, HIBBLE és STRADLING 1965/ megállapítják, hogy Anglia déli pusztáin a hangyafauna nagy mértékben függ a vegetációtól és mikroklímától. E tényezők alapján két hangyatársulási típust írnak le, a "száraz puszták típusát" és a "nedves pusztai típust". GÖSSWALD /1965/ elsősorban a Formica fajok elterjedését befolyásoló tényezőket tanulmányozta Európa nyugeti erdeiben, SCHERBA /1964/ Kaliforniából leírja a Formica fus-

ca és *Formica opaciventris* biotopikus elkülönülésének növényzeti és mikroklimatológiai tényezőit. GYÖRFI /1957/ hazai lomblevelű és fenyőerdők hangyaközösségeit írja le, és megállapítja, hogy a hangyaegyüttesek elkülönülését az erdő faösszetétele mellett a mikroklima okozza. LOKSA /1966/ összefoglaló művében szintén növénytársulások alapján vizsgálja a zooedaphont /elsősorban *Quercetum pubescentis* asszociációkban/, így a hangyafaunát is.

E szerzők eredményei és saját megfigyeléseim alapján indokoltnak látom az egyes hangyaegyütteseknél feltüntetni a tipikus élőhelyül szolgáló növénytársulást, a tipusos biotop mikroklimatikus jellemzőit, tehát a hangyaszociációk ökológiai karakterét.

A tiszai eredmények alapján négy hangyatársulási típust különítek el. E típusok elsősorban fiziognómiai felépítés tekintetében különböznek, és általában különböző fiziognómiájú növénycönózisokban fordulnak elő. A fiziognómiai különbségek érzékeltetése végett az egyes társulási típusokat a jellemző és uralkodó syntrophium alapján nevezem el. Az elemi életformák neveit az eddigieknek megfelelően az életformák legjellemzőbb nemzetségeivel jelölöm. Az elemi életformákon belül dominánsnak jelentkező fajokkal nevezem el a hangyaszociációk típusainak különböző mikroklimatikus és vegetációs hatásra megjelenő arculatait, tehát a tény-

leges hangyaközösségeket.

A Tisza hullámterének állandó Formicidae társulásai:

I. Füzerdei Lasius - Myrmica típus

Az ártéri viszonylatban is leginkább hylophil jellegű, általában fajszegény és arboricol életformákkal képviselt hangya-asszociációk tartoznak ide. Tipikus megjelenési élőhely a Salicetum albae-fragilis normale et rubetosum caesii erdő, Salix konszociációkkal.

A hangyaközösség állandó jellemző faja a Lasius niger, valamely Myrmica sp. társaságában.

Életformákban szegény típus. Lehetséges elemi életformái:

Lasius életforma: fakultatív arboricol fajok, melyek a fűzfák odvaiban, kérge alatt fészkelnek, közép nagyságú rovarokra vadásznak a talajon és lombkoronában, levéltetveket fejnek, és kisebb mértékben tenyésztnek is. Az uralkodó életforma.

Leptothorax életforma: szintén arboricol életközösség tagja. Kicsiny, általában halványsárga Myrmicinae fajok tartoznak ide. Igen apró rovarokra vadásznak, hulladékot, édes nedveket is fogyasztanak. Fészküket igen ritkán elhagyó, kéreglakó fajok. E társulási típusban igen ritkán képviselt életforma.

Formica élatforma: nagyobb rovarokra vadászó, levéltetveket látogató, de nem tenyésztő, fészkeik körül nagy revier-t tartó terricol fajok életformája, a füzerdei hangyaközösség tagjaként ritka.

A karakterisztikus *Lasius syntrophium* fajai elsősorban a párateltség mennyisége szerint változnak, és három szocion-típust hozhatnak létre:

I.1. *Lasius niger* - *Myrmica laevinodis* közösség

A párateltség politípusában jelenik meg.

Karakterfajok: *Lasius niger* L.

Myrmica laevinodis NYL.

Kísérőfajok lehetnek:

Formica rufibarbis /Taktaköz/

Lasius fuliginosus LATR. /Tiszakarád,
Taktaköz, Vesszős/

Solenopsis fugax LATR. /Vesszős/

Lasius affinis SCHENCK /Tiszakarád/

Csak *Salix* állományu, sűrű, árnyékos *Salicetum albae-fragilis rubetosum caesii*, vagy *Salicetum albae-fragilis cornetosum sanguineae* nedves galéria-erdőkben.

Előfordulás: Tiszakarád, Taktaköz, Vesszős.

E közösséggel nagyrészt megegyező együttest irt le GYÖRFI /1957/, mint árnyéktűrő fákból álló sűrű szálerdőkre jellemző típust, a *Lasius niger* és *Myrmica laevinodis* mellett *Tetramorium caespitum* részvételével.

A *Lasius niger* - *Myrmica laevinodis* közösség

Összehasonlító indexei:

a./ Cönológiai affinitási /Agrell index/ értékek:

	1	2	3	4	5	6
1	100 %	20 %	20 %	20%	100%	20%
2		100%	20%	20%	20%	0%
3			100%	20%	20%	0%
4				100%	40%	20%
5					100%	20%
6						100%

fajok: 1.*Myrmica laevinodis* 4.*Lasius fuliginosus*
 2.*Solenopsis fugax* 5.*Lasius niger*
 3.*Myrmica ruginodis* 6.*Formica rufibarbis*

Látható, hogy a két karakterfaj /1, 5/ egymáshoz maximális affinitást mutat, tehát minden esetben együtt fordultak elő. Feltűnően jók a *Myrmica ruginodis* affinitási értékei is.

b./Fajazonossági /Jaccard szám/ értékek:

	1	2	3	4
1	100,00%	66,66%	66,66%	40,00%
2		100,00%	66,66%	60,00%
3			100,00%	16,66%
4				100,00%

cönózisok: 1. Tiszakarád jobbpart 3. Taktaköz
 2. Tiszakarád balpart 4. Vesszős

Tehát az egyes cönózisok fajai, függetlenül attól, hogy a Tisza mely pontján történt a fel-

vétel, jól megegyeznek.

I.2. Lasius niger - Myrmica ruginodis közösség

A medium és substratum párateltségében, fűzerdei viszonylatban a mezotípusban képviselt közösség.

Karakterfajok: *Lasius niger* L.

Myrmica ruginodis NYL.

Kísérőfajok lehetnek:

Solenopsis fugax LATR.

Lasius fuliginosus LATR.

Ritkább állományu, tisztásokkal tarkított *Salix* konszociókkal megjelenő *Salicetum albae-fragilis* normale, esetleg alacsony szegerbokrokkal jellemezhető erdő a típusos élőhely /Vesszős, Labodár, marospart/. Ez a *Lasius niger* - *Myrmica ruginodis* hangyaszociáció nemcsak, mint önálló közösség, hanem, mint a kevert *Salix* - *Populus* konszoció alsó szintjének /*Salix*-törzs/, vagy a *Salicetum albae-fragilis* *Populus* konszoció legalsó szintjének hangyaegyüttese, mint szinuzium is megjelenhet /Sásér, Tiszakarád, marospart/.

I.3. Lasius niger egyedi dominancia

A fűzerdei párateltség oligotípusát, vagy fejletlen, esetleg leromlott fűzest jelez, ha a *hylophil* *Myrmica* fajok hiányoznak, és csak a *Lasius niger* fordul elő, esetleg egy-egy kísérőfajjal. E faj-

szegény erdők Tisza-kürt környékén és a marosparton /Ujszeged, Deszk/ találhatók.

II. Kevert fűz-nyár erdők és nyárligetek Lasius - Myrmica - Dolichoderus típusa

Az alföldi erdők mezophil hangyaközösségei tartoznak ide. Erdei viszonylatban közepesen fajgazdag, a Lasius niger - Myrmica típushoz hasonlóan arboricol életformákkal megjelenő típus.

A közösség állandó jellemző faja a Dolichoderus quadripunctatus L.

Elemi életformái:

Lasius életforma: a cönózisokban betöltött szerepe megegyezik a fűz-erdei hangyaszociációk Lasius syntrophiumával, itt azonban eremophilebb fajok képviselik.

Dolichoderus életforma: apró rovarokat, rovarhullákat, édes nedveket és mézharmatot fogyasztó obligat arboricol syntrophium. Igen közel áll a Lasius életformához. Az ártéri erdők legmagasabb szintjében fordul elő.

Leptothorax életforma: működése megegyezik a fűzes Leptothorax életformájának működésével.

A talaj, faállomány, nedvesség és árvízi hatás alapján e típuson belül is három megjelenési forma különíthető el, ezekből elsősorban kettő jellegzetes ártéri közösség.

II.1. Lasius - Myrmica laevinodis - Dolichoderus quadripunctatus közösség

Kevert Populus - Salix faállományu Salicetum albae-fragilis hangyaközössége.

Lényegében két teljesen elkülönült synuzium. Az alsó synuzium a fűzfák oldalán és odvaiban található, 1-4 m magasságban, ennek hangyapopulációja teljes mértékben megegyezik a füzerdei Lasius - Myrmica típus fajjaival, általában Myrmica laevinodis jelenlétével, e felett, a nyárfák ágain és törzsén a Dolichoderus quadripunctatus fordul elő, mint a felső szint tagja.

E közösség előfordulása: Tizzaszalka, Tiszakarád, Taktaköz, Porgány, Vetyehát, Nagyfa.

II.2. Lasius niger - Myrmica ruginodis - Lasius brunneus - Dolichoderus quadripunctatus közösség

Csak Populus állományu Salicetum ligetek hangyaközössége. A hangyafauna képe szintek szerint változik. A talajon is vadászó alsó szint fajai főleg tuskókban, gyökerekben fészkelnek: Lasius niger és Myrmica ruginodis. A nyárfák törzsén fordul elő a Lasius brunneus, gyakran a Lasius emarginatus /Sasér/, olykor a Leptothorax muscorum társaságában. A legfelső szint egyedülálló faja a Dolichoderus quadripunctatus / Sasér, Vetyehát, Vásárosnamény-Tizzaszalka/.

