

AZ ADRIAMELLÉKI ÉS PANNÓN-MEDENCEI ORTHOPTERÁK

FAUNISZTIKAI-BIOCÖNOTIKAI EGYBEVETÉSE

Egyetemi doktori dissertatio

Irta: Gausz János gyakornok

Készült: a Szegedi József Attila Tudományegyetem

Állatrendszertani Intézetében

1967



Diss. B 165



V á z l a t

Bevezetés

I. A kutatások célja, módszerei és irodalma

- a. Dalmácia Orthoptera irodalma
- b. Pannón-medence Orthoptera irodalma

II. Általános ökológiai viszonyok

- 1. Dalmácia Orthoptera-ökológiai viszonyai
 - a. éghajlat
 - b. vegetáció
- 2. Pannón-medence Orthoptera-ökológiai viszonyai
 - a. éghajlat
 - b. vegetáció

III. Dalmácia Orthoptera faunája

A gyűjtött fajok jegyzéke

Az egyes fauna elemek megoszlása

Az egyes gyűjtőhelyek ökológiai viszonyai és faunái

Az Adria vidék Orthoptera faunájának összefoglalása

IV. Pannón-medence Orthoptera faunája

A gyűjtött fajok jegyzéke

Az egyes fauna elemek megoszlása

Az egyes gyűjtőhelyek ökológiai viszonyai és faunái

A Pannón-medence Orthoptera faunájának összefoglalása

V. A két fauna rokonsági bizonyítékai

A. A két terület lényeges különbségei

B. A két terület lényeges megegyezései

VI. Összefoglalás

VII. Irodalom

Melléklet /táblázatok, rajzok, fényképek/

Bevezetés

Az elmúlt évek folyamán alkalmam nyílt a Dalmát tengerpart faunájának vizsgálatára. 1964-1966 években augusztus hónapban kisebb-nagyobb gyűjtőutakat és környezet tanulmányokat végeztem. A munka egyes szakaszairól kisebb összefoglaló dolgozatokat készítettem. A megfigyelés szempontjainak megváltoztatásával és pontosabb környezet tanulmány segítségével az anyag feltétlenül újabb átdolgozást igényel.

Magyarországon 1962 óta folytatott orthopterológiai vizsgálataim eredményei és a jugoszláv tengerpartról származó adatok közt még az első pillantásra is határozott rokon vonásokat fedezhettem fel. Ezek az egyszerű tények indítottak arra, hogy a két látszólag távoleső terület egyenesszárnyu faunáját gyűjtési eredményeim és irodalmi adatok alapján is összehasonlítsam. A hasonlóság a két fauna terület között nagyon sokrétű lehet. Természetesen az ökológiai megegyezések a legfontosabbak, ha ezeket ki tudjuk mutatni, akkor a fauna rokonságot a gyűjtött fajok is minden bizonnyal igazolják.

A klíma és a vegetáció alapvető ismerete feltétlenül szükséges. Sajnos, magyarországi irodalmunk a tengerpart viszo-

nyairól igen szegényes. A Mediterráneum hatásait ugyan sokan észlelték a hazai biocönózisokra, habár a tengerparti biocönózisok ökológiáját csak kevéssé ismerték. A zoocönológiai felvételek hitelessége csak kutató munkaközösségek vizsgálatai nyomán várható. A magányos kutató általában kénytelen egyetlen állatcsoport elemzésével megelégedni. Ilyen kutatások természetesen nem adnak átfogó képet, de hitelességük erősen valószínű és az állatcsoport kedvező megválasztása esetén a zoocönózisra is jellemző lehet. A valódi zoocönotikai vizsgálatoknak ellenben sokkal átfogóbb szintre is ki kellene terjedni. A zoocönózisok a szisztematikai határokat túllépik, de általában az illető nagyobb szisztematikai kategória lokális karakter faját minden cönózisban megtalálhatjuk.

I. A kutatások célja, módszerei és irodalma

Munkám célja elsősorban a Kárpát medence és a Mediterráneum sáskafaunájának rokonsági kapcsolatát igazolni. A következőkben leírt bizonyítékok mind csak apró mozaikok, mivel a kérdés tisztázásához sokkal hosszabb és körültekintőbb munkára lenne szükség. Eredmények tehát léteznek, de a teljes bizonyításhoz vezető utnak csak egy kisebb szakaszát tettem meg és egy további munka alapjait helyeztem el.

A rokonság bizonyításának számtalan módozata kínálkozik. Legegyszerűbb, ha az elénk kerülő állatokat fűhálóval gyűjtjük. A környezeti tanulmányokat feltétlenül szükséges növényzeti mintákkal dokumentálni. Esetleges biotóp-felvételek ezt a körülményes és nehéz módszert helyettesíthetik. A vegetá-

ció lényeges tagjainak ismerete feltétlenül szükséges. Az uralkodó asszociáció növényfajai mellett a növényzet borításának és magasságának megadása is szükséges.

Az egyszerű egyelő gyűjtés nagy hátránya, hogy a sáskafajok eltérő mozgásképesége miatt az eredmények torzulhatnak.

Az egyes szintek faunájának begyűjtése is igen problematikus lehet. A lombkoronaszint egyenesszárnyu faunájáról jelenlegi egyszerű módszereinkkel nem tudunk tájékozódni. Palmgren ágcsapdás gyűjtőmódszere, pedig adott viszonyaink között nem kivitelezhető.

Nagy B. quadrat módszere a gyepszint sáska együtteseinek felvételében már jelentős. Viszont az egyes négyzetekben levő példányok leszámolásához legalább két jó fajismerő kutató szükséges. A hibalehetőségek még így is nagyok.

Magam a mennyiségi felvételek esetén egységnyi ideig /1 óra/ végzett fűhálózás eredményeit egy kb. 50 m²-es területre adom meg. Természetesen ez nem jelenti az összes itt található egyenesszárnyu begyűjtését. A fűhálózás is csak határozott célpontmegjelöléssel eredményes. Vaktában végzett felvétel esetén a biotóphatárok szerepét nem vesszük figyelembe. A fűhálót 10 csapás után már nem célszerű kiüríteni, mivel kevés egyedet találunk benne és ezek nagyrésze is megsérül. Leghelyesebb a hálót minden csapás után kiüríteni.

Vizsgálatainkhoz sokszor a meteorológiai adatok felvétele ill. irodalmi beszerzése és a talajanalízisek is támpontokat adnak. Az utóbbi adatok tulzott részletezése már inkább a talajszint élővilágának megállapításában jelentősebb. Kutatása-

ink szempontjából a makroszkópos talaj-állapot megállapítása tökéletesen elegendő.

Fontos követelmény a gyűjtések synchronban végzése. Az Orthoptera fauna összetétele az aszpektusokban változhat és a lárvák százaléka a tenyészdő végére csökken. Így felvételeink sokkal hitelesebbek, ha inkább az ősz elején történnek. A dalmát tengerparton a viszonyok változnak, de sajnos, itt nem nyílt mód a hazai felvételekhez megfelelően viszonyítani az eredményeket. Esetleg a kisebb biotópok feltérképezése is szükséges.

a. Dalmácia Orthoptera irodalma

A jugoszláviai tengerpart egyenesszárnyu faunájának tanulmányozása a mai napig kb. 150 közleményt eredményezett. A régebbi kutatók közül nagyon fontos Brunner/1884/ munkája, aki Európa egyenesszárnyuinak monographiáját megírta. Műve elég sok isztriai és dalmáciai adatot tartalmaz és még most sem számít elavultnak.

Karny, Fischer és Fieber adatai szintén sokat jelentenek. Mindhárman sok új fajt irtak le, de ökológiai és cönológiai felméréseket általában nem végeztek. Krauss és Galvagni munkái már környezettani adatokat is közölnek. A magyar kutatók közül Ocskay és Pungur isztriai és észak-dalmáciai adatai a legjelentősebbek.

A régi magyar Adria partvidékéről a magyar faunakatalógus /1918/ a következő fajokat említi : Mantodea: Mantis religiosa, Ameles decolor, Empusa fasciata; Phasmodea: Bacillus rossius, B. redtenbacheri; Saltatoria: Acrida bicolor, Stenoboth-

rus crassipes, St.stigmaticus, St.geniculatus, St.lineatus, St. apricarius, Omocestus viridulus, Om.ventralis, Om.haemorrhoidalis, Glyptobothrus vagans, Gl.brunneus, Gl.biguttulus, Euchortippus pulvinatus, Chortippus dorsatus, Ch.albomarginatus, Gomphocerus rufus, Dociostaurus maroccanus, Arcyptera fusca, A.flavica, A.brevipenne, Ailopus strepens, Ai.thalassinus, Oedipoda miniata, Oe.germanica, Oe.coerulescens, Calliptamus italicus, Locusta nigrofasciata, L.migratoria, Psophus stridulus, Cuculligera hystrix, Anacridium aegyptium, Podisma pedestris, Paracaloptenus brunneri, P.salamandrana, Pezotettix giornae, Tettix bipunctatus, T.subulatus, T.depressa, Polysarcus denticaudata, Poecilimon fieberi, P.fussi, P.elegans, Barbitistes yersini, B.ocskayi, Isophya pyreneae, Leptophyes laticauda, L.albovittata, L.bosci, Acrometopa macropoda, Phaneroptera quadripunctata, Ph.falcata, Tylopsis liliifolia, Meconema brevipenne, Cyrtaspis scutata, Conocephalus fuscus, Homocoryphus nitidulus, Tettigonia viridissima, T.caudata, Rhacocleis germanica, Anterastes serbicus, Pachytrachis striolatus, Eupholidoptera chabrieri, Pholidoptera dalmatica, Ph.femorata, Platycleis grisea, Pl.intermedia, Pl.affinis, Pl.stricta, Pl.modesta, Tesselana tessalata, Saepiana saepium, Decticus verrucivorus, D.albifrons, Ehipiggera limbata, E.spacophila, Troglophilus cavicola, Tr.neglectus, Oecanthus pellucens, Gryllus campestris, Acheta desertus, A.domestica, Gryllomorpha dalmatina, Mogisoplistus squamiger, M.brunneus, Arachnocephalus vestitus.

A biotópokról és a fajok gyakoriságáról a tekintélyes méretű fajlista a fajneveken kívül semmit sem árul el. Össze-

sonlításul Ramme/1951/ kiegészítő adatait közlöm: *Poecilimon ornatus*, *P. gracilis*, *P. schmidtii*, *P. thoracicus*, *Ancistrura nigrovittata*, *Meconema thalassinum*, *Pachytrachis gracilis*, *Pholidoptera fallax*, *Rhacocleis buccichi*, *Ephippiger ephippiger*, *Gryllus burgalensis*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Tridactylus variegatus*, *Parapleurus alliaceus*, *Euthystira brachyptera*, *Stenobothrus fischeri*, *Omocestus petraeus*, *Stauroderus scalaris*, *Glyptobothrus mollis*, *Chortippus loratus*, *Ch. lesinensis*, *Aeropus sibiricus*, *Myrmelottetix maculatus*, *Locusta danica*, *Oedaleus decorus*, *Celes variabilis*, *Sphingonotus coerulans*, *Odontopodisma schmidtii*, *Paracaloptenus bolivari*.

Az újabb időkben a cönológiai-ökológiai Orthoptera felvételek módszere előtérbe került. Werner/1933/ a görög tengerpartvidék litoralis zónájában végzett először ilyen vizsgálato-
kat. A jugoszláv kutatók közül Adamovich Z./1950/ az Oedipoda coerulescens vertikális megoszlásával kapcsolatban közöl adatokat. Grebenscsikov/1950/ és Miksic/1953/ Szerbiában és Boszniában Orthoptera felvételeiket szintén függőleges zóna szerint végezték. Karaman/1958, 1961/ Macedónia területén végzett taxonómiai vizsgálatokat.

Beier/1954, 1955/ inkább a jugoszláviai Orthoptera fauna revízióját végezte el. Munkáinak tanulmányozása az endemikus tengerparti fajok határozásában is sok segítséget nyújt. Sajnos a munkát csak a Pholidopterini és Platycleidini tribusokra végezte el.

Kétségtelenül legfigyelemreméltóbb Pravdin/1964/

munkája, aki egyéves gyűjtőmunkájának eredményeit szintén vertikális felosztásban adja meg. Következtetéseivel nem minden szempontból érthetünk egyet és állatföldrajzi összehasonlitásokat egyáltalán nem tesz. A macchia-társulások egyenesszárnyuinak rövidebb feldolgozása feltétlenül jelentős érdeme.

Az előbb közölt fajlistát a következő adatai egészítik ki: *Acrotylus longipes*, *A. insubricus*, *A. patruelis*, *Tropidopola longicornis*, *Tetrix ceperoi balcanicus*, *T. bolivari*, *Pteronemobius heydeni*, *Acheta frontalis*, *Gryllus bimaculatus*, *Crotalacris rubicundus*, *Euchortippus declivus stichai*, *Psorodonotus macedonicus*, *Pachytrachis frater*.

Kisebb utalásokat sok munkában találhatunk, de az összes megjelent cikket áttekinteni nem lehet és jellegük miatt ez sokszor nem is szükséges. A mediterrán fauna más állatcsoportjairól is vannak adataink, de ezeket a későbbiekben tárgyalom.

b. A Pannón medence Orthoptera irodalma

Hazánk orthopterológusai közül elsősorban Ocskay neve érdemel említést. Nemcsak hazánkról, hanem a környező országok területéről is vannak adatai. Hü képet az akkori Magyarország egyenesszárnyu faunájáról először mégis Frivaldszky J./1867/ összefoglaló munkája ad. Adatainak nagy részét a környező országok faunakatalógusai is átveszik. Mindkettőjük nevét Orthoptera fajok is megörökítik / Barbitistes ocskayi, Pholidoptera frivaldszkyi /

Az elmúlt évtizedekben elhunyt neves orthopterológusaink Mocsáry és Pongrácz munkássága inkább faunisztikai jellegű.

Pungur/1918/ a Fauna Regni Hungariae egyenesszárnyu adatait gyűjtötte össze. Az egyenesszárnyu fauna fajai a mai Magyarország területén: Mantodea: *Mantis religiosa*; Saltatoria: *Acrida hungarica*, *Parapleurus alliaceus*, *Chrysochraon dispar*, *Stenobothrus crassipes*, *St.nigromaculatus*, *St.stigmaticus*, *St.apricarius*, *St. lineatus*, *Omocestus viridulus*, *Om.ventralis*, *Om.haemorrhoidalis*, *Om.petraeus*, *Glyptobothrus mollis*, *Gl.vagans*, *Gl.brunneus*, *Gl. biguttulus*, *Euchortippus declivus*, *Chortippus dorsatus*, *Ch.albo-marginatus*, *Gomphocerus rufus*, *Myrmelotettix antennuatus*, *M.maculatus*, *Dociostaurus maroccanus*, *D.crucigerus*, *Arcyptera fusca*, *A.flavicosta*, *Epacromia tergestina*, *Ailopus thalassinus*, *Acrotylus insubricus*, *Sphingonotus coerulans*, *Celes variabilis*, *Oedipoda germanica*, *Oe.coerulescens*, *Locusta nigrofasciata*, *L.danica*, *L.migratoria*, *Psophus stridulus*, *Odontopodisma schmidtii*, *Pezotettix giornae*, *Paracaloptenus caloptenoides*, *Tetrix bipunctatus*, *T.kraussi*, *T.subulatus*, *Callimenus dasypus*, *Polysarcus denticaudata*, *Poecilimon thoracicus*, *Isophya modesta*, *I.costata*, *I.pyreneae*, *Leptophyes albobittata*, *Phaneroptera falcata*, *Meconema thalassinum*, *Conocephalus fuscus*, *C.dorsalis*, *Homocoryphus nitidulus*, *Tettigonia viridissima*, *T.caudata*, *Onconotus servillei*, *Gampsocleis glabra*, *Rhacocleis germanica*, *Pachytrachis gracilis*, *Pholidoptera litoralis*, *Ph.transsylvanica*, *Ph.aptera*, *Ph.fallax*, *Ph.griseoaptera*, *Platycleis grisea*, *Pl.affinis*, *Pl.vittata*, *Pl. montana*, *Metrioptera brachyptera*, *Roeseliana roeselii*, *Roeseliana bicolor*, *Decticus verrucivorus*, *Ephippiger ephippiger*, *Sagapedo*, *Oecanthus pellucens*, *Nemobius silvestris*, *Pteronemobius heydeni*, *Gryllus campestris*, *Acheta domesticus*, *A.desertus*,

Myrmecophila acervorum, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Tridactylus variegatus*.

Természetesen a felsorolt fajokon kívül még legalább 20 olyan faj van, amelyet csak a későbbi vizsgálatok mutattak ki /pl. *Stenobothrus fischeri*, *Acrotylus longipes*, *Ailopus strepens*, *Phaneroptera quadripunctata* stb. /

Az utóbbi években a fauna kutatás iránya és jellege nálunk is megváltozott. Ilyen tekintetben Nagy B. neve a legfontosabb. Orthopterológiai felvételeket Nagy B./1944/ először a Nyírség, majd a Hortobágy területén végzett. Kutatásai módszerben és jellegükben is sok újat jelentettek. Nevéhez az acridocönológiai irányzat megalapítása és egyes sáskatársulások leírása fűződik. A növényasszociációk és a sáskák kapcsolatára külön gondot fordít. Nagyon sok területről vannak ökológiai adatokkal bővített felvételei. A Tihany félsziget acrido-faunisztikai felmérését 1949-ben úttörő módszerek bevezetésével végezte el.

Sok ököphysiológiai vizsgálatot is végzett. Az Oedipoda coerulescens és a Doclostaurus crucigerus brevicollis táplálkozásbiológiájával kapcsolatos megfigyeléseinek igen sok zoogeographiai vonatkozása is van. A Decticus verrucivorus táplálkozásbiológiájáról szóló észrevételei ugyanígy értékesek.

A legkiválóbb munkája mégis a Hortobágy sáska- és szöcske faunájának elemzése. A phytoasszociációk és az Orthoptera fauna tagolódásának ökológiai tényezőit igen részletesen kidolgozta. Az egyes cönózisokban a lárva alakok mennyiségi előfordulására igen sok gondot fordít. Sajnos, felvételi elveit és munkásságát csak kevesen követték, így a hazai biocönózisok

Orthoptera elemeiről nem sok tudomásunk van. Varga Z. munkássága is hasonló jellegű.

Aradi/1955/ sáska ökológiai vizsgálatait a Kis-Alföldön végezte, de a fauna képet mélységében feltárni nem tudta. Sáska felvételeket nagy zoocönológusaink közül Balogh és Loksa/1948/ szintén végzett, de csak kevés biotópban, mivel munkásságuk inkább a talajszint élővilágára terjed ki.

A névsort végigtekintve, megállapíthatjuk, hogy a kutatók és az adatok száma aránylag igen alacsony. Országunk legnagyobb területéről adataink egyáltalán nincsenek, vagy azok hi-telessége erősen vitatható. Nem is annyira egyes fajok előfordulásának bebizonyítására, vagy új fajok leírására van szükség - ez utóbbi a Pannón medencében nem is várható -, hanem az alföldi társulások pontos jellemzésére.

A zoocönológiai felvételek általában mindig nagyobb munkaközösségeket igényelnek és sajnos ilyen adataink az egyenesszárnyuakról általában nincsenek. Az Orthoptera együttesek fő zoocönózis meghatározó szerepét a füves társulásokban Balogh és Loksa/1948/ határozottan leszögezik, a zoocönózist az Orthoptera és Formicoidea csoportok domináns tagjairól nevezik el. A sáskafauna eddiginél jóval erőteljesebb kutatását mindezek a tények feltétlenül indokolják. Ezenfelül a sáskák szerepe a szántók, legelők és kaszálók növényeinek pusztításában is fontos.

II. Általános ökológiai viszonyok

1. Dalmácia Orthoptera-ökológiai viszonyai

a. Éghajlat

A Kelet-Adria part délebbi fekvése már eleve kedvezőbb éghajlati viszonyokat jelent, mint az északi ill. a Pannón mecéjé. Az évi átlaghőmérséklet sokkal magasabb, mint hazánkban. Jól tudjuk, hogy Magyarország átlagos évi középhőmérséklete 10 C fok, míg a Quarneroban fekvő Fiume átl. évi hőmérséklete Schenzl/1874/ nyomán már 14 C fok. Ez az érték Dél-Dalmáciában és a szigeteken még jobban növekszik és Bar környékén már kb. 17 C fok. A Quarnero klimája igen kiegyenlített, mivel a nyári hónapokban Budapest hőmérséklete magasabb, mint Fiuméé. A tengerparton viszont január-február hónapokban az átlaghőmérséklet igen magas, kb. 7 C fok.

A levegő relatív páratartalmával kapcsolatban Neilreich/1868/ adatai figyelemreméltóak. Hétéves vizsgálati periodusban végzett mérései szintén a Quarnero kiegyensúlyozott éghajlati viszonyait mutatják. A nyári időszakban a tengerparti légtömegek nedvességtartalma lényegesen magasabb, ellenben télen alacsonyabb.

A csapadék mennyisége egész Dalmáciában erősen variál. Fiumében igen gyakori az eső, leggyakrabban rendszerint január hónapban. A Quarneroban a csapadék mennyisége július kivételével megfelelő. Ez a kérdés az Adria mentén uralkodó széljárásokkal szorosan összefügg. A dél-dalmát partvidéken oly gyakori több hónapos szárazság a széljárásokban mutatkozó különbségeken alapul. A csapadék általában eső formájában jelentős. A közvetlen partmenti régióban hó nagyon ritkán esik.

A széljárások közül a bóra és a scirocco a legfonto-

sabbak. A dalmát tengerpart északi és déli szakaszra tagolódásában ez a két szél a legjelentősebb faktor. A Quarnero területét Réthly/1944/ a bóra birodalmának is nevezi. A bóra itt egyed-uralkodó, iránya elsősorban NE és N. Keletkezésében az Adriai tenger déli részén levő alacsony és a közép-európai magas légnyomás játszik szerepet, melyhez a forró tengerpart és a hóval borított kontinentális hegyek nagy hőmérsékleti különbsége is hozzájárul. Általában hirtelen keletkezik és mindig száraz, vi-harszerű. Hőmérséklete is alacsony /-6 C fok/, a növényzetre elsősorban szárító tevékenységével rombolóan hat. A litoralis öv növényzetét a bóra által megzavart tenger sókéreggel vonja be.