II.3. Lasius - Formica - Myrmica - Leptothorax
tuberum unifasciata - Dolichoderus közösség

Az előbbiekkal szemben már inkább a száraz, homoki nyárfás állományu, vagy eredeti tölgyesek hangyaegyüttesei. Tölgyesekben gyakran Dolichoderus nélkül fordul elő, pl. Tiszaszalka Bagiszeg erdejének tölgyesében. A Maros mellől csak a fán lakó formák kerültek elő a vetyeháti védett nyárfáról, az együttes egyébként teljes egészében az öreg homoki nyárfásokon tanulmányozható / pl. az ástthalmi Emlékerdő Festuco - Quercetum populetosum albae társulásában, vagy a balotapusztai Populeto albae erdőben/.

Karakterisztikus fajai:

a./ talaj- és alomszintben:

Myrmica scabrinodis NYL.

Leptothorax tuberum unifasciata LATR.

Lasius niger L. /tuskó konnexus faj/

b./ fák oldalszintjében:

Lasius brunneus LATR.

Dolichoderus quadripunctatus L.

A vetyeháti öreg nyárfán az elöntés miatt csak az utóbbi jelent meg.

Kisfajok lehetnek:

Camponotus runcatus SPIN. /Vetyehát/

Camponotus caryae fallax NYL. /Ásttholm/

Camponotus vagus SCOP. /Ástthalom/

Lasius emarginatus OL. /Vetyehát/

Formica fusca L. /Ásotthalom/

Formica pratensis RETZ. /Ásotthalom, Balota/.

A közösség tisztai előfordulása tehát: Vetyehát

Tiszaszalka

E hangyaegyüttes fiziognomiailag erősen emlékeztet annak a *Formica* - *Lasius* - *Leptothorax* - *Myrmica* hangyafaunának képére, mellyel GYÖRFI /1957/ a sílány, száraz homoktalajon álló erdeifenyő állományokat jellemzi.

A *Lasius* - *Myrmica* - *Dolichoderus* típusu hangyaközösségek összehasonlító indexei:

a./ Cömológiai affinitási /Agrell-index/ értékek:

	6	5	4	3	2	1
1	100%	100%	100%	100%	40%	100%
2	40%	40%	40%	40%	100%	
3	100%	100%	100%	100%		
4	50%	100%	100%			
5	50%	100%				
6	100%					

fajok: 1. *Myrmica ruginodis* NYL.

2. *Leptothorax muscorum* NYL.

3. *Dolichoderus quadripunctatus* L.

4. *Lasius niger* L.

5. *Lasius brunneus* LATR.

6. *Lasius emarginatus* OL.

A táblázat alapján e cönózisokban elsősorban a *Myrmica ruginodis* - *Dolichoderus quadripunctatus* - *Lasius brunneus* korrelatív fajcsoport igen nagy cönológiai affinitása figyelemre méltó, különösen, ha tekintetbe vesszük, hogy mindhárom faj más-más synuzium tagja.

b./ Fajazonossági /Jaccard szám/ értékek:

	1	2	3
1	100%	83,32%	66,64%
2		100,00%	66,64%
3			100,00%

cönózisok: 1. Sasér

2. Vetyehát

3. Tiszaszalka

III. Gátoldali kaszálók *Lasius* - *Plagiolepis* - *Formica* típusa

E típus az ártéren a legfajgazdagabb és életformadus populációs csoportokat foglalja magába. Intermediár - eremophil jellegű közösségek, talajlakó syntrophiumokkal.

Elemi életformák:

Lasius életforma: e cönózisban talajlakó életforma, főleg *Lasius* és részben *Myrmica* fajok képviselik.

Plagiolepis életforma: igen apró, egyébként a *Lasius*okhoz hasonló életmódot folytató fajok. A talaj felületén táplálkoznak, de gyakori viráglátogatók is.

Ide tartozik a két *Plagiolepis* faj és a *Tapinoma erraticum*.

Formica életforma: középnagy fajok /5-10 mm/, nagyobb hernyókra vadásznak, nagymértékben virágokat és levéltetveket látogathatnak. Fészük körül revier-jük igen nagy. Mindig a talaj felszínén vadásznak.

Chthonolasius életforma: talajban élő és táplálkozó világossárga fajok. Nagymértékben tetveket tenyésztenek, emellett lágytestű rovarokkal és hulladékkal táplálkoznak.

Leptothorax életforma: apró, sárga myrmicinák. Az előbbiekhöz hasonlóan a gátoldalakon szintén endogéikusan táplálkoznak, édes nedveket, hulladékot, apró gerincteleneket fogyasztanak, és gyakran más fajok fészkéből táplálékot lopkodnak. A gátakon a *Solenopsis fugax* képviseli e syntrophiumot.

Az életformákon belül a fajok a talaj sajátosságainak, a páratartalomnak, a növényzeti borításnak és a növényasszociáció típusának megfelelően variálnak. Eszerint öt állandó hangyaegyüttest sikerült eddig e típusban elkülönítenem, ebből négy az ártéren is előfordul.

III.1. *Lasius niger* - *Plagiolepis pygmaea* közösség

Nedvesebb talaju *Alopecuretum pratensis* és *Cynodonti* - *Poetum angustifoliae* növénytársulásokban előforduló együttes. A típus legnedvesebb és legköttötteb talajt igénylő szociációja.

Karakterisztikus fajok:

Lasius niger L.

Plagiolepis pygmaea LATR.

Solenopsis fugax LATR.

Egyéb fajok:

Formica fusca L. /Taktaköz, Vesszős/

Myrmica ruginodis NYL. /Taktaköz, Vesszős/

Formica rufibarbis F. /Taktaköz, Vesszős/

Formica sanguinea LATR. /Taktaköz, Vesszős/

Formica rufa L. /Taktaköz, Sasér/

Formica pratensis RETZ. /Taktaköz, Tiszaszalka/

Lasius flavus F. /Tiszakarád, Vesszős, Tiszaszalka/

Tapinoma erraticum LATR. /Vesszős, Tiszaszalka/

Tetramorium caespitum L. /Vesszős/

Lasius umbratus NYL. /Sasér/

Myrmica rugulosoides FOR. /Sasér/

E közösség tiszai előfordulása: Tiszakarád, Tiszaszalka, Taktaköz, Vesszős, Sasér.

E *Lasius* - *Plagiolepis pygmaea* szociációhoz nagy mértékben hasonló felépítésű és fajösszetételű a BRIAN és munkatársai /BRIAN, 1964, BRIAN and others, 1965/ által Erica tetralix-os Callunetumból leírt angliai nedvesebb pusztai hangyafauna, melyben azonban a *Plagiolepis* életformán belül vezető szerepet a *Tapinoma erraticum* veszi át, így a tiszaszalkai szociációval egyezik meg.

III.2. Lasius niger - Plagiolepis vindobonensis -
Myrmica rugulosoides közösség

Az előbbiekhez hasonló növénytársulásban fordul elő. Nem gyakori, legjellegzetesebb előfordulása nyugati expozícióju Cynodonti - Poetum és Alopecu-
retum. Az előző közösségtől a Plagiolepis életfor-
mában megjelenő Plagiolepis vindobonensis és a
Lasius életforma Myrmica rugulosoides faja külö-
niti el. Az előbbinél kisebb borításu helyeken for-
dul elő.

Karakterisztikus fajok:

Lasius niger L.

Myrmicargulosoides FOR.

Plagiolepis vindobonensis LOMN.

Solenopsis fugax LATR.

Formica rufibarbis F.

Járulékos fajok lehetnek:

Camponotus lateralis OL. /Tiszakürt/

Formica sanguinea LATR. /Vesszős/

Formica fusca L. /Vesszős/

Polyergus rufescens LATR. /Vesszős/

Tapinoma erraticum LATR. /Vesszős/

Tiszai előfordulás: Tiszakürt, Vesszős.

III.3. Lasius alienus - Plagiolepis vindobonensis
közösség

A gátoldali hangyaegyüttesek közül nedvességigény szempontjából az oligotípusban képviselt. Leginkább Festuca pseudovina állományu asszociációkban jelenik meg /Festucetum pseudovinae, Cynodonti - Poetum angustifoliae alopecuretosum pratensis Festuca pseudovina facies stb./. Thermophil, szárazságtűrő típus.

Konstans - domináns fajok:

Lasius alienus FOERST.

Solenopsis fugax LATR.

Plagiolepis vindobonensis LOMN.

Egyéb fajok:

Camponotus lateralis OL. /Tiszakürt/

Lasius niger L. /Tiszakürt/

Lasius flavus F. /Tiszakürt/

Formica rufibarbia F. /Tiszakürt/

Tetramorium caespitum L. /Labodár/

Myrmica ruginodis NYL. /Labodár/

Tiszai előfordulás: Tiszakürt, Labodár.

E Lasius alienus - Plagiolepis vindobonensis közösséghez hasonló összetételű és felépítésű szociációt jelez BRIAN /1965/ a szárazabb Callunetumból, szintén Lasius alienus vezető szerepével, a Plagiolepis életformában Tapinoma erraticumal.

III.4. Lasius alienus - Plagiolepis vindobonensis -
Myrmecocystus cursor közösség

A Tiszamelléken egyetlen gyűjtőhelyen, a tőserdei homokbuckák Cladoniás Festucetumában fordult elő. Psammophil, thermophil, de 60-80 %-os összborítást igénylő társulás.

Eddig csak karakterfajai ismeretesek:

Lasius alienus FOERST.

Plagiolepis vindobonensis LOMN.

Myrmecocystus cursor FONSC.

E kolleksiót írja le BALOGH és LOKSA /1948/ Festuca vaginata - Cladonia magyarica - Cladonia foliacea asszociációkból. Az ásatthalmi Emlékerdő Festucetum vaginatae danubiale salicetosum rosmarinifoliae Stipa capillata facies társulásaiból került még elő kisebb mennyiségben.

III.5. Lasius emarginatus - Plagiolepis vindobonensis
- Myrmecocystus cursor közösség

Extrém psammophil hangyaközösség. Tiszai lelőhelye nincs, csak a teljesség kedvéért emlitem meg. Lelőhelye: az ásatthalmi emlékerdő és a Balotapuszta Festucetum vaginatae - Cladonia filiavae - Cladonia magyarica foltjai.

IV. Gyomtársulások Tetramorium caespitum közösségei

Elsősorban a gáttető gyomszegélyében, de a leromlott gátoldalakon is fellelhető, fajokban, életformákban szegény, szárazságtűrő, nedvességkedvelő típus.

Elemi életformái:

Tetramorium életforma: a talajlakó, kulturkövető, elsősorban állati hullákkal, apró rovarokkal, növényi hulladékkal táplálkozó Tetramorium caespitum képviseli.

Messor életforma: a megfelelően száraz, meleg élőhelyeken a Tetramoriummal együtt domináns. Növények magvait gyűjti és nagyobb, lassu mozgású rovarokkal is táplálkozik.

Kevésbé leromlott gyomszegélyeken a Plagiolepis, Lasius és Formica életformák is megjelenhetnek.

IV.1. Tetramorium caespitum - Lasius alienus közösség

Elgyomosodó Festucás gátoldalak hangyafaunáját alkotja. Atmenet a Lasius alienus - Plagiolepis vindobonensis közösségből a Tetramorium - Messor együttesbe.

Karakterfajok: Tetramorium caespitum L.

Lasius alienus FOERST.

Járulékos fajok:

Solenopsis fugax LATR. /Taktaköz/

Messor structor LATR. /Tiszakürt/

Lasius affinis SCHENCK /Vetyehát/

Plagiolepis vindobonensis LOMN. /Tiszakürt,
Vetyehát/.

Polyergus rufescens LATR. /Taktaköz, Tiszakarád, Tiszakürt/.

A közösség tiszamenti lelőhelyei: Tiszakarád, Tiszakürt, Taktaköz, Vetyehát. Emellett gyűjtöttem az átotthalmi Emlékerdő gyomszegélyeiből és *Festucetum sulcata* asszociációjából.

A *Tetramorium caespitum* - *Lasius alienus* közösség összehasonlító indexei:

a./Cönológiai affinitás /Agrell-index/ értékek:

	7	6	5	4	3	2	1
1	75%	25%	100%	100%	25%	25%	100%
2	66,66%	0%	25%	25%	0%	100%	
3	66,66%	0%	25%	25%	100 %		
4	75%	25%	100%	100%			
5	75%	25%	100%				
6	0%	100%					
7	100%						

A jelölt fajok:

1. *Tetramorium caespitum* L.
2. *Solenopsis fugax* LATR.
3. *Messor structor* LATR.
4. *Lasius alienus* FOERST.
5. *Plagiolepis pygmaea* LATR.
6. *Lasius affinis* SCHENCK
7. *Polyergus rufescens* LATR.

b./ Fajazonossági /Jaccard szám/ értékek:

	4	3	2	1
1	60,00%	80,00%	80,00%	100,00%
2	50,00%	66,64%	100%	
3	50,00%	100%		
4	100%			

cönozisok: 1. Tiszakarád

2. Taktaköz

3. Tiszakürt

4. Vetyehát

IV.2. Tetramorium caespitum - Messor structor Közös-
ség

A gátkorona Schlerochloo - Polygonetum avicularis
szegélycönozisának tipikus hangyaegyüttese.

Ritkán a Messor structor nélkül jelenik meg /Vesszős/.

Karakterisztikus fajok:

Tetramorium caespitum L.

Messor structor LATR.

Járulékos fajok:

Solenopsis fugax LATR. /Labodár/

Formica rufibarbis F. /Labodár/

Formica fusca glebaris NYL. /Vesszős/

Tiszamenti előfordulás: Tiszakürt, Labodár, Sasér,
Vesszős, Nagyfa-Porgány.

A közösség összehasonlító indexei:

a./Cönológiai affinitás /Agrell index/:

	5	4	3	2	1
1	20%	20%	100%	20%	100%
2	100%	0%	20%	100%	
3	20%	20%	100%		
4	0%	100%			
5	100%				

fajok: 1. *Tetramorium caespitum* L.

2. *Solenopsis fugax* LATR.

3. *Messor structor* LATR.

4. *Formica fusca glebaria* NYL.

5. *Formica rufibarbis* F.

b./Fajazonossági értékek /Jaccard szám/:

	5	4	3	2	1
1	100%	66,66%	100%	100%	100%
2	50%	40%	50%	100%	
3	100%	66,66%	100%		
4	66,66%	100%			
5	100%				

területek: 1. Tiszakürt

2. Labodár

3. Sasér

4. Vesszős

5. Nagyfa-Porgány

Az itt felsorolt négy típust alkotó hangyaegyüttesek lényegében két nagyobb csoportba sorolhatók: az artéri erdők hangyafaunáját alkotó közösségek /Lasius - Myrmica és Lasius - Myrmica - Dolichoderus típus/ és a gátak hangyanépességét alkotó közösségek /Lasius - Plagiolepis - Formica és Tetramoriumos típusok/. Kérdés azonban, hogy milyen a hangyák általános biocönotikai szerepe az artéri életközösségekben? Hogyan értékelhetjük e csoport működését a biocönozis általános anyagforgalma és a más csoportokhoz való viszony szempontjából?

A hangyák biocönotikai szerepének eddig viszonylag kevés kutató szentelt figyelmet. Az egyes fajok táplálékának minőségével már a régebbi ethológiai munkák is foglalkoztak, erről jó összefoglalást ad STITZ /1939/ műve.

Ujabban kifejezetten cönológiai-ökológiai célzattal GÖSSWALD /1965/ a Formica fajok biocönotikai szerepét vizsgálta, GRIMALSKY /1960/ a Formica rufa táplálkozási módjairól ír az ukrán cönózisokra vonatkozóan, PONTIN /1961/ a Lasius niger és Lasius flavus táplálékának összetételét tisztázza. BALOGH és LOKSA megállapítják, hogy a Formicidák, mint nekrofág-omnivor csoport jelentős szerepet játszanak a biocönozisok anyag- és energiaforgalmában. GYÓRFI /1957/ elsősorban az erdei viszonylatban jelentős Formica és Camponotus fajok működésére hívja fel a figyelmet.

Az előző szerzők eredményeit, továbbá SOMFAI Edit /1959/ adatait is felhasználva, BALOGH /1953/, GERE /1957/ és SZELENYI /1957/ zoocönológiai produktíósbiológiai beosztásának és nevezéktanának alapján jellemzem minőségileg a hangyapopulációk szerepét az ártéri biocönózisokban.

Mint a Tisza-ártér jellegzetes Formicidae közösségeinek felsorolásából is kitűnt, a hangyák komplex életformacsoportot alkotnak, amely a táplálkozás módja, helye, a táplálék és az oecus minősége szerint több elemi életformát foglal magába.

A Formicidae syntrophium-komplex transferens működést végez, ezen belül is a konzumens és rekuperans szerepet egyaránt megvalósítja.

v A hangyák az állatvilág mindnégy niché-jét képviselik, és ez vonatkozik az elemi életformákra is, amelyek tehát nem az általános, elvi biocönotikai szerep, hanem a táplálék nagysága és a táplálék-szerzés ethológiája alapján különülnek el /8. ábra/.

A primér konstruktív zöld növényeket fogyasztó, ELTON és SZELENYI nomenklaturája alapján corrupens működés a hangyák életformáin belül viszonylag kisebb szerepet visz. A Schlerochloo - Polygonetum asszociációkra jellegzetes Messor structor működése ilyen szempontból gazdaságilag kedvező, mert a gyomnövények pusztításával a tulzott elgyomosodás

ellen hat. A *corrumpens* niche működésében a gátoldalon a *Lasius* - *Plagiolepis* - *Formica* típus mindhárom uralkodó életformája résztvesz, viszonylag kis mértékben. *Corrumpens* működésnek értékelhetjük a *Formica* fajok viráglátogató tevékenységét, melyet legtöbb szerző, mint növényekre hasznos megtermékenyítő /így a *sustinens* niche-be tartozó/ működést értelmez. A *Formica* fajok azonban a virágot erős rágóikkal szét is marcangolják, így mint a növények ilyen irányu pusztítói lépnek fel. E pusztításuk a gátoldalakon bár kiterjed a kaszálógazdálkodás szempontjából elsőrendűen fontos *Papilionaceae* fajokra is, gazdaságilag nem számottevő, mert táplálékuknak csak jelentéktelen részét szerzik be ilyen módon. A *Lasius syntrophium* tagjainak viráglátogató működését hasonlóképpen értelmezhetjük. Egyéb *corrumpensek* a *Plagiolepis* elemi életforma tagjai, elsősorban édes nedvek fogyasztásával, viráglátogatásuk viszont nagyrészt beporzással is jár, így a *Formica* és *Lasius* életformákkal ellentétben e vonalon, a növényeknek is hasznos, *sustinens* funkciót látják el. Lényegében a *sustinens* niche működésével kapcsolatosan emlithető a *myrmecochor* magvak terjesztése. Ezt a funkciót a *Schlerochloo* - *Polygonetumban* a *Messor structor*, a gátoldalon pedig a *Lasius* fajok látják el, de kisebb mértékben minden életforma résztvesz benne.

A corruptens működésnél sokkal nagyobb jelentőségű a hangyák obstans táplálkozási formája, amely minden életforma közös sajátja. A hangyák rovar tápláléka elsősorban a Coleoptera és a Lepidoptera rendből kerül ki. Jelentős még a Diptera álca és a Hymenoptera fogyasztás is. A rovar táplálék összetétele alapján az egyes elemi syntrophiumok jól elkülönülnek, így alkalmazásukat e tény is indokolja.