A scirocco elsősorban Közép- és Dél-Dalmáciában fontos. Hatása a Fiumei-öböl környékén igen kedvező is lehet. Iránya S és SW, alapvető fajtája általában itt meleg és csapadékos. Néha még novemberben is 20 C fok körüli hőmérsékletet okozhat. Ha a scirocco a Quarneroig nem hatol, akkor itt erős, holt légcsendet okoz.

Dalmácia déli területein a scirocco az uralkodó szél. Itt már nem csapadékos és a hercegovinai tengerpart a Balkán egyik legcsapadékszegényebb területe. A szél sebessége itt nagyobb és pusztító hatása is érvényesül. A vegetációból gyakran növénymentes sávokat hasít ki.

A növényvilágot és így a phytophag rovarokat is a talaj minősége is határozottan befolyásolja. Ilyen tekintetben egész Dalmácia egyöntetű. A karszt általános, csak eroziójának mértéke változó. A változó eróziót az ésszerűtlen erdőgazdálkodás és állattenyésztés okozza.

A talaj elsősorban krétakori mészkő és nummulinás homokkő málladéka, humuszban is szegény. Az Adria mentén dél felé haladva vas-oxid tartalma emelkedik és a terra rossára jellemző magas ^éértéket eléri.

A litoralis területen a mészkő szemcsézettsége minimális és a talaj termékenysége is alacsony. A talajban a mállatlan mészkőtömb még jobb talajminőség mellett is sok. Ezek hőmérséklete a sugárzástól erősen függ és a talajfauna kialakításában fontos tényező lehet. A napfényigényes egyenesszárnnyu fajok szempontjából nagyon jelentős lehet.

Staub/1884/ vizsgálatai alapján a talaj hőmérséklete a levegőét 10 °C-fokkal meghaladhatja. Ez a különbség szélcsend esetén még fokozódik. Ilyen körülmények mellett a sima kőlapok nyáron 45-50 °C-fokra melegedhetnek. Így a csekély nyári nedvesség hamar elpárolog. Az Adria-vidék élővilágának nyári pauzája részben ennek a hatásnak is következménye. A tavasszal viritó növények vegetációs ideje nagyon megrövidül, és a nyár folyamán elegendő nedvességhez már csak kevés növény jut. Ez a hatás a hercegovinai tengerparton a legkifejezettebb.

A Fiumei-öbölhöz hasonló "oázisokat" a dél-dalmát területeken is találunk. Létrejöttükben mindig a kedvező mikroklíma játszik szerepet. Egyes völgykatlanok és tengeröblök /pl. Boka Kotorska/ kedvező fekvése az előbb említett negatív hatásokat kivédheti. Az utóbbi tekintetében a vegetáció szerepe is fontos.

b. Vegetáció

Az élőhelyek kialakításában az abiotikus ökológiai tényezők mellett a biotikus komponensek is fontosak. Feltétlenül döntő fontosságu a vegetációs viszonyok alakulása. A kérdés tisztázásához itt már több segítségünk van, mivel Dalmáciát a régi idők magyar botanikusai növénygyűjtés céljából igen sokszor felkeresték.

Legjobb, ha Adamovich L./1911/ összefoglaló munkáját vesszük alapul. A szerző magasság szerint a következő növényzeti zónákat különíti el :

1. Örökzöld zóna	É-Dalmácia 200 m alatt
	D-Dalmácia 350 m alatt
2. Kevert zóna	É-Dalmácia 350 m alatt
	D-Dalmácia 550 m alatt
3. Submontan zóna	É-Dalmácia 350-1050 m
	D-Dalmácia 550-1200 m
4. Montan zóna	É-Dalmácia 1000-1250 m
	D-Dalmácia 1200-1550 m
5. Praealpin zóna	É-Dalmácia 1250-1500 m
	K-Dalmácia 1350-1600 m
	D-Dalmácia 1550-1800 m
6. Subalpin zóna	É-Dalmácia 1500 m felett
	K-Dalmácia 1600 m felett
	D-Dalmácia 1800 m felett

A tipusos alpin vegetációs zóna Dalmácia magashegységeiben nem fordul elő. Természetesen minden zónán belül speciális formációk is lehetnek. A természetes asszociációk mellett a kulturcönózisok szerepe is fontos. Vizsgálódásunk szempontjá-

ból ellenben csak az egyenesszárnyuaknak megfelelő biotópok számitanak.

Dalmácia nagykiterjedésű tengerpartján nemcsak a magassági zónák, hanem az egyes partszakaszok növényasszociációi is változnak. A Fiumei-öböl partján és a Quarnero szigetein már erős mediterrán beütésű flórát találunk. A Mediterráneum legjellemzőbb társulásának - a macchiának - nyomait is megtalálhatjuk. Itt azonban kiterjedése még kicsi és sok jellemző karakter faja is hiányzik.

A Velebitekben már ismét változik a vegetáció természete. Sok botanikus ezt a vidéket nem tartja a Mediterráneum tagjának. Borbás/1883/ szerint a Mediterráneumra jellemző örökzöld cserjések Novi és Karlobag között teljesen hiányoznak. Fekete és Blattny/1911/ megfigyelései szerint itt főleg a Közép-Európában is élő déli elterjedésű vegetáció a jellemző / Quercus lanuginosa, Quercus cerris, Carpinus duinensis, Fraxinus ornus, Cotinus coggygria, Acer monspessulanum, Prunus mahaleb /. Sajnos nincsenek a Velebit hegység tengermellékéről gyűjtési adataim és így a várható eltérések kutatásához újabb gyűjtés szükséges.

Visszatérve a "Fiumei oázis" jellemzésére megállapítható, hogy a vegetációs viszonyokat a tengerszintfeletti magasság kevésbé befolyásolja. Tipusos örökzöld macchia itt nincs, inkább Adamovich L./1911/ "kevert zóná"-jának növényei jellemzőek. Másik fontos észrevétel a különböző elterjedésű növényfajok változatos ökológiai igénye. A déli elterjedésű Carpinus duinensis, Ostrya carpinifolia és Coryllus avellana viszonylag magasra jutnak el.

Közép- és Dél-Dalmácia területén ezek a sajátságok nem ismerhetők fel. A litoralis hegységek fokozott karsztosodása miatt a tölgy és a bükk zóna itt csak igen ritkán található. Az örökzöld zóna viszont általánosan jellemző. Ezt a déli területek relative kedvező széljárásai okozzák, ugyanis a bóra övezeten kívül esik. A macchia megjelenésében Kümmerle/1928/ a Mediterráneumra jellemző flis-talajok dél-dalmáciai előfordulásait is fontosnak tartja.

A macchia legfontosabb növényei Géczy/1908/ szerint: Myrtus italicus, Quercus ilex, Erica arborea, Cistus villosus, Arbutus unedo, Viburnum tinus, Pistacia terebinthus, Pistacia lentiscus. Ezen kívül számtalan más fajt is találunk, de ezek felsorolása már hiábavaló lenne, mivel nemcsak a macchiára karakterisztikusak.

A macchia dél-dalmáciai típusaiban a legfontosabb asszociációk: Quercetum ilicis, Myrtetum italici, Pistacietum lentisci. A társulásokban az egyes macchia alkotók mennyisége széles skálán változhat. A Juniperus oxycedrus, Smilax aspera és Ruscus aculeatus nem jellemző fajok, mivel az örökzöld zónán kívül is közönségesek.

A macchia örökzöld erdőkhöz csatlakozhat és azok aljnövényzetét alkothatja. Délen a Pinus halepensis, Pinus pinea és Cupressus sempervivens állományokban gyakori. Orthopterológiai szempontból a fokozott árnyékhatás miatt itt már nem jelentős. Hasonló módon az Agave americana, Opuntia amlacea és Ephedra campylopoda állományokkal keverten is előfordulhat.

Egyes macchia fajok igen tekintélyes magasságig fel-

hatolnak. A Juniperus oxycedrus 1400 m., a Phyllieria media 1000 m. magasságban is megtalálható. A tipikus macchia lakó fajok általában 0,5-1 m magasak, 4 m körüli alkotó elemeket /pl. Erica arborea/ csak ritkán találunk. Az Olea europea és vadon élő rokonfaja az Olea oleaster szintén macchia közé keveredhet.

Az apróbb termetű szurós növények is fontosak a macchia képzésében. Szintén csak Dél-Dalmáciában gyakori a Carduus chrysacanthus. A liánszerű fajok közt találjuk a Smilax aspera mellett a Clematis viticellá-t és a Clematis flammeá-t.

A macchia növényzet számtalan más jellemzőjét lehetne még felsorolni, mivel egész Dalmácia legjellemzőbb mediterrán eredetű növénycsoportosulása. Az érdekességek közé sorolhatjuk a Mecsekben is élő macchia fajokat: Ruscus aculeatus, Ruscus hypoglossus, Teucrium chamaedrys, Thamus communis.

A macchia mellett találjuk a közvetlenül a litoralis regioban fekvő homokpadok növénytársulásait. Ezek tipikus halophyták, legfontosabb fajuk a Crithmum maritimum, de nagyon gyakori az Inula crithmoides, Camphorosma monspeliaca, Beta maritima, Silene vulgaris és a Statice cancellata. Az utóbbi években ez a társulás erősen megritkult és nagyobb területeket csak ritkábban borít.

Nagyon gyakori élőhely típus a parti karszt-szeppe, amely nagy területeket borít és főleg ruderalis növényekből alakul. Leggyakoribb faja a Helichrysum italicum, ezért Horvatic /1927/ után az asszociáció neve Helichrysetum italicum. Ez a társulás gyakran érintkezik a litoralis öv másodlagos macchia alkotóival: Scolymus hispanicus, Echinops elegans, Eringium amethyst-

tinum, Asparagus acutifolius, Onopordon illyricum.

A karszt-szeppe öv a magasabb régiókban fás elemekben egyre gazdagabb lesz: Paliurus spina Christi, Rhamnus intermedia, Fraxinus ornus, Cotoneaster integerrima. A magasabb fekvésű Crnagora hegyeiben /Lovcen, Orjen/ 1200-1300 m. magasságban a Mecsekben jóval alacsonyabban található fás növényekkel találkozhatunk: Crataegus monogyna, Cotinus coggygia, Quercus lanuginosa, de gyakori a Macedóniában közönséges Quercus macedonica is. A lágyszáru növények közül jellemzőek: Dianthus inodorus, Galanthus graecus, Thymus bracteosus, Plantago argentea, Echinops ritro. Mivel ezeken a területeken rendszeres gyűjtést nem végeztem, a vegetáció behatóbb elemzése sem szükséges.

2. A Pannón medence Orthoptera-ökológiai viszonyai

a. Éghajlat

A Pannón medence alapvető éghajlati típusáról elmondhatjuk, hogy szélsőségesen kontinentális. Ha ökológiai értelemben vizsgálódunk ez nem elegendő. Mivel gyűjtéseim is főleg a Tisza völgyre vonatkoznak, ezért ebben a munkámban inkább ezek az adatok a fontosak.

A Tisza vidék mai képének kialakításában a pannóntengeri üledékek játszanak kiemelkedő szerepet. Ezekre az üledékekre az Alföld süllyedése folyamán folyóvízi rétegsorok rakódtak. A mai Alföld kb. a negyedkor végére alakult ki.

Magyarország éghajlati tényezői alapján mérsékelt szárazföldi klímájú terület. A makroszkópos tényezők mellett

/szél, hőmérséklet, napsugárzás, csapadék/ a mikroklíma elemei /növényzet, talaj, vizgazdálkodás/ is befolyásolják az egyes élőhelyek viszonyait.

Az egyes klíma kialakító tényezők variációja a Tisza mentén Pécsi-Sárfalvi/1960/ alapján:

	Alsó-Tisza	Közép-Tisza	Felső-Tisza
Napsugárzás	2050 h/év	2000 h/év	1850 h/év
Hőmérséklet	11 C fok	10 C fok	9 C fok
Szélirány	NW, N	NE	NE, N
Csapadék	500-600 mm	550-650 mm	550-700 mm

Természetesen ezek az adatok csak hozzávetőleges következtetéseket tesznek lehetővé. Csak az derül ki, hogy északra haladva a csapadék nagyobb mennyisége, a hidegebb hőmérséklet és a hideg szelek jobban hasonlítanak a nyugat-európai éghajlati viszonyokhoz.

Hegyfok/1894/ elsősorban a szelek irányával kapcsolatban végzett igen pontos megfigyeléseket. Kisebb egységekre bontva az ország területét a déli szelek szerepe is jelentős lehet. Szeged környékén az NW mellett jelentős S és SE is, a Közép-Tisza vidékén NE után S és N következik, míg a Felső-Tiszán N után S a legfontosabb irány. A széljárások fontosak lehetnek a fajok terjesztésében, habár megfelelő védőhatás esetén ez csak kevésbé érvényesül. A kanyargós Tisza völgy ilyen szempontból védett területnek számít. A folyóvölgyekben az uralkodó szélirány a völgy irányával megegyezik.

Andó/1959/ szerint nagyon fontos a gátak szerepe a

mikroklíma kialakításában. A Tisza két ellentétes oldali gátjai között is jelentős különbségek vannak. A jobbparton inkább víz-záró agyagrétegek, a balparton a vízáteresztő homokrétegek a gyakoribbak. Így megérthetjük, hogy a folyómenti réteknek a Tisza két oldalán eltérő a vízellátottsága.

Az ártéren igen változatosak a sugárzási viszonyok is. Az expozíció és a növényállomány változása ilyen tekintetben fontos. Az ártéri fűzesek elsősorban árnyékoló hatásukkal válnak ökológiai tényezővé. Napkelte és napnyugta idején az expozíció az ártéren általános, csak a nap további szakaszaiban variál. A zártlombu fűzesek aljnövényzete fejletlen és Orhoptera együttes eltartására alkalmatlan.

A gátoldalak hajlásszöge az expozíciót erősen befolyásolja. A kedvező expozíció sorrendje S, W, E, N. A legmagasabb szögben mindig a déli lejtő kapja a napsugarat. A jobbparti és balparti élőhelyek változó hajlásszöge mindig eltérő expozíciót eredményez.

Az ártéri fűzesekben a léghőmérsékleti viszonyok kedvezőtlenek. Nyáron itt az alsó légrétegek hőmérséklete mindig alacsonyabb, míg szabad felszín esetén ennek fordítottja érvényes. A gallyazott fűzesek gyenge lombkoronája viszont már nem képes megakadályozni a talajszint nyári felmelegedését.

A tisztások gyér egyenesszárnnyu faunáját magyarázza a hidegebb mikroklíma. A nagyobb kiterjedésű tisztásokon ez a hatás kevésbé kifejezett. A töltésoldalak mentén is változnak a mikroklímatis viszonyok. A töltés aljánál mindig hidegebb légtömegek áramlanak, mint a töltés tetején. A Tisza felmelegedése és lassu hőkibocsátása is kedvezően befolyásolja a meder közvetlen környezetét.

A léghőmérséklet általában a védőgátakon kívüleső mentett ártéren mindig alacsonyabb. Ez szintén a folyóvíz ill. a lombkoronaszint meleg levegő tartalékainak tudható be. A töltés tehát még a mikroklimákon belül is két alapvető csoportot különít el: az ártéri füzeset és a mentett ártér füves rétjét.

Az expozíció a talajnedvességi viszonyokat is befolyásolja. A déli expozíció mindig erősebb párologtatással kapcsolatos. A meredek lejtők is kedvezőtlenül befolyásolják a talaj viztartalmát, míg a lankás lejtőkön sokkal könnyebb a csapadék beszivárgása.

Az ástothalmi homoki erdőben az eltérő talajtípus már önmagában véve is eltérő mikroklimatikai viszonyokat sejtet. A homoktalajok könnyebben melegszenek és hűlnek, vízkapacitásuk viszont alacsony. A szikes talajokra pontosan ennek ellenkezője érvényes. Az öntéstalajok hőmérséklete és vízkapacitása a kettő között áll. Mindezen tények feltétlenül igazolják, hogy indokolt az egyenesszárnyu fauna elkülönítése talajtani bélyegek alapján is. Igaz, hogy az egyenesszárnyuakat közvetlenül nem tekinthetjük a talajszint lakóinak. Petéiket viszont a talajban helyezik el és a peték kikelési százalékát és idejét az egyes talajtípusok alapvetően befolyásolják.

b. Vegetáció

A Tisza vidék vegetációs viszonyairól az utóbbi években igen sok dolgozat készült. A déli szakaszokról sokkal több adatunk van, elsősorban Timár és Bodrogközy jóvoltából. Az alap-típus az egész Tisza völgyben megegyezik. Az ártér keresztmet-

szete mindig határozott tagozódást mutat.

Timár/1953/ 6 alapvető asszociáció csoportot különböztet meg: 1. a folyómeder 2. a hullámtér 3. árvizi és vasuti töltések 4. a mentett ártér 5. vizilöszláblák 6. szikes foltok. Ezen asszociáció csoportokon belül a különböző biotópok tömegét találjuk. Az egyenesszárnnyu fauna szempontjából a folyómeder növényzete nem játszik fontos szerepet. Vizilöszláblákról nincsenek adataim. A szikesek pedig inkább más tájegységek jellemzői.

Az északi fekvésű folyószakaszokon az éghajlati viszonyoknak megfelelően a vegetációs típus a mesophil, esetleg xerophil rétek felé tolódhat el. A gyűjtőhelyek biotópjairól adott jellemzésben részletesebben kitérek a kérdés elemzésére.

1. A hullámtér

Legjellemzőbb társulása a Saliceto-Populetum albae, amely mesterséges asszociáció. Legtöbb benne a Salix alba, Salix fragilis, Populus alba, Populus canadensis esetleg a Fraxinus pennsylvanica. Az utobbi években a Populus fajokat tulnyomórészt kivágták. Az aljnövényzet a mesterséges telepítés miatt általában különböző gyomokból áll. Az asszociáció orthopterológiai jelentősége kicsi. Fontos a Tisza elárasztó tevékenysége amely szintén gátolja a biocönózisok kialakulását. A nagyobb tisztásokon ma már elég ritka az Alopecuretum pratensis, amelynek Poa pratensis ssp. angustifolia faciese elég jóminőségű fűvet ad és kedvező a sáskák számára is.

Szintén ártéri tisztásokon találjuk az Agrostidetum albae asszociációt, amely az előzőnél is ritkább. Helyét ujabban a gyomos Agropyretum repentis és a Cynodontetum dactylidis

foglalja el. Más gyomtársulások is gyakran találhatók a tisztásokon, de jelentőségük kisebb.

A hullámtéri kultúrterületeken a gyomtársulások szerepe még fontosabb. Gyakori a Bidentetum és az Echinochloeto-Chenopodietum polyspermi. Az ártéri erdő töltés felé eső oldalán leggyakoribb a Rubus caesius, amely még a kiirtott erdő helyén is hosszú ideig megtalálható.

A hullámtér gyomnövényei között csak kevés speciálisan jellemző fajt találunk: Equisetum arvense, Rubus caesius, Aristolochia clematitis, Glycirrhiza echinata, Xanthium strumarium, Symphitum officinale, Echinochloa crus-galli, Polygonum amphibium.

A magasabb fekvésű hullámtereken belül szikes altalaj esetén a Festucetum pseudovinae vagy Alopecuretum-mal kevert állománya található. Szintén magasabb fekvésű - de szikmentes talajokon - található az ártéren kívül is közönséges Amarantho-Chenopodietum albi.

2. Árvizi töltések

Orthopterológiaiilag a leginkább megvizsgált terület. A legeltetés és kapálás betiltása miatt a vegetáció csak kevésbé bolygatott. Az Alföld ősi növényzetéből a töltések sok elemet megőriztek. A létrejött asszociációk is mesterségesek, mivel eredetileg fűmagkeverékkel vetették be.

Legfontosabb az Arrhenatheretum elatii és az Alopecuretum pratensis. A vegetációt a kaszálások száma is befolyásolja. A víz felőli oldalon mindig kedvezőbbek a vegetáció fejlődésének feltételei. A töltés külső oldalán gyakoribb a Hordeetum murini

és a Brometum tectoris, amelyek kaszálás után Amarantho-Chenopodietum albi-vá alakulnak.

A töltés tetején, az utmentén a taposást jól tűrő Schlerochloeto-Polygonetum avicularis társulást találjuk. Ez az asszociáció gyenge minőségű növényekből áll és ezért csak ideiglenes Orthoptera élőhely.

A töltések jelentősége a flóraelemek terjesztésében is jelentékeny. A töltéseken igen magas a kontinentális és pontomediterrán, leginkább pedig a mediterrán fajok száma. Timár /1953/ szerint a mediterrán fajok északra vándorlása a töltések mentén történik. Ilyen példákat az állatvilág köréből is szép számmal hozhatunk.

3. Mentett ártér

A szabályozás előtt szintén gyakran víz alá került ez a terület is. Általában alacsonyfekvésű, belvizektől háborgatott rét. Talaja elsősorban iszapos agyag. Fekete színű és kulturművelésre is igen alkalmas. Rendszerint gyomtársulásai jelentősek: Amarantho-Chenopodietum albi, Echinochloeto-Polygonetum lapathifolii és Echinochloeto-Chenopodietum polyspermi. A mediterrán fajok magas százalékaért minden bizonnyal a magas hőtároló képességű fekete agyag a felelős.

A töltések közvetlen közelében még az Alopecuretum pratensis is előfordul, de gyakoribb a Poetum pratensis. A legeltetés feltétlenül érezteti kedvezőtlen hatását.