A *Lasius niger* és a *Lasius /Chthonolasius/ flavus* fajok nagymértékű rovarpusztítására PONTIN /1961/ hívja fel a figyelmet. PONTIN igen jól rámutat arra a különbségre is, amely e két faj táplálékának összetétele között van, így mintegy alátámasztja a *Lasius* és *Chthonolasius* fajok külön syntrophiumba való sorolását. A két elemi életforma táplálékában mutatkozó különbségeket elsősorban az eltérő táplálkozási synuzium adja. A *Lasius* subgenus fajai a Tisza árterén elsősorban a Salicetum erdőkben és a gátoldalak kaszáló jellegű társulásaiban fejtenek ki jelentős rovarpusztító szerepet. Az ártér erdőkben átvizsgált táplálékmaradványok azt mutatják, hogy e cönózisokban a *Lasius* életforma nagyrészt /80 %-ban/, mint az obstans niche tagja működik. A feltárt táplálékmaradványok 60 %-a rovar imágó, legnagyobb részben bogár, kisebb mennyiségben Diptera,

Lepidoptera és Hemiptera /levéltetvek/. A rovarlárvák közül a hernyómaradványok az uralkodók, báb viszonylag kevés szerepel. A gátoldali kaszálók *Lasius* fajai jelentős mennyiségben hernyókat fogyasztanak, ugyyszólván tekintet nélkül a fajra. A *Chthonolasius*ok csak a gátoldalakon fordulnak elő, táplálékukból teljesen hiányoznak a Lepdoptera fajok és a bogár imágók, nagy szerepet visznek viszont a gyökértetvek, a *Collembo*lák és a *Coleoptera* lárvák, tehát a talajban megszerezhető állatok.

A *Lasius* életforma mellett igen jelentős a *Formica* fajok obstans szerepe is, elsősorban a kevésbé leromlott növényzetű gátoldalakon. A *Formica syntrophium* fajainak nagymérvű rovarfogyasztására utalnak az 1966. évben a *Formica pratensis* és *Formica rufibarbis* fajokon megkezdett vizsgálataim is. Egy közepes nagyságú *Formica pratensis* fészkek egyetlen táplálkozási útján, rendes táplálkozási napszakban /8-18 óra/, és közepes táplálkozási aktivitású időszakban /május, szeptember/ óránként 240 hernyót és hat kifejlett rovarot szállítottak átlagosan a *Formica* dolgozók, összesen 246 rovar, tehát naponta 2460 rovar egyetlen táplálkozási uton. Ha tekintetbe vesszük, hogy egy-egy fészkekhez 4-5 ilyen út is tartozik, a *Formica pratensis* fészkek napi rovarfogyasztása átlagosan 10000 rovar! A *Formica rufibarbis*

és *Formica fusca* táplálkozási aktivitása ennél lényegesen kisebb. Egy közepes *Formica rufibarbis* fészek napi rovarfogyasztása kb. 200 rovar.

A hangyák és levéltetvek kapcsolata közismert. Legtöbb szerző azonban eltulozza a hangyák levéltetű tenyésztő tevékenységét. A Tisza árterén a *Lasius* és *Chthonolasius* életformák tagjai tartanak *Aphidina* tenyészetet, főleg a *Lasius niger*, a *Lasius fuliginosus* és a *Chthonolasius flavus*, kisebb mértékben a *Myrmica laevinodis*. A levéltetveknek e fajok részben védelmet is biztosítanak, ezért tevékenységük a növényzetre közvetetten káros. Megjegyzem itt, hogy ellentétben más szerzők állításával sohasem tapasztaltam azt, hogy a hangyák a levéltetvek legfontosabb pusztítót, a *Coccinellidák*at zavarták volna, a levéltetveket elsősorban egyéb obstans rovaroktól /nem kis mértékben levéltetvekkel is táplálkozó hangyáktól/ védik. A levéltetvek tenyésztésénél azonban sokkal nagyobb mértékű a levéltetvek látogatása. A levéltetveket látogató és nem tenyésztő fajok az *Aphidina* számára csak minimális védelmet biztosítanak, ezért tevékenységük nem különösen káros, annál is inkább, mert - ritkán - táplálkoznak is levéltetvekkel, bár főleg csak elhullott példányokat fogyasztanak el. Biocönotikai szempontból a hangyák mézharmat

fogyasztását a koprofág kategóriába sorolhatjuk, így e működés a biocönozis anyagkészlete szempontjából rekuperans. A gátacon fészkelő *Formica*, *Lasius* és *Myrmica* fajok hosszú táplálkozási útjaik segítségével gyakran felkeresik az ártéri erdő levéltetvekkel fertőzött fáit és bokrait, így némi anyagforgalmi kontaktust létesítenek az erdő és a gátoldal között.

Végül a levéltetvek fogyasztása mellett az *intercalaris coetus* fakultatív tagjai a gáttető *Schlerochloa* - *Polygonetum* gyomtársulásában a *Tetramorium caespitum*, mint ürülék és dögfogyasztó, a gátoldali kaszálók cönozisaiban a *Plagiolepis* és a *Leptothorax* életformák tagjai, mint szerves hulladékoszt fogyasztók, a *Salicetum*-ban a *Myrmica laevinodis*, elsősorban, mint rovarhullákat fogyasztó és a nyárfás állományokban a *Dolichoderus quadripunctatus*, mint főleg lágytestű rovarok hulláit fogyasztó fajok.

Összefoglalva a hangyák ártéri fiziognómiai szerepét, megállapíthatjuk, hogy a transzferens szervezetek csoportjába tartoznak, működésük a biocönozis szempontjából kettős. Mint konzumens szervezetek a cönozisok anyagkészletét csökkentik, mint rekuperans szervezetek kis mértékben növelik a biocönozis anyagkészletét.

Nagy vagilitásu és széles táplálkozási skálájú csoport, amely, mint corumpens, obstans, intercalaris és sustinens coetusban egyaránt résztvevő komplex életforma, SZELENYI szinfiziológián alapuló zoocönológiai beosztásának megfelelően nem sorolható be egy-egy caténába, hanem ezen túlőve, csak egész biotopokra jellemző. Ezért nemcsak a fajon belüli szervezettség szempontjából igen progresszív csoport, mint arra az állattársadalmakra vonatkozó modern szintéziseik alapján KOLOSVÁRY /1967/ és BRIAN /1965/ is rámutatnak, hanem biocönotikailag is igen fejlett populációkat hoz létre.

ÖSSZEFOGLALÁS

A négy évi tiszavölgyi vizsgálataim eredményeit az alábbiakban foglalom össze:

1./ Az 1963 - 1967. évi myrmecológiai vizsgálatok során 40 hangyafajt mutattam ki a Tisza árteréről. E fajok faunisztikailag az európai, euroturáni, euroszibériai, euromediterrán, pontomediterrán és palearktikus areatípusba sorolhatók. A Tiszavölgy faunaközvetítő hatása, a gátak mentén a mediterrán fajok terjednek észak felé, az erdők pedig az északi elterjedtségű, vagy montán fajokat közvetítik dél felé, illetőleg az Alföld közepe felé.

2./ A Tisza hullámtere ökológiai-cőnológiai szempontból makrozonációkomplex, amelyben az egyes biotópok jellege az ártér keresztirányában ugrásszerűen változik, longitudinálisan azonban egy-egy cőnozon belül az ökológiai faktoroknak csak fokozatos változása észlelhető. A hangyafaunára nézve az ártér legfontosabb ökológiai tényezői: a vegetáció, a talaj és az árvíz. A vegetáció elsősorban a cőnosok fiziognómiai felépítését, és részben mikroklimatikus határozza meg. ezért közvetve befolyásolja a hangyafauna összetételét. A talaj a gátak terricol fajainak fontos abiotikus determinánsa. A Tisza árterének legfontosabb környezeti tényezője azonban

az árvíz, amely döntően meghatározza a hullámtéri faunát! Hatása a hangyafaunára kettős. Egyrészt elősegíti a hangyafajok elterjedését, fészkeiket faágakon, tuskókon lesodorva /Leptothorax acervorum, Formica truncorum/, másrészt azonban nagyobb jelentőségű a hangyafaunára gyakorolt káros hatása. Az évenkénti árvizes elöntés lehetetlenné teszi terricol hangyafauna megtelepedését és fennmaradását, ezért az árvizet az árterület nagy részén pesszimális faktorként kell értelmeznünk.

3./ A hangyafauna ökológiailag nagy mértékben különbözik az egyéb alföldi élőhelyek eremophil jellegű együtteseitől. A 300 méter alatt egyébként rendkívül ritka hylophil fajok 22,216 %-os előfordulási aránya is bizonyítja, hogy a Tisza ártere minden más alföldi biotóptípustól eltérő jellegű élőhely!

4./ Cönnológiai szempontból az artéri életközösségek fiziognómiai felépítése szerint négy hangyaközösségi típus különül el: füzerdei Lasius - Myrmica típus, kevert erdők és nyárligetek Lasius - Myrmica - Dolichoderus típusa, a gátoldali kaszálók Lasius - Plagiolepis - Formica típusa és a gyomtársulások Tetramoriumos típusa.

Cönnológiaiag a komplex, vegyes Formicidae életformacsoport több, a táplálkozás módja, a táplálék és oecus minősége alapján elkülönülő életformára oszlik.

Az eltérő elemi életformák között hiányzik, vagy csak minimális a természetes verseny, ezért a hangyaközösségek kondomináns fajai különböző elemi életformák képviselői, míg az egy syntrophiumon belüli kondominancia ritka.

A négy ártéri hangyatársulási típus éppen az elemi életformák tekintetében különbözik, tehát egy biocönozisban a megjelenő syntrophiumok a cönozis fiziológiai karakterétől függenek, és így a hasonló szin-fiziológiájú cönozisokban /pl. különböző gyepeken/ azonos syntrophiumok vannak, míg azt, hogy egy adott cönozison belül mely fajok jelennek meg, illetve alkotnak domináns populációkat, a biotop ökológiai, mikroklimatikus jellege dönti el.