Felszeghy/1936/ a Tiszától nem messze fekvő szikes Fehértó vegetációs viszonyairól ad igen jó jellemzést. Legalapvetőbb társulás itt az Achilleo-Festucetum pseudovinae, Poa

bulbosa szubasszociáció, ritkább a Tiszántulra jellemző Artemisio-Festucetum pseudovinae. A mélyebb fekvésű szikeseken az Agrostido-Beckmannietum található, amelyet kaszálónak is használnak.

Vaksziken a Camphorosmetum annuae az uralkodó, tavasszal gyakori benne a Matricaria chamonilla. Sziki gyomtársulások közül a nedves legelőkön a Hordeetum hystricis és a Crypsidetum aculeatae a leggyakoribbak. Az utóbbi társulással kapcsolatos lehet a Suaedetum maritimae asszociáció is.

A homoki vegetáció ismeretéhez igen fontos segítséget nyújt Bodrogyközy/1957/ munkája az ástothalmi erdő phytocönológiai viszonyairól. Az ástothalmi homoki erdő az alföldi flóra egyik legszebb Festuco-Quercetum asszociációja. A tölgyeket természetesen már régebben kivágták, csak az aljnövényzet őrzi az eredeti asszociáció emlékét. A tölgyek helyét a Populus alba és a Populus canescens foglalja el.

A leggyakrabban előforduló homoki társulások: Astragalo-Festucetum sulcatae, Festuco-Quercetum populetosum, Festucetum vaginatae populetosum és az egyenesszárnnyu fauna szempontjából legfontosabb a Festucetum vaginatae danubiale, Salix rosmarinifolia szubasszociációja.

A homoki erdő florisztikai spektrumában az első pillantásra feltűnik a mediterrán eredetű elemek nagy százaléka /19,4 %/. A sziki biotópoknál csak 9,2 %-al, míg az ártéri gátaknál 14,8 %-al részesednek a flórából. A továbbiakban még mindezen tények jelentőségéről még említés történik. Az Alföld három alapvető talajtípusának nagymértékben különböző vegetációja nyilvánvalóan a faunára is komoly hatással van.

III. Dalmácia Orthoptera faunája

A gyűjtött fajok jegyzéke / Harz rendszere szerint/

Ordo: Mantodea

Familia: Mantidae

Mantis religiosa L. /Európo-szibériai/ Hercegnovi 1964.VIII.16.,
Govedari 1964.VIII.22., Solin 1964.VIII.13., Baska Voda 1966.
VIII.17.

Empusa fasciata Brullé /Mediterrán/ Baska Voda 1966.VIII.17.,
Bar 1965.VIII.6.

Ordo: Phasmodea

Bacillus rossius Ramb. /Mediterrán/ Solin 1964.VIII.13.

Ordo: Saltatoria

Subordo: Ensifera

Superfamilia: Tettigonoidea

Familia: Phaneropteridae

Phaneroptera quadripunctata Br. v. W. /Mediterrán/ Lovranska
Draga 1964.VIII.15., Rijeka 1964.VIII.6., Hercegnovi 1964.VIII.
15., Bar 1965.VIII.5., Zaoštrog 1966.VIII.6., Gradac 1966.VIII.2.
Tylopsis liliifolia Fabr. /Pontomediterrán/ Lovranska Draga
1964.VIII.5., Hercegnovi 1964.VIII.15., Bar 1965.VIII.6., Baska
Voda 1966.VIII.17., Zaoštrog 1966.VIII.8.

Acrometopa macropoda Burm. /Mediterrán/ Lovranska Draga 1964.
VIII.5., Hercegnovi 1964.VIII.15.

Poecilimon fussi Br. v. W. /Balkáni/ Hercegnovi 1964.VIII.16.

Familia: Tettigoniidae

Subfamilia: Tettigoniinae

- Tettigonia viridissima* L. /Palearktikus/ Hercegnovi 1964.VIII.16.
Subfamilia: Decticinae
- Rhacocleis germanica* H.-S. /Dél-kelet európai/ Lovranska Draga
1964.VIII.5., Hercegnovi 1964.VIII.16., Bar 1965.VIII.3.
- Rhacocleis buccichi* Br. v. W. /Endemizmus/ Zaoztrog 1966.VIII.7.
- Eupholidoptera chabrieri* Charp. /Mediterrán/ Bar 1965.VIII.3.
- Pholidoptera aptera aptera* Fabr. /Közép-európai/ Melnije 1964.
VIII.15.
- Pholidoptera dalmatica* Krauss /Mediterrán/ Gradac 1966.VIII.2.
- Platycleis grisea* Charp. /Europo-ázsiai/ Melnije 1964.VIII.15.
- Platycleis stricta* Zell. /Mediterrán/ Baska Voda 1966.VIII.17.
- Pachytrachis striolatus* Fieb. /Mediterrán/ Lovranska Draga
1964.VIII.5.
- Pachytrachis gracilis* Fisch. /Mediterrán/ Melnije 1964.VIII.15.
- Pachytrachis frater* Br. v. W. /Mediterrán/ Zaoztrog 1966.VIII.6.
- Tessalana tessalata* Charp. /Pontomediterrán/ Klis 1964.VIII.11.
- Tessalana orina* Burr /Mediterrán/ Bar 1965.VIII.6.
- Saepiana saepium* Yersin /Mediterrán/ Hercegnovi 1964.VIII.16.
- Roeseliana roeselii* Hgb. /Europo-szibériai/ Hercegnovi 1964.
VIII.16.
- Superfamilia: Grylloidea
- Familia: Gryllidae
- Subfamilia: Nemobiinae
- Pteronemobius heydeni* Fisch. /Mediterrán/ Hercegnovi 1964.VIII.
16., Zaoztrog 1966.VIII.11.
- Familia: Trigonidae
- Trigonidium cicindeloides* Ramb. /Mediterrán/ Hercegnovi 1964.
VIII.16.

Subordo: Caelifera

Superfamilia: Tetrigoidea

Familia: Tetrigidae

Tetrix ceperoi balcanicus Bol. /Dél-európai/ Gradac 1966.VIII.2.

Superfamilia: Acridoidea

Familia: Catantopidae

Pezotettix giornae Rossi /Mediterrán/ Medveja 1964.VIII.5., Lovranska Draga 1964.VIII.5., Rijeka 1964.VIII.6., Split 1964.VIII.8., Klis 1964.VIII.11., Solin 1964.VIII.13., Hercegnovi 1964.VIII.15., Melnije 1964.VIII.16., Kotor 1964.VIII.17., Sovra 1964.VIII.19., Govedari, Polace 1964.VIII.21., Bar 1965.VIII.3., Gradac 1966.VIII.2., Zaoštrog 1966.VIII.4., Baska Voda 1966.VIII.17.

Anacridium aegyptium L. /Pontomediterrán/ Hercegnovi 1964.VIII.15., Split 1964.VIII.8., Bar 1965.VIII.5., Zaoštrog 1966.VIII.6.
Pseudopodisma fieberi Scudd. /Közép- és dél-kelet európai/ Melnije 1964.VIII.16.

Odontopodisma schmidtii schmidtii Fieb. /Dél-európai/ Lovranska Draga 1964.VIII.5.

Calliptamus barbarus barbarus Costa /Pontomediterrán/ Klis 1964.VIII.11., Hercegnovi 1964.VIII.16., Gradac 1966.VIII.2.

Calliptamus italicus italicus L. /Palearktikus/ Medveja 1964.VIII.5., Rijeka 1964.VIII.6., Split 1964.VIII.8., Klis 1964.VIII.11., Solin 1964.VIII.13., Hercegnovi 1964.VIII.16., Kotor 1964.VIII.17., Sovra 1964.VIII.19., Govedari, Polace 1964.VIII.21., Bar 1965.VIII.2., Gradac 1966.VIII.2., Zaoštrog 1966.VIII.4., Baska Voda 1966.VIII.17.

Familia: Acrididae

Subfamilia: Oedipodinae

Locusta migratoria migratoroides L. /Euro-po-áz-siai/ Zanjevdo 1964.VIII.17., Bar 1965.VIII.6., Zaoštrog 1966.VIII.8.

Oedipoda coerulescens L. /Palearktiku-s/ Medveja 1964.VIII.5., Lovranska Draga 1964.VIII.5., Rijeka 1964.VIII.6., Split 1964.VIII.8., Klis 1964.VIII.11., Solin 1964.VIII.13., Hercegnovi 1964.VIII.16., Zanjevdo 1964.VIII.17., Kotor 1964.VIII.17., Sovra 1964.VIII.19., Govedari, Polace 1964.VIII.21., Bar 1965.VIII.2., Gradac 1966.VIII.2., Zaoštrog 1966.VIII.4., Baska Voda 1966.VIII.17.

Oedipoda germanica Latr. /Európai/ Lovranska Draga 1964.VIII.5., Klis 1964.VIII.11., Melnije 1964.VIII.16., Zanjevdo 1964.VIII.17., Bar 1965.VIII.9., Gradac 1966.VIII.2., Zaoštrog 1966.VIII.4., Baska Voda 1966.VIII.17.

Oedipoda miniata Pall. /Mediterrán/ Zaoštrog 1964.VIII.11.

Acrotylus insubricus Scop. /Mediterrán/ Gradac 1966.VIII.2.

Acrotylus patruelis H.-S. /Mediterrán/ Split 1964.VIII.10., Govedari, Polace 1964.VIII.21., Bar 1965.VIII.8., Gradac 1966.VIII.2., Zaoštrog 1966.VIII.4., Baska Voda 1966.VIII.17.

Ailopus strepens Latr. /Mediterrán/ Split 1964.VIII.10., Hercegnovi 1964.VIII.16., Bar 1965.VIII.7., Gradac 1966.VIII.2., Zaoštrog 1966.VIII.4., Baska Voda 1966.VIII.17.

Ailopus thalassinus Fabr. /Mediterrán/ Split 1964.VIII.10., Zaoštrog 1966.VIII.7.

Acrida bicolor Thunbg. /Mediterrán/ Solin 1964.VIII.11., Bar 1965.VIII.7., Baska Voda 1966.VIII.17.

Stenobothrus fischeri Eversm. /Dél-kelet európai/ Bar.1965.
VIII.5.

Omocestus haemorrhoidalis Charp. /Europo-szibériai/ Lovranska
Draga 1964.VIII.5.

Omocestus ventralis Zett. /Palearktikus/ Lovranska Draga 1964.
VIII.5., Hercegnovi 1964.VIII.15., Govedari, Polace 1964.VIII.
21., Zaoštrog 1966.VIII.6., Baska Voda 1966.VIII.17.

Omocestus petraeus Bris. /Pontusi/ Klis 1964.VIII.11., Solin
1964.VIII.13.

Glyptobothrus vagans Eversm. /Europo-szibériai/ Hercegnovi
1964.VIII.16., Bar 1965.VIII.6., Zaoštrog 1966.VIII.11.

Glyptobothrus brunneus Thunbg. /Palearktikus/ Klis 1964.VIII.
11., Hercegnovi 1964.VIII.15., Bar 1965.VIII.6., Zaoštrog 1966.
VIII.8.,

Glyptobothrus eisenreuthi Rme. /Dél-európai/ Lovranska Draga
1964.VIII.5.

Glyptobothrus lesinensis Kr. /Endemizmus/ Govedari, Polace
1964.VIII.21.

Chortippus albomarginatus Bar. /Palearktikus/ Bar 1965.VIII.10.

Chortippus dorsatus Zett. /Europo-szibériai/ Bar 1965.VIII.5.

Chortippus loratus F.-W. /Pontusi/ Bar 1965.VIII.7.

Chortippus longicornis Latr. /Europo-szibériai/ Lovranska Draga
1964.VIII.5., Melnija 1964.VIII.16., Bar 1965.VIII.7., Baska
Voda 1966.VIII.17.

Euchortippus declivus stichai Bris. /Közép-európai/ Bar 1965.
VIII.7.

Gomphocerippus rufus Roberts /Palearktikus/ Lovranska Draga
1964.VIII.15.

Az egyes faunisztikai elemek megoszlása

	Fajszám	Százalék
Europo-szibériai	6	11,1 %
Mediterrán	21	38,9 %
Pontomediterrán	4	7,4 %
Pontusi	2	3,7 %
Balkáni	1	1,9 %
Dél- és kelet-európai	3	5,5 %
Közép-európai	2	3,7 %
Europo-ázsiai	2	3,7 %
Európai	1	1,9 %
Palearktikus	7	13,0 %
Dél-európai	3	5,5 %
Endemizmus	2	3,7 %

A gyűjtések összesen 54 fajt eredményeztek.

Az egyes gyűjtőhelyek ökológiai viszonyai és faunái

1. Rijeka ill. Fiume

A gyűjtéseket a város legmagasabb pontján - a Terrazzón - végeztem. A déli expozícióju lejtő növényzete erősen lepusztult. A vegetáció magassága 3-50 cm. között változik, a borítás 70-80 %. A terület tengerszintfeletti magassága 250 m. A vegetációt tulnyomórészt nálunk is közönséges egyszikűek alkotják: Dactylis glomerata, Hordeum murinum, Lolium perenne, Melica ciliata, Avena barbata.

Az itt talált gyomtársulásban csak rövid ideig volt alkalmam gyűjteni. Az eredményekről is csak a teljesség kedvé-

ért tesztek említést. A Pezotettix giornae igen közönséges és messze a leggyakoribb faj. Az Adria partvidékén a legváltozatosabb biotopokban előfordul és egész jelentős magasságra is felhatol. Csak az igen hűvös, erősen árnyékolt hegyi réteken nem találjuk.

A tengerpartra közelség jellemző a néhány példányban található Calliptamus italicus és Oedipoda coerulescens. Valamivel többet tudunk meg a gyűjtőhely viszonyairól a Phaneroptera quadripunctata alapján. Ez utóbbi tipikus mediterrán fauna alkotó és jelentős hazánk faunájában is. Phytocol természete miatt érthető jelenléte. A phytocol fajok általában a magasabb egyszikű állományokat előnyben részesítik.

A gyűjtés mégsem enged meg következtetéseket a társulás jellegére vonatkozólag. A biotóp extrém viszonyai nem jellemzőek a Fiumei-öbölre. A zoocönózisban karakter fajt nem találtam és a lárvák száma is igen alacsony.

2. Medveja

Medveja tengerparti biotópjaiban szintén nem végeztem komolyabb felmérést. Itt már találkozunk az egyes macchia alkotó cserjékkel. A Phaneroptera quadripunctata hiányzik, mivel az örökzöld bozótot nem kedveli. A Laurus nobilis kis kiterjedésű állományában a szurós Ruscus aculeatus még a macchia lakó fajokat is távoltartja. A macchia növényzeten belül is feltétlenül van táplálék szelekció.

A babérerdő árnyékoltabb része teljesen sáskamentes. A ritkásabb részeken már találkozunk kozmopolita fajokkal: Pezotettix giornae, Calliptamus italicus, Oedipoda coerulescens.

Más fajokat a társulásban nem találtam.

3. Lovranska Draga

Az előző területtől 5-6 km távolságra fekszik, 400-500 m tengerszintfeletti magasságban. A "Fiumei oázis" jellemző társulása ez a hegyi kaszálórét. Az egyszikű növénytársulásban jelentősen kevesebb a gyom. Nálunk is ismert, igen értékes szénafüveket találunk: Melica ciliata, Briza maxima, Arrhenatherum elatius, Setaria glauca.

A tengermelléki fekvés mindig magasabb relatív páratartalmat eredményez. A hegyi kaszáló esetében ezt még fokozza a környező hegyek fekvése és a lombos növényzet is. A fű magassága 20-25-30/-40/ cm., a borítás 90-95 %. A léghőmérséklet pedig mindig 4-5 C fokkal alacsonyabb, mint általában a tengerparton. A talaj is kedvezően alakult, hiányoznak a máshol oly gyakori nagy mészkőtömbök.

Mindezek a feltételek kedvezően befolyásolják az egyenesszárnyu fauna alakulását. Határozottan magas faj és egyedszámot találunk. A későbbiek folyamán is alkalmunk lesz a kedvező mikroklíma hatását megfigyelnünk. Ilyenkor főleg a domborzati viszonyok alakulása a fontos. Az édesvízi környezet közelében is hasonló kedvező hatást állapíthatunk meg.

A Phaneroptera quadripunctata mellett találjuk a pontomediterrán elterjedésű Tylopsis liliifolia-t. Kis B./1963/ Dobrudzsában is közönségesnek találta. Az egész dalmát partvidéken általánosan elterjedt. Ragaszkodik a Setaria verticifolia jelenlétéhez, mivel petéit erre a növényre rakja le. Ökológiai igénye és dominancia viszonyai a Phaneroptera quadripunctata

fajhoz hasonlóak.

Nagyon érdekes és csakis Dalmáciára jellemző faj az Acrometopa macropoda. Az előző fajokhoz hasonló, de nagytestű szöcske leginkább a tengermelléki hűvösebb mikroklímájú területeken fordul elő. Seholsem gyakori, de határozott karakter faja a magasfüves litoralis kaszálóknak. 400-500 m-nél magasabban már nem találjuk. Brunner/1884/ szerint az egész Adria vidéken és Sziciliában mindenütt közönséges. A Ioni tenger vidékén már egy közeli rokonfaja él, bár ennek önállósága ujabban vitatott.

A magasabb és hűvösebb biotópok ragadozó szöcskefaunája mindig gazdag és gyakran igen ritka fajokat is találhatunk. A Rhacocleis germanica messzemenően az Adria part leggyakoribb szöcskefaja. Biotóp igénye tág határok közt változik. Magashegyi kaszálókon és a déli partvidék macchiásaiban egyaránt előfordul.

Igen értékes tagja a faunának a ritka Pachytrachis striolatus. Minden bizonnyal helyes Fruhstorfer/1921/ megfigyelése, mely szerint hangyákkal táplálkozik. Két példányát a tisztásokon gyakori Cremastogaster scutellaris fészkek mellett gyűjtöttem. Nemcsak mediterrán területeken fordul elő, Harz/1957/ Dél-Tirolból említi. Mindig magasabb fekvésű biotópokban találhatjuk, de egyedsűrűsége alacsony.

A Pezotettix giornae dominanciája itt jelentékenyen alacsonyabb. Itt gyűjtött példányai nagyobb testméretűek, pigmentációjuk valamivel erősebb. A Calliptamus italicus hiányzik és az Oedipoda coerulescens példányszáma is alacsony. Más biotópokhoz viszonyítva az euryoek fajok erősen visszaszorultak. Ennek a terület magas produkciója az oka más fajokra vonatkoztatva.

Ugyanis a kedvező fekvés ellenére a biotóp növényzetének mennyisége és minősége kb. egy középszáraz hazai rétnek megfelelő.

A mozaikszerű elemek számát gyarapítja az Odontopodisma schmidtii schmidtii. Taxonómiai tekintetben az Odontopodisma genus helyzete még kétséges. Kis B./1962/ a genus revízióját végrehajtotta, de éppen a jugoszláviai területekre csak kevés adata van és véleménye szerint az itteni Odontopodisma fajok köréből még sok újdonság várható. Magam is határozott különbségeket fedeztem fel a valva alakulásában és a pigmentációban. Viszont nem szabad azt sem figyelmen kívül hagyni, hogy Fiume környéke a legjobban kutatott az Adria parton és így új faj leírása innen nem várható. Annál inkább vonatkozik ez Dél-Dalmáciára és a szigetekre. A jugoszláv kutatók is csak kevés vizsgálatot folytattak ezeken a területeken.

A magasabb fekvésű biotóp egy újabb érdekes faj előfordulását eredményezi. Az Oedipoda germanica mérsékelt dominancia ellenére a biotóp lokális karakter faja. A vertikális felvételekre legalkalmasabb fauna elemek közül való. A faj faunisztikai spektruma igen kérdéses. Svájc és Ausztria magasabb hegyi rétjein is közönséges lehet. Dobrudzsában már jelentősen alacsonyabb biotópokban is megtaláljuk. Az Adria vidékén kedvezően árnyékolt litoralis biotópokban és kevésbé árnyékolt magasfekvésű macchiásokban is határozott karakter faj. Magyarországi előfordulása /Örkényi homokpuszta/ bizonyíték a Pannón medence és a Mediterráneum fauna rokonsága mellett.

Legjellemzőbb a társulásra egyes palearktikus és europo-szibériai elemek magas előfordulási százaléka. Leggyako-

ribb a macchia domináns Omocestus ventralis, amely nálunk közép-száraz réteken közönséges. Hygrophilebb viszonyokat jelent az Omocestus haemorrhoidalis, az igen ritka Gomphocerippus rufus és a kaszálóréteken közönséges Chortippus longicornis.

A Glyptobothrus eisenreuthi egyetlen kelet-adriai lelőhelye is ez a vidék. A közép- és dél-európai elterjedésű faj ökológiai igényei változatosak, általában magasabb fekvésű biotópokban él. Könnyen lehetséges, hogy a Glyptobothrus eisenreuthi nagyon közeli rokonfajával, a Glyptobothrus biguttulus-szal állunk szemben. A két faj elkülönítését még Harz/1957/ legújabb határozókönyve sem adja meg helyesen. A palearktikus Glyptobothrus biguttulus legdélibb lelőhelye Macedónia, míg a Glyptobothrus eisenreuthi-t Dalmáciában már kimutatták. Ramme /1923/ a fajok szétágazásának példajaként említi ezt a két közelálló fajt. Magam mindkét fajt tanulmányozva nem tartom indokoltnak a két faj elkülönítését. A különbségek metrikusak és talán még alfaji rangot sem érdemelnek. Harz/1957/ nomenklaturáját követve állítottam össze a fajlistát és csak a gyűjtőhely alapján határozva vettem fel a Glyptobothrus eisenreuthi-t. A szisztematikai kérdések eldöntésének nem lehet csak új fajok leírásából állnia. Ramme az Orthoptera szisztematika számtalan kérdésében sajnos elég gyakran ezt a megoldást választotta.

A dominancia viszonyok alapján a társulásnak az Omocestus ventralis-Tylopsis liliifolia nevet adhatnánk. A százalékos megoszlásokat a melléklet tartalmazza.