5./ A hangyák nem egyöntetű biocönotikai szerepet játszanak az ártéri társulásokban. R szerep függ az elemi életformáktól, amelyek általában szintén vegyes, többirányú működést végeznek.

Az állatvilág mindnégy coetusának működésében részt vesznek, elsősorban mint obstans és intercalaris / rekuperans/, kisebb mértékben pedig, mint sustinens és corrupens rovarok.

IRODALOM

Andó, M./1959/: Mikroklimatikus sajátosságok a Tisza-
ártér déli szakaszán - Földr. Ért. VIII.3.309-336.

Bába K., Kolosváry G., Sterbetz I., Vásárhelyi I., Zi-
lahi-Sebess G. /1962/: Das Leben der Tisza XVII., 1962-
Acta Biol. Univ. Szeged., VIII.203-215.

Bacsó N./1959/: Magyarország éghajlata - Budapest

Balogh J., Loksa I./1948/: Athropod cenosis of litter
stratum of an oak forest - Arch. Biol. Hung. 2.18.
264-379.

Balogh J., Loksa I./1948. b/: Quantitative-biosoziololo-
gische untersuchung der Arthropodenwelt ungarischer
Sandgebiete - Arch. Biol. Hung. 2.18.65-100.

Balogh J., Loksa I./1948. c/: On the "lineal census"
of the Arthropods - Arch. Biol. Hung. 2.18.149-152.

Balogh J./1953/: A zoocönológia alapjai - Budapest

Balogh., Loksa I./1953/: A Bátorliget pókfaunája
/Araneidea/, in: Székey: Bátorliget élővilága - Buda-
pest. 404-415.

Bodrogközy Gy./1958/: Die Kartierung der Sandgebiete
der "Tiszazug" nach Weinbau-Sandorttypen - Acta Agro-
nom. Acad. Scient. Hung. 8.31-57.

Bodrogközy Gy./1965/: Die Vegetation des Theiss-Wellen-
raumes. II. Vegetationanalise und Standortökologie der
Wasser und Stumpflanzenzönozen im Raum von Tiszafüred -
Tiscia, Szeged, I.5-32.

Bodrogközy Gy./1966/: Die vegetation des Theis-Weltem-
raumes III. Auf der Schutzdammstrecke zu Szeged dursh-
geführten fitocönologischen Analysen und ihre prak-
tische Bewertung - Tiscia II.47-66.

Brian, M.V./1955-1965/: Studeis of caste differentia-
tion in "Myrmica rubra", 2-8. - Ins. Soc. II.1-34.,
II.85-114., II.369-394., IX.4.295-310., X.2.91-102.,
XII.4. 347-362.

Brian, M.V./1956/: Caste determination in social in-
sects - Ann. Rev. of Ent. 2. 107-120.

Brian, M.V./1956/: Segregation of species of the ant
genus Myrmica - J. Anim. Ecol. 33.451-461.

Brian, M.V./1964/: Ant distribution in a Southern
English heath - J. Anim. Ecol. 34.545-555.

Brian, M.V., Hibble, J. and Stadling, D.J./1965/: Ant
pattern and densty in a Southern English heath - J.
Anim. Ecol. 34.545-555.

Brian, M.V./1963/: Caste differenciatio on social
Insects - Sympos. Zool. Soc. London, XIV, 1965. 13-39.

Dobrrzanska J./1958/: Studies on the division of la-
bour in ants genus Formica - Acta Biol. Exp. XIX.
57-81.

Dobrzanski, J./1964/: Genesis of social parazitism
among ants - Acta Biol. Exp. XXV.1.59-71.

Gallé L./1966 a./: Über die myrmecologische Verhalt-
nisse bei Taktaköz, in: Beretz P. et al.: Neue Beit-

rage zur Kennnits der Tierwelt des oberen Tisza-Tales-
Tiscia II.70-71.

Gallé L. jr./1966/: Oecological and zoocoenological
investigation of the Formicoidea fauna of the flood
area of the Tisza river - Tiscia II.113-118.

Gallé L. jr./1967. a/: Az ásóthalmi emlékerdő Myrmeco-
cönotikai viszonyai - előadás a M.B.T. Szegedi Osztályán,
1967.junius 15. Kézirat.

Gallé L. jr./1967. b/: Tiszakürt Formicidae faunájának
ökológiai és cönotikai viszonyai - Tiscia III. /nyomdá-
ban/.

Gausz J./1967/: Az Alföld Orthoptera faunájának össze-
hasonlító vizsgálata - Kézirat.

Gere G./1957/: Az élőlények produkciósbiológiai csopor-
tosítása és szerepük az életközösségekben - All. Közl.
46.1-2.71-77.

Gösswald, K./1966/: Stellung der Waldameisen /Gattung
Formica/ in der Lebengemeinschaft des Waldea - Mi-
nistero Agric. For., Roma, Collana Verde 16:117-132.

Grassé, P.P./1951/: Traité de zoologie - tome X.:Ber-
nard, F.: Super-famille des Formicoidea - 997-1119.

Grimalski, V.I./1960/: O roli rüzsih lesznüh mu-
ravjev /Formica rufa/ v lesznüh biocönozah na levo-
berezsnom Ukrajni - Zool. Zsurnal 39.3.394-398.

Györfi J./1957/: Erdészeti rovartan - Budapest

Kadocsa/1930/: Hangya és káposztalégy a veteményes kert-
ben - Term. Tud. Közlöny

Kolosváry G./1927/: Lélektani kísérletek hangyákkal - All. Közl.

Kolosváry G./1967/: La différenciation chez les animaux sociaux - Du Bull. de la Soc. Nat. de Toulouse T. 103, 1-2, 30-31.

Loksa I./1966/: Die bodenzoozoologische Verhältnisse der Flaumeichen Buschwalder Südostmitteleuropas - Budapest.

Lubbock, J./1883/: Ameisen, bienen und Wespen - Leipzig, F.A.Brockhaus.

Lyford, L. H./1963/: Importance of ants to brown podzolic soil genezis in New England - Harv.For.Pap., No.7.

Maschwitz, U. W./1964/: Alarm substaces and alarm behaviour in social Hymenoptera - Nature 204.4956. 324-327.

Mayr, G./1856-57/: Ungarns Ameisen - Pest.

Miháltz I./1963/: Duna - Tisza közze déli részének földtani felvétele - Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről.

Móczár L./1953/: A Bátorliget hártványászárnyu faunája /Hymenoptera/, in: Székessy: Bátorliget élővilága - Budapest, 286-316.

Móczár L./1948/: Die Schön und die ökologischen Gesichtspunkte in der Bezeichnung zoogeographischer Gebietsenheiten - Fragm. Fauna Hung. 11.1948.85-89.

Petal, Joanna/1963/: Données pour la morphologie de *Myrmica rugulosoides* For. et *Leptothorax nig-*

rescens Ruzsky /Hymenoptera, Formicidae/ - Bull. de l'Acad. Pol. des Sci. XI.8.

Petal, Joanna/1963/: Fauna mrówek projektowanego rezerwatu torfowiskowego Rakowskie Bagno K. Fram-pola /woj. Lubelskie/ - Ann. Univ. Mariae Curie Sklodowska 18.7.

Pittioni, Br., Schmidt, R./1942/: Die Bienen der südöstlichen Niederdonau - Niederd. Natur und Kultur H.19.1-69.H24.1-89.

Pontin A.J. /1961/: The prey of *Lasius niger* L. and *Lasius flavus* F. /Hymenoptera, Formicidae/ - The entomol. Monthly Magazine 97.135-137.

Pontin, A.J./1961/: Population stabilization and competition between the ants *Lasius flavus* F. and *Lasius niger* L. - J. Anim. Ecol.30.47-54.

Sadil, J./1951/: A revizion of the Czechoslovak forms of the genus *Myrmica* Lar. - Sborn. Entom. Nar. Mus. Praha, 27.233-278.

Scherba, G./1964/: Species replacement as a factor affecting distribution of *Formica opaciventris* Emery /Hymenoptera, Formicidae/ - J. of the New York Entomol. Soc. LXXXII.231-237.

Somfai Edit /1959/: Formicoidea - Fauna Hung. 13.4.

Soó R./1964/: A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve I.-Budapest.

Stitz, H./1939/: Hautflüger oder Hymenoptera, I:

Ameisen oder Formicidae, in: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands, 37.- Jena

Szabó-Patay J./1926/: Hazánk hadakozó, rabszolgáltató és élősdig hangyái - Term. Tud. Közl. 353.

Szabó-Patay J./1926/: Káros hangyák irtása - Term. Tud. Közl.

Szabó-Patay J./1928/: A kapus hangya - Term. Tud. Közl. 215

Szabó-Patay J./1928/: Hangyák /Formicidae/ in: Brehm-Csiki: Állatok világa, 16. 313-352.

Szalay L./1933/: Atkák a hangyabolyban - Term. Tud. Közl.

Szelényi G./1957/: Az állattársulási kategóriák - Áll. Közl. XLVI/1-2. 125-138.

Timár L./1947/: Les associations végétales du lit de la Tisza de Szolnok á Szeged - Acta Geobotanica Hung. VI. 70-82.

Timár L./1953/: A Tiszamente Szolnok-Szeged közötti szakaszának növényföldrajza - Földr. Ért. I. 489-511.

Timár L., Bodrogközy Gy./1959/: Die pflanzengeographische Karte von Tiszazug - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 5. 203-232.

Wallis, D.I./1965/: Division of labour in ant colonies - Symp. zool. Soc. Lond. 14. 97-112.

Weir, J.S./1959.a/: Interrelation of queen and worker oviposition in *Myrmica* - Phys. Zool. 32. 2. 62-77.

Weir, J.S./1959.b/: Egg masses and early larval growth in *Myrmica* - Ins. Soc. VI.187-201.

Wilson, E.O./1963/: The social biology of ants - Ann. Rev. of Ent. 8.345-368.

Wilson, E.O./1963.b/: Chemical Communication among Animals - Rec. Progr. 19.673-716.

Wilson, E.O./1963.c/: Pheromones - Sci. American 1963.V.3-11.