4. Split

A város közvetlen környékén végzett gyűjtések a rövid idő miatt csak kevés fajt eredményeztek. A Pinus halepensis és Cupressus sempervivens állomány aljnövényzete a litoralis övezetben nagyon szegényes. A gyantás fenyőtű avarban csak nagyon ritkán találunk egy-két Laurus nobilis bokrot. Az Orthoptera fauna szempontjából negatív biotóp. Huzamosabb keresés után sem sikerült egyetlen példányt is begyűjteni.

A Marján hegyen már találunk megfelelő egyenesszárnyu faunát. A növényzet itt inkább a kevert macchiások közé sorolható, átlagmagasságát nem tudtam megadni. Gyakori az Agave americana, Ficus carica, Juniperus oxycedrus és a Cistus fajok mellett az Onopordon illyricum, Carduus chrysacanthus, Sesleria argentea alkotják a vegetációt. Az örökzöld-lombhullató cserjések átmeneti jellegű társulása nyiltabb a délszaki fenyveseknél és az Orthoptera faunának is kedvezőbb.

Ha a sáskafajokat tekintjük, akkor a tipusos macchiával rokon társulásokkal jellemezhetjük a 200-250 m. magasan fekvő biotópot. A Pezotettix giornae superdomináns, példányai valamivel nagyobbak, mint az isztriaiak és pigmentációjuk világosabb. Háttérbe szorul az Oedipoda coerulescens és a Calliptamus italicus dominanciája is.

Pravdin/1964/ által macchiára alapvetően jellemzőnek tartott fajok közül a következőket találtam: Anacridium aegyptium, Acrotylus patruelis és Ailopus strepens. A fajok speciális tulajdonságairól a későbbiekben esik szó. Érdekes, hogy az Ailopus strepens mellett szép számban találjuk az Ailopus thalassinus-t. Az Adria más területein az utóbbi faj elég ritka.

Ez meglepően hangzik, mivel az összes határozókönyv, mint tipikus mediterrán elterjedésű fajt említi. Mégis Magyarországon a szikes és homokos biotópokban sokkal gyakrabban találhatjuk.

A biotóp produkciója sem magas, a phytocöl fajok teljesen hiányoznak. A Pezotettix giornae nagy száma ellenére sem tekinthető karakter fajnak. A társulásnak Ailopus strepens - Acrotylus patruelis nevet adhatnánk. Az Anacridium aegyptium-ot ugyanis csak lárva állapotban találtam.

5. Solin

A Szalona melletti római kori színház és amphiteátrum területe is igen jó egyenesszárnnyu gyűjtőhely. Az alacsonyfekvésű, száraz, egyszikű füvekben bővelkedő biotóp kb. 6-7 km-re fekszik a tengertől. Ilyen kis eltávolodás is erősen érezteti hatását a fauna összetételében. A vegetáció alacsony: 3-5-7/-10/cm., a borítás 85-90 %. A növényfajok jó részét nem tudtam meghatározni, elsősorban a Festuca féléket. Valószínűleg a Festuca tenuiflora és Festuca uniglumis a legfontosabbak. Előfordul nálunk Alföldön gyakori Xanthium strumarium.

Nagyon jellemző faj az Acrida bicolor és a Bacillus rossius. Mindkettő azonban csak lárva alakban található. Az Acrida bicolor kései vedlésű lárvái mutatják az Acrida genusra általánosan jellemző színvariációt. Okay/1953/ szerint a színvariáció oka a változó szárazságu táplálék fogyasztása. A szaloni réten teljesen azonos körülmények között sikerült mindkét színvariánst gyűjtenem. Ezek alapján és Gausz/1965/ nyomán Okay feltevése nem fogadható el.

Az Acrida bicolor taxonómiai tekintetben sok tisztá-

zatlan kérdést tartogat még számunkra. Dirsh/1954/ és Steinman/1957/ újabb munkáikban határozottan önálló fajként említik. Pungur/1918/ és újabban Kis B./1963/ viszont az Acrida hungarica-val összevonják. Sajnos magam csak lárvákat gyűjtöttem és így a kérdésről nincs módomban véleményt alkotni. A Tryxalis nasuta genus és fajnév használata viszont mindkét fajra hibás. Ugyanis a Tryxalis nasuta, helyesebben Acrida turrita dél-mediterrán elterjedésű és Európában csak Sziciliából ismeretes.

A Bacillus rossius a legészakibb areájú Phasmodea, biotópigénye teljesen megegyezik az Acrida bicolor-ral. Igen érdekes a Calliptamus italicus jelentéktelen szerepe és a hazai szikeseken élő Omocestus petraeus jelenléte. Az Omocestus petraeus homok és szikkedvelő geophil alak, a tengerpartról sok szerző említi, a Kelet-Adria vidékére mégis kevésbé jellemző. Az extrém és alacsony légnedvességű pusztákon gyakoribb.

6. Klis

Az előző gyűjtőhelytől 15 km-re, lényegesen magasabb fekvésű, elég gyenge minőségű legelő. A Festuca fajok helyett inkább Aegilops triaristata, Lolium rigidum és igen sok Carduus chrysacanthus és Onopordon illyricum. A vegetáció magassága általában 7-10-15/-20/ cm., a borítás 90-95 %. A biotóp a környező hegyek miatt szélvédett és így az egyenesszárnyu fauna számára kedvezőbbek viszonyai.

Egyetlen ragadozó szöcskefaj a ritka Tessalana tessalata. A szöcskék közül a legerősebben xerophil faj. Harz/1957/ Spanyolországban és az Adria vidékén alapvető karakter fajnak tartja. Csak itt sikerült egyetlen példányát gyűjtenem és így

az előző véleményt nem tudom alátámasztani. Beier/1954/ szintén nem tartja jellemzőnek, habár a Mediterráneumban, mint közönséges fajt említi.

A Calliptamus italicus mellett pontomediterrán testvérfaja a Calliptamus barbarus is jellemző a biotópra. Számban és elterjedésében közelszem olyan fontos, inkább homokos talajokhoz ragaszkodik. Romániában a Duna delta vidékén elterjedt.

A magasabb fekvés mellett szól az Oedipoda germanica néhány példánya is. A magasabb fűféléken gyakran találjuk a Mantis religiosa-t, főként lárva állapotban. A példányok pigmentációja erősen élénksárga, a fiatalabbaknál gyakran vörhenyes. Az Omocestus petraeus és a Glyptobothrus brunneus a xerophil rétek nálunk közönséges fajai csak alacsony dominanciával szerepelnek a biotópban.

7. Hercegnovi

A Boka Kotorska egész környéke kedvező fekvése miatt szintén "oázis" a dél-dalmát fauna és flóra vonatkozásában. A hatalmas Orjen és Lovcen hegyek vonulatai közrefogják az egész öblöt és igen jól megvédik a pusztító szelektől. A levegő párateltebb, az Agave americana és a Phoenix dactylifera közönségesek a melegebb litoralis régióban. Ugyanakkor a part közvetlen környékén a lombhullató cserjések is gyakoriak. Itt általában a Fraxinus és Cornus állomány keveredik az örökzöld Cupressus, Pinus és Laurus fajokkal. Gyakori a Ceterach officinalis páfrányfaj és a Rubus ulmifolius is. A cserjések tisztásain pedig inkább Gramineae vegetációt találunk: Stipa pennata, Sesleria argentea, Briza maxima. A vegetáció magassága 10-20-30/-40/ cm.,

a borítás 95-100 %.

A biotóp közelszem egységes, a gyűjtési eredmények inkább a tisztásokra vonatkoznak, mivel a jellemző fajok tulnyomó része itt él. Kimondottan a sűrű cserjés lakója a phytocol Acrometopa macropoda és az árnyékolt bokrok lombtalan részén található a Trigonidium cicindeloides. Ez utóbbi csakis dél-dalmáciai jellegzetesség, a Quarnero partvidékén még sohasem találták. Ennek oka lehet a faj rejtett életmódja is. Egészen apró testmérete és fekete pigmentációja miatt könnyen összetéveszthető a bogarakkal és gyűjtése is igen körülményes. Nem endemikus, mivel még Kelet-Indiában is megtalálható. Hasonlóan hygrophil, de már talajlakó faj a Pteronemobius heydeni.

Meglepően magas a szöcskefajok száma. Köztük superdomináns a Rhacocleis germanica. Igen ritka viszont a nálunk közönséges Roeseliana roeselii és a Tettigonia viridissima. A Poecilimon fussi egyetlen példánya már a montán régiók jellemző faja és litoralis előfordulása ujdonság.

A szárazságtűrő szöcskefajok közül a Phaneroptera quadripunctata és a Tylopsis liliifolia a tisztásokon gyakori. A társulás karakter fajai között említhető mindkettő. Szórványosan találjuk az egész Adria vidékén élő Saepiana saepium-ot, amelyet inkább az acceszorikus fajok közé számíthatunk.

A Calliptamus italicus és Calliptamus barbarus itt is azonos biotópban, azonos körülmények mellett együtt található. Ökológiai igényeik nem teljesen fedik egymást és így ez a tény nem szorul magyarázatra. Érdekes az Omocestus ventralis előfordulása is, a genus fajai közül a leginkább homokkedvelő

és a macchiásokban sem ritka. A hazai xerophil fajok közül megtaláljuk az itt ritka Glyptobothrus brunneus-t. Szintén jellemző a biotóra a domináns Glyptobothrus vagans is. Erősen xerophil jellegű, de még a magashegyek déli lejtőin is gyakori lehet. Európában a legtöbb helyen megtaláljuk, érdekes módon csak Magyarországról hiányzik /Sopron környéke kivétel/. A száraz tengerparti rét Orthoptera társulására a Glyptobothrus vagans - Phanoptera quadripunctata név a legjellemzőbb.

8. Melnije

Az előző gyűjtőhely közvetlen szomszédságában / attól kb. 6 km távolságra / található biotóp, de lényegesen magasabb fekvésű /300 m/ közepesen száraz erdei tisztás. A környező erdő elsősorban Pinus halepensis és Cupressus sempervivens állományu, igen dúsz Ruscus aculeatus aljnövényzettel. Az erdei terület orthopterológiaiilag nem jelentős.

A tisztásokon csak kevés macchia elemet találunk, annál gyakoribb a karszt-szteppe leggyakoribb növénye a Helychrysium italicum, valamint közönségesek a Paliurus spinaChristi és a Xanthium strumarium. A Gramineae állomány itt csak kevés fajra szorítkozik: Sesleria argentea, Briza maxima. A növényzet magassága 15-20-30/-45/ cm., a borítás 100 % körül. A páratelt tengerparti levegő sok helyen mégis gyér növényzettel párosul, itt azonban még augusztus hónapban is jó megtartású a gyeptakaró. A talaj szemcsézettsége nagyfokú és enyhén vörhenyes színű. Az erózió mérsékelt, a karsztos altalaj csak mélyebben található.