Wilson, E.O./1965/: Chemical Communication in the Social Insects - Science, 149,3688.1064-1071.

Wilson, E.O./1966/: Behaviour of social insects - Insect Beh. 1966.81-96.

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés, irodalmi áttekintés.....	1
A vizsgált árterület általános földrajzi, növény- tani és faunisztikai helyzete.....	5
Vizsgálati és kiértékelési módszerek.....	8
A Tisza völgyében gyűjtött fajok jegyzéke.....	20
A felvételek eredményeinek ismertetése.....	28
I. Tiszaszalka.....	28
II. Tiszakarád.....	35
III. Taktaköz.....	40
IV. Tiszakürt.....	49
V. Tőserdő.....	58
VI. Labodár.....	61
VII. Sasér.....	65
VIII. Porgány-Nagyfa.....	70
IX. Marospart-Vetyehát.....	73
X. Vesszős.....	76
A felvételek eredményeinek értékelése.....	83
1. Faunisztikai értékelés.....	83
2. Ökológiai típusok szerinti értékelés.....	85
3. Cönológiai értékelés.....	87
Összefoglalás.....	116
Irodalom.....	119
Tartalomjegyzék.....	126

FÜGGELEK

I. táblázat: A Formicoidea fajok előfordulása a fontosabb ártéri cönózisokban

areat. ökol.t.	faj	bokorfüzes	erdő rét	gátoldali gyep	gátkorona
eu-szib. EH	<i>Myrmica laevinodis</i> NYL.	+	o	o	
eu-szib. EH	<i>Myrmica ruginodis</i> NYL.	+	+	o	
? HI	<i>Myrmica rugulosoides</i> FOR.	o		+	
eu-szib. HI	<i>Myrmica scabrinodis</i> NYL.	o		+	
európai ??	<i>Myrmica sabulati</i> MEINERT			o	
európai EE	<i>Myrmica lobicornis</i> NYL.			o	
eu-med. EE	<i>Messor structor</i> LATR.			o	+
palearkt. HI	<i>Solenopsis fugax</i> LATR.	o	o	+	
európai EE	<i>Myrmecina graminicola</i> LATR.			o	
eu-szib. EH	<i>Leptothorax muscorum</i> NYL.	o			
eu-szib. EH	<i>Leptothorax acervorum</i> F.	o			
európai EE	<i>Leptothorax nylanderii</i> FOERST.	o		o	
eu-tur. EE	<i>Leptothorax tuberum unifascuata</i> LATR.	o			

+ = gyakori, általában konstans-domináns faj, o = akcesszórikus, vagy csak ritka faj

I. táblázat folytatása

areat. ökol.t.	faj	bokorfüzes erdő rét gátoldali gyep gátkorona				
paleark.HI	Tetramorium caespitum L.	o	+		+	
eu.-tur.EE	Tapinoma erraticum LATR.		o			
pont-med.EE	Dolichoderus quadripunctatus L.	+				
eu-med. EE	Plagiolepis pygmaea LATR.		+			
európai EE	Plagiolepis vindobonensis LOMN.		+			
eu-med. EE	Camponotus lateralis OL.		o			
eu-med. SE	Camponotus truncatus SPIN.	o				
pont-med.EE	Camponotus aethiops LATR.		o			
eu-med. SE	Camponotus caryae fallax NYL.	o				
európai EH	Camponotus herculeanus L.	o				
palear. HI	Lasius fuliginosus LATR.	o				
palear. HI	Lasius niger L.	+	+	+		o
palear. EE	Lasius alienus FOERST.			+		

I. táblázat folytatása

areat. ökol.t.	faj	bokorfüzes,erdő,rét,gátoldali gyep,gátkorona				
eu-szib. EE	<i>Lasius brunneus</i> LATR.	+				
eu-tur. EE	<i>Lasius emarginatus</i> OL.	o				
eu-szib. EI	<i>Lasius flavus</i> F.	o	o	+		
európai EE	<i>Lasius umbratus</i> NYL.			o		
eu-szib. EE	<i>Lasius affinis</i> SCHENCK			+		
palearkt EE	<i>Formica sanguinea</i> LATR.			+		
pont-med.EE	<i>Formica gagates</i> LATR.	o				
palearkt.EH	<i>Formica fusca</i> L.	o	o	+		o
eu-szib. EE	<i>Formica rufibarbis</i> F.	o	o	+		o
eu-szib. EH	<i>Formica truncorum</i> F.	o				
eu-szib. EH	<i>Formica rufa</i> L.	o		+		
eu-szib. EH	<i>Formica pratensis</i> RETZ.	o		o		
eu-szib. EE	<i>Polyergus rufescens</i> LATR.			+		

Lasius niger - Plagiolepis pygmaea közösség összehasonlító indexei:

a./ Cönológiai affinitás /Agrell index/:

	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	25%	25%	50%	50%	0%	25%	50%	50%	50%	50%	25%	25%	0%	100%
2	0%	25%	25%	0%	0%	25%	0%	25%	25%	0%	0%	25%	100%	
3	25%	50%	50%	50%	50%	25%	50%	100%	100%	25%	25%	100%		
4	0%	0%	25%	25%	25%	0%	0%	25%	25%	25%	100%			
5	0%	0%	25%	25%	25%	0%	25%	25%	25%	100%				
6	0%	50%	75%	50%	50%	25%	50%	100%	100%					
7	25%	50%	75%	50%	50%	25%	50%	100%						
8	0%	0%	25%	0%	0%	0%	100%							
9	0%	25%	0%	0%	0%	100%								
10	25%	25%	25%	50%	100%									
11	25%	25%	25%	100%										
12	25%	25%	100%											
13	25%	100%												
14	100%													

fajok:

1. Myrmica ruginodis NYL.
2. Myrmica rugulosoides FOR.
3. Solenopsis fugax LATR.
4. Tetramorium caespitum L.
5. Tapinoma erraticum LATR.
6. Plagiolepis pygmaea LATR.
7. Lasius niger L.
8. Lasius flavus F.
9. Lasius umbratus NYL.
10. Formica sanguinea LATR.
11. Formica fusca L.
12. Formica rufibarbis F.
13. Formica rufa L.
14. Polyergus rufescens LATR.

b./ Fajazonossági értékek /Jaccard-f, szám/:

	4	3	2	1
1	40,00%	42,75%	40,00%	100%
2	58,33%	39,96%	100,00%	
3	28,07%	100,00%		
4	100,00%			

- Cönózisok: 1. Tiszakarád
 2. Taktaköz
 3. Sasér
 4. Vesszős

I. tábla



1. *Salicetum albae-fragilis* *Populus* állomány
/Vetyehát/



2. Vesszősi hullámtér, *Salicetum albae-fragilis*
rubetosum caesii erdővel és a gátoldalon *Cy-*
nodonti-Poetum gyeppel



3. *Salicetum albae-fragilis rubetosum caesii*
/Nagyfa - Porgány/



4. Az évenkénti árvizes elöntés gátolja a hullám-
téri erdő talaján terricol fauna kialakulását

III. tábla



5. Erdő - gát ecotone /Agrosti-Alopecuretum/
/Sasér/



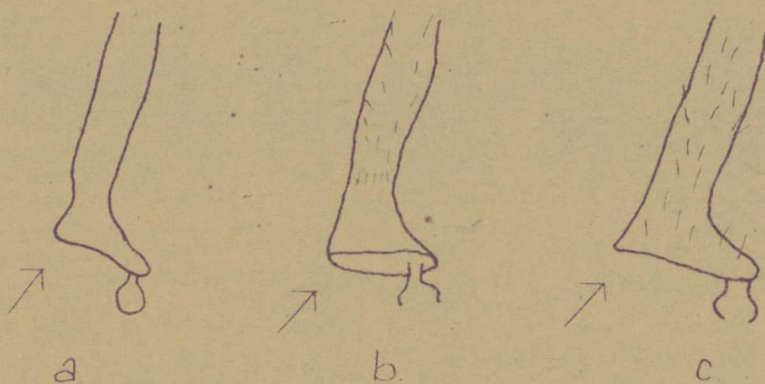
6. Nagy kiterjedésű hullámtéri rét
/Sasér/



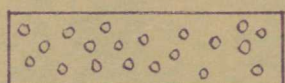
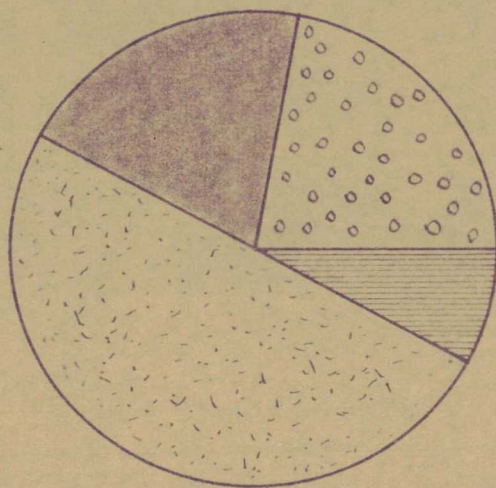
7. Salicetum albae-fragilis normale ültetett
Fraxinus állománnyal /Vesszős/



8. A Salicetum ligetek sűrű aljnövényzete
páratelt miliőt biztosít /Vesszős/



2. ÁBRA. A MYRMICA RUGULOSOIDES ÉS M. SCABRINODIS CSÁPNYELE



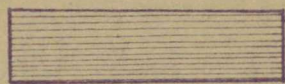
EURYOECIKUS HYLOPHIL



HYPEREURYOECIKUS INTERMEDIOR



EURYOECIKUS EREMOPHIL

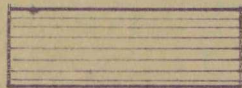


STENOECIKUS EREMOPHIL

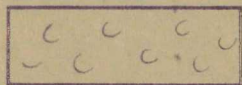
3. ÁBRA. AZ ÖKOLOGIAI TÍPUSOK MEGOSZLÁSA A TISZA ÁRTER HANGYAFAUNÁJÁBAN



EUROPÁI



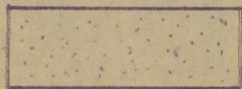
EUROTURÁNI



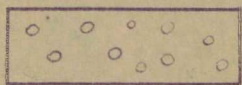
EUROMEDITERRÁN



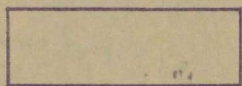
EUROSZIBÉRIAI



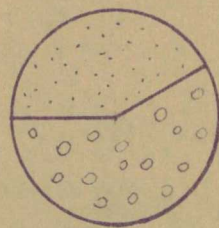
PONTOMEDITERRÁN



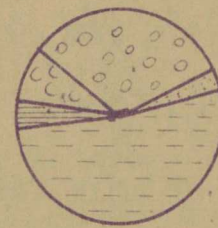
PALEARKTIKUS



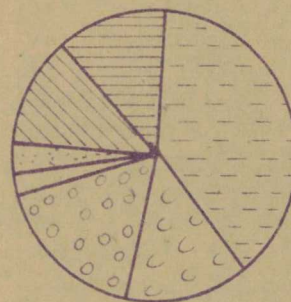
KÉRDÉSES ELTERJEDEÉS



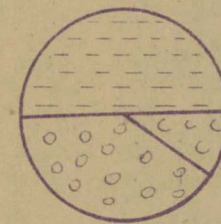
SALICETUM TRIANDRAE



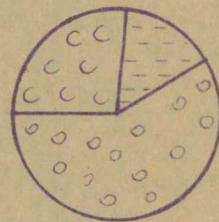
SALICETUM ALBAE-FRAGILIS



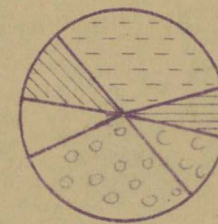
MINDEN CONOZIS



ÁRTERI RETEK

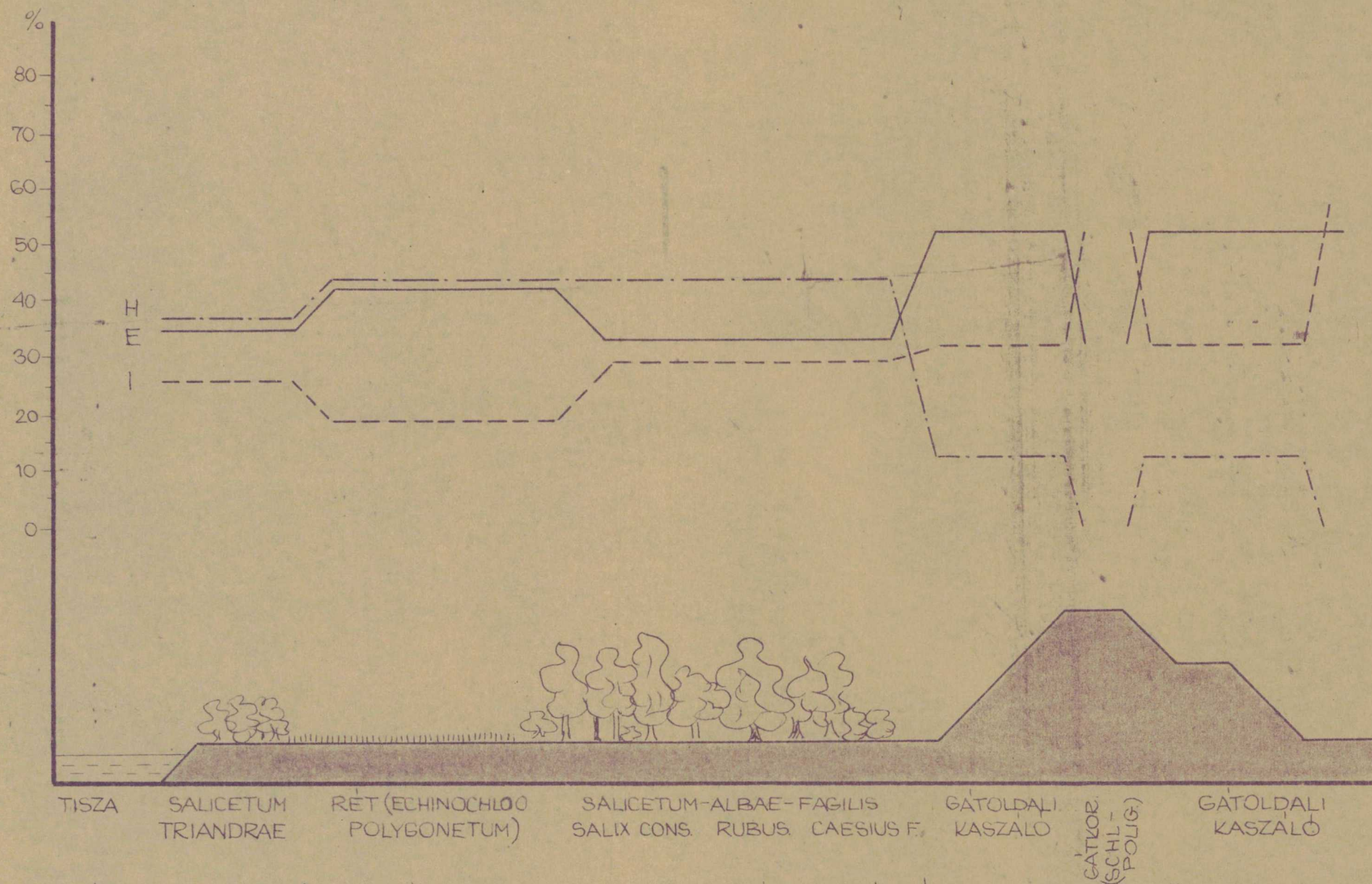


SCHLEROCHLOO-POLYGONETUM

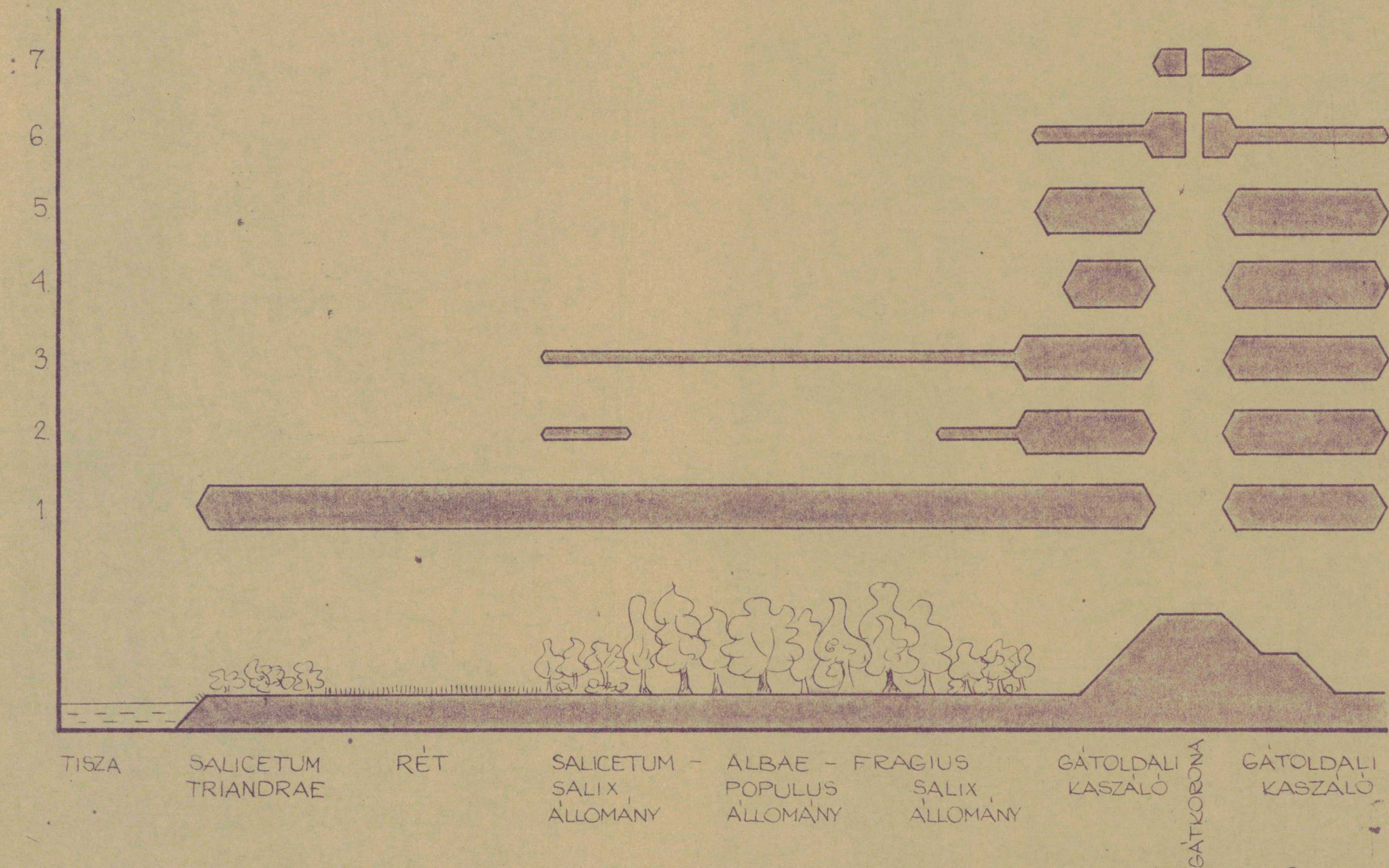


GÁTOLDALI KASZALÓK

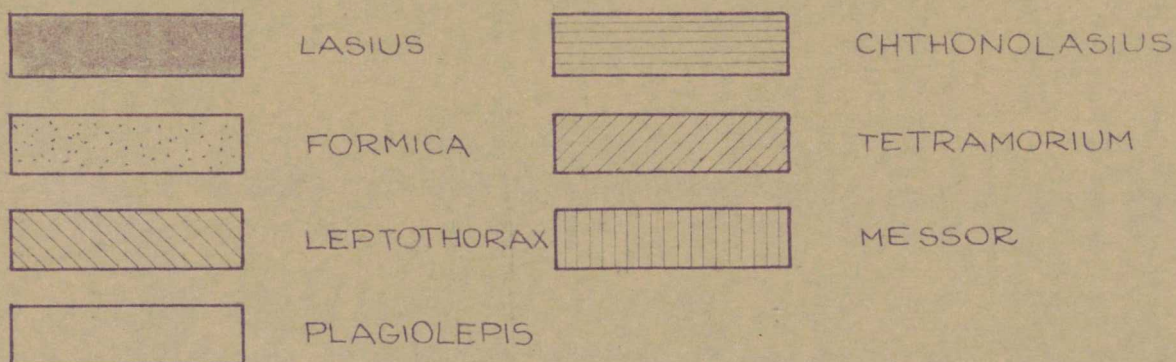
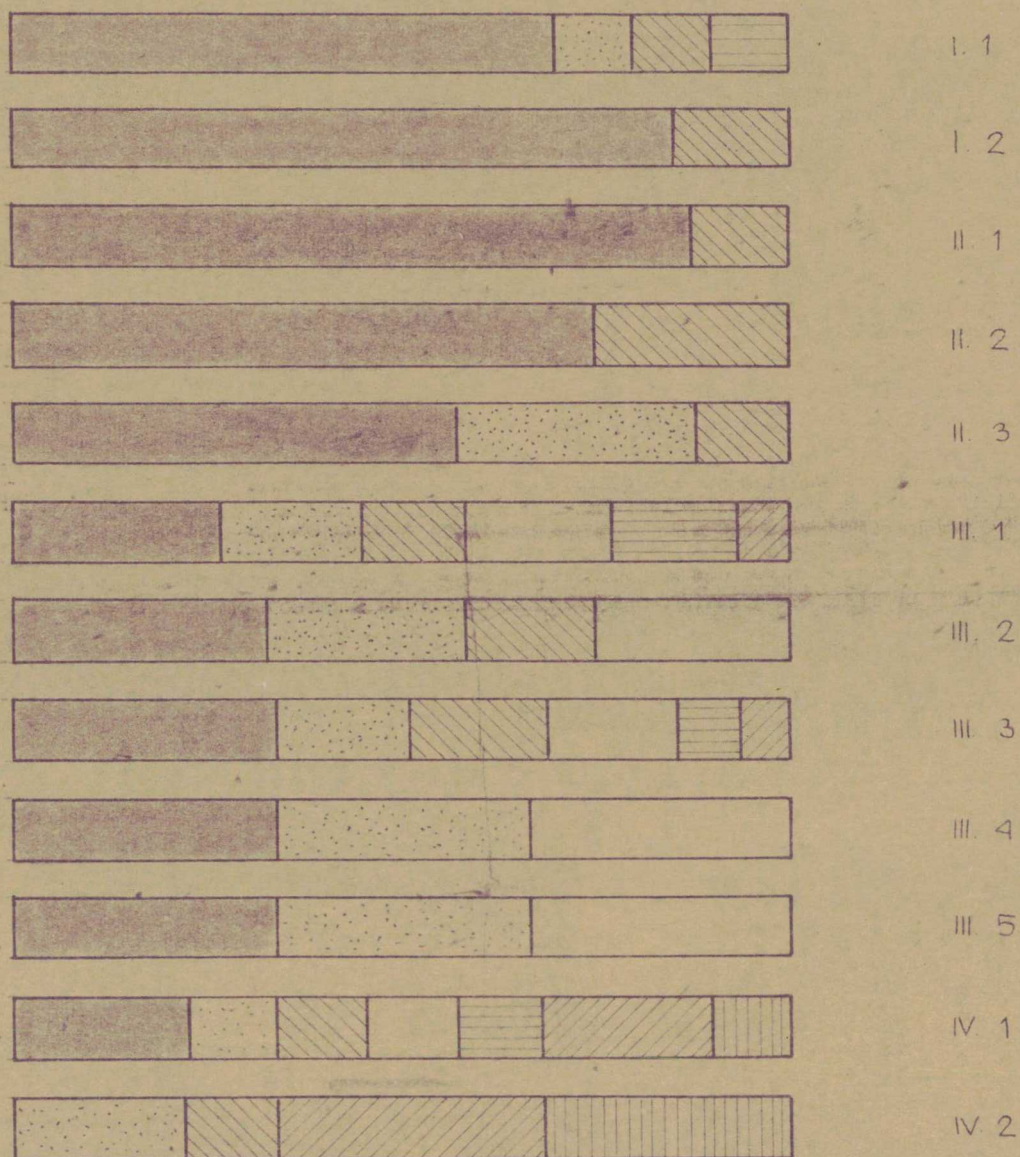
4. ÁBRA: A HANGYÁK AREATÍPUSAINAK MEGOSZLÁSA AZ ÁRTERÉN.



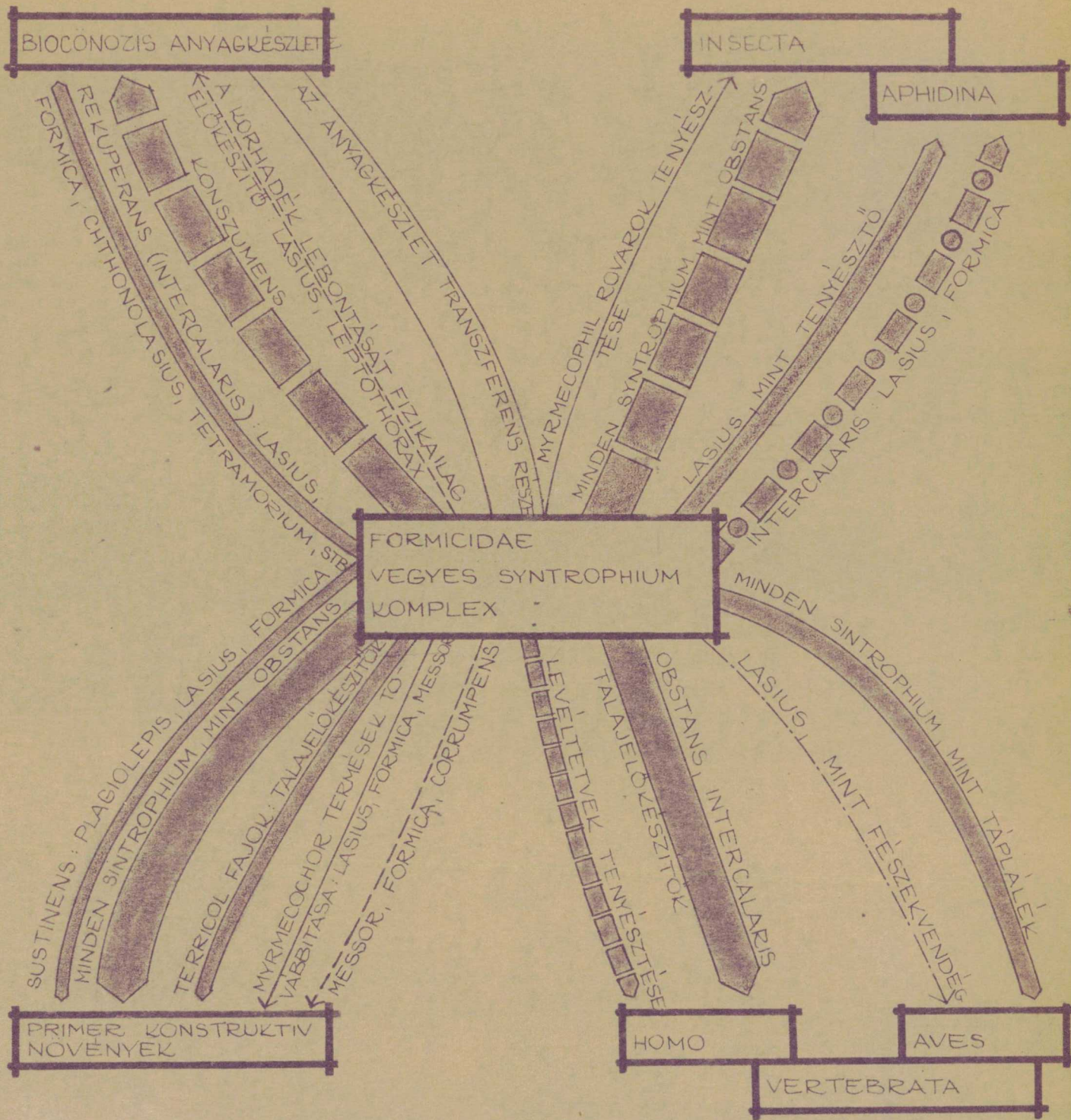
5. ÁBRA A HANGYÁK ÖKOLÓGIAI TÍPUSAINAK MEGOSZLÁSA AZ ÁRTÉR KÜLÖNBÖZŐ CÖNOZISAIBAN
 H = HYLOPHIL ; E = EREMOPHIL ; I = INTERMEDIÁR



6. ÁBRA. A HANGYÁK SYNTROPHIUM - TÍPUSAINAK ELŐFORDULÁSA AZ ÁRTERI CÓNÓZISOKBAN
 AZ OSZLOPOK VÁSTAGSÁGA A SYNTROPHIUMOK KÉPVISELŐINEK KONSTANCIAJÁVAL ARÁNYOS



7. ABRA A SYNTROPHIUMOK MEGOSZTLASA A FONTOSABB
ARTERI HANGYA EGYÜTESEK BEN
AZ EGYÜTESEK SZÁMOZÁSA A SZÖVEGBEN.



→ KEDVEZŐ
→ KÁROS
→ KÖZÖMBÖS

8. ÁBRA A HANGYÁK ÁLTALÁNOS SZEREPE AZ ÁRTÉRI BIOCÖNOZISOKBAN