Igen érdekes közép-európai elem az itt igen ritka Pholidoptera aptera aptera és az északi mediterrán Pachytrachis

gracilis. Mindkét faj határozottan magasfekvésű biotópok lakója Pravdin/1964/ , mint a tölgy ill. bükkzóna karakter fajait említi. Más gyűjtőhelyen nem találtam egyik fajt sem így nem tudok a kérdés tisztázásához hozzájárulni. Nyilvánvalóan a Boka Kotorska, mint speciális tájegység sok tekintetben módosult fauna összetételében is. A Pachytrachis gracilis előfordulási helyeként Harz Dél-Magyarországot is említi, habár sem az irodalom, sem saját gyűjtési adataim alapján ezt nem igazolhatom. Az nagyon valószínű, hogy mint montán elem a magasabb fekvésű hazai hegyi réteken is megjelenik. A litoralis régió körzetében előfordulása figyelemreméltó.

Ugyancsak Európában általánosan elterjedt faj a Platycleis grisea. A Mediterráneumra egyáltalán nem karakterisztikus. Itt a világosabb színű ún. transiens formája található, ez inkább az alacsonyabb fekvésű kontinentális éghajlatu területekről ismert. Ezt a formát régebben Platycleis intermedia néven különálló fajként tartották számon. A lényegtelen különbségek miatt ez természetesen indokolatlan. A színbeli variációk legnagyobb része nem taxonómiai bélyeg.

A közép-európai fauna egyik déli szigeteként kezelhetjük az egész Kotori-öböl környékét. Az előző fajokhoz csatlakozik még a Pseudopodisma fieberi, amely szintén közép-európai elem. Az előző fajokhoz viszonyítva kevésbé magasság igényes és seholsem gyakori. Szükséges azt is megjegyezni, hogy a melnizei biotóp előzőekben felsorolt fajai a társulás jellegét nem határozzák meg, dominanciájuk jelentéktelen.

Igen érdekes módon a mindenütt közönséges Oedipoda coerulescens és Calliptamus italicus példányszáma igen alacsony.

A Pezotettix gioznae ugyan gyakori és domináns, de színezetében eltér a macchiában élő példányoktól. Az Oedipoda germanica-t alacsony számban találjuk, de a társulásra mégis karakter faj. A közép-európai mesophil-hygrophil rétek tipikus faja az itt igen ritka Chortippus longicornis.

Ha a biotóp fajainak összesítését nézzük a mediterrán elemek százaléka minimális, pedig a gyűjtőhely az egész jugoszláv tengerpart egyik legdélibb területe. Természetesen ilyen rövid felmérés alapján ezt nem általánosíthatjuk az egész Kotori-öbölre. Hercegnovi és Melaije elnevezésű gyűjtőhelyek csak 6 km-re fekszenek egymástól, holott a faunakép alapján ez a távolság akár 600 km is lehetne. Valószínű, hogy a Mediterráneum északi vidékein általánosak az ilyen faunisztikai érdekességek.

9. Zanjevdo

1000-1200 m tengerszintfeletti magasságban a Lovcen oldalában igen gyér növényzetű biotópban az egyenesszárnyu fauna mennyiségileg és minőségileg is minimális. Az erősebb karsztosodás és inszoláció kölcsönhatása okozza a gyenge vegetációs borítást és a különösen szegény Orthoptera faunát.

Megtaláljuk az Oedipoda coerulescens mellett a magashegyi Oedipoda germanica-t. Megfigyeléseimmal csak alátámaszthatom Adamovich Z./1950/ megállapításait, aki 1500 m magasságban gyűjtött Oedipoda coerulescens példányok testméretét kisebbnek találta, mint 100 m magasságban. Ilyen megállapításokat valószínűleg más fajokra vonatkozólag is tehetünk. Az Oedipoda germanica esetében a kevés gyűjtött egyed ellenére szintén hasonló következtetésre jutottam.

Érdekes a Locusta migratoria migratoroides kifejlett nőstény példányainak begyűjtése is. A vándorsáska régen általánosan elterjedt volt egész Európában és különösen Dalmáciában. Más adriai gyűjtőhelyeken is csak mérsékelt példányszámban gyűjtöttem, ugyanis a szervezett sáskavédelem következtében az utóbbi években száma mindenütt rohamosan csökken. Kifejlett példányt máshol nem is találtam.

10. Mljet /Sovra, Govedari, Polace/

Mljet szigete mélyen benyulik az Adriai tengerbe és hosszúsága is kb. 50 km. Az adriai szigetek közül az egyik legmelegebb és vegetációja is gazdag. Legáltalánosabb növénytársulása a macchia, elsősorban a Pistacietum lentisci asszociáció, de gyakori a Myrtetum italici is. Nagyon gyakoriak a szigeten az olajligetek és a vad olajfák is. Ezek árnyékolt, gyér aljnövényzete jön számításba elsősorban a phytophag rovarok táplálkozása szempontjából. Az utszéli macchia közé keveredve találjuk a bőrnemű Verbasum és a szurós Carduus, Carlina és Onopordon fajokat. Fontosabb fajok még a Rubus ulmifolius, Linaria dalmatica és az Inula candida.

Polace és Sovra gyűjtőhelyek viszonyai nagyjából azonosak és a származó adatok is elsősorban az utszéli macchiásokra vonatkoznak. A talált fajok száma rendkívül alacsony, habár számbelíleg jelentős egyes fajok mennyisége. Govedari környékén kedvezőbb expozícióju erdőszéli biotópból /kevert macchia, Pinus halepensis, Pinus pinea, Ceratonia siliqua/ került elő az egész Adria vidék egyik legérdekesebb faja a Glyptobothrus lesinensis.

Ramme/1951/ Hvar szigetéről említi a Karny által le-

irt fajt. Később csak mint a Glyptobothrus vagans alfaját kezelték, de Ramme vizsgálatai alapján ma ismét önálló fajként tartják számon. A faj pontos diagnózisának hiányosságai miatt a kérdés tisztázásához további vizsgálatok szükségesek. Hvar és Mljet igen közel fekszenek egymáshoz és mivel a Glyptobothrus lesinen-sis az előbbi szigeten szuperdomináns faj, nagyon valószínű a talált példányokkal fajazonossága. Az sem kizárt, hogy esetleg új fajjal vagy alfajjal állunk szemben.

Említésre méltó fajok még az Acrotylus patruelis és az Omocestus ventralis. Mindkettő általánosan elterjedt macchia-lakó. Nem karakterisztikus a gyakori Pezotettix giornae, az Oedipoda coerulescens és a Calliptamus italicus. Nem találtam meg az alacsony fekvés miatt az Oedipoda germanica-t.

Az alacsony fajszerű egyenesszárnyu fauna felveti a szigetek benépesedésének kérdését. Ramme/1951/ Hvar szigetén egy heti gyűjtőmunkával csak öt fajt tudott megtalálni, bár ezek közül kettő endemikus. Más dalmáciai szigetekre is hasonló faj-szegénységet állapított meg.

Elsősorban a széljárásokat tehetjük felelőssé a szigeti faunák kialakításában. A bóra délen nem olyan gyakori, de mégis előfordul és ilyenkor viharos erejű is lehet. A jól repülő fajokat feltétlenül segíti a néhol 2-3 km széles csatorna átrepülésében. Ezek a szelek október-november hónapokban minden évben bizonyos számú egyedet juttathatnak a közeli szigetekre. Így ilyen fajoknál nem is várhatunk komolyabb variációkat. A beáramlás azonban csak időleges és az említett hónapokban már általában az egyenesszárnyu fajok nőstényei megtermékenyített állapot-

ban vannak. Másrészt a szélviharokkal átkerülő egyedek száma alacsony és a speciális szigeti körülményeket döntően nem képes befolyásolni. Az ellenvetéseket támogatja az endemikus szigetlakó fajok létezése is. Gyengén, vagy egyáltalán nem repülő fajok esetében /pl. Pezotettix giornae/ ez a lehetőség méginkább elesik. Ilyenkor esetleg antropogén hatásokkal számolhatunk. A madárfajok tevékenysége nem jön számításba a szöcske és sáska-fajok szempontjából. A szöcskék ugyan növényekre rakják petéiket a madarak gyomortartalma azonban feloldja a peteburkot.

A dalmát szigetek Orthoptera faunája nem őshonos. Az endemizmusok kialakulása valószínűleg a bejutott elemekből történt meg. Az ellenkező irányú irányú scirocco a szigetek fajainak kivándorlását nem teszi lehetővé. Természetesen a szigetek tulnyomó részén még hézagpotló kutatások is szükségesek. Ilyen tekintetben különösen fontos a speciális fekvésű Brioni, Vis és Lastovo faunájának kutatása.

11. Bar

A legdélibb fekvésű adriai gyűjtőhely. Joggal várhatnánk a mediterrán elemek százalékos növekedését. Ez azonban a speciális ökológiai adottságok függvénye. Összehasonlításként az alábbiakban két alapvetően különböző élőhely ökológiai-cönológiai viszonyairól adok jellemzést.

1. biotóp

Tipusos délszaki kevert macchiás. A társulás növényei közül a Quercus ilex a legfontosabb, ezért az asszociáció neve Quercetum ilicis. A macchia fajok tulnyomó része szép számban megtalálható. A macchiába iktatva találjuk a szurós növények

társulásait: Scolymetum hispanici, Helychrysetum italici és a Eryngietum echinopsiorum. Pontos növénymagassági értékeket a biotópra nem lehet megadni és a borítás is széles határok között változik.

A vegetáció örökzöld állománya, a valódi macchia társulások jelenléte alapvetően jellemző Orthoptera társulást alakít ki. A geophil elemek százaléka magas értéket ér el. A Phaneroptera quadripunctata és a Tylopsis liliifolia phytocol természetük ellenére is inkább az erősen száraz macchia közti állományokban jutnak fontosabb szerephez. A macchia ragadozó szöcskéi között találjuk az elég gyakori Rhacocleis germanicá-t és az Eupholidoptera chabrieri-t.

Az utóbbi faj irodalmi adatok alapján Isztriában és Dalmáciában szórványosan mindenütt fellelhető. Magam csak itt gyűjtöttem, viszont quantitative jelentősebb, mint a ragadozó szöcskék általában. Ennek elsődleges oka az Ailopus strepens magas egyedszáma.

Az egyes kutatók nagyon eltérő testméreteket adnak meg a fajra. Harz/1957/ és Knechtel-Biznoseanu/1959/ szerint a testméret: hímek 19-26 mm., nőstények 21-30 mm. Beier/1954/ szerint hímek 17-30 mm., nőstények 20-38 mm. testméretűek. Az általam gyűjtött példányok alapján inkább Beier véleményét támogathatom, mivel az általam gyűjtött hímek testhossza 20-28 mm., a nőstényeké 26-36 mm. között mozgott. Az eltérések oka valószínűleg az, hogy Beier anyagában jelentős számban voltak Jugoszláviában gyűjtött példányok. A mediterrán és a közép-európai területek azonos fajainak testméretbeli különbségei változatosak



és általánosítani ebben a kérdésben nem lehet.

A macchialakó fajok természetesen a társulás szuperdominánsai. Nagyon gyakori és közönséges az Ailopus strepens, valamivel ritkább az Acrotylus patruelis. Csak lárva állapotban találtam a Pravdin/1964/ által macchia karakternek tartott Locus-ta migratoria migratoroides és Anacridium aegyptium fajokat. Számuk nem jelentős és más macchiásokban sem találtam egyiket sem fő társulás alkotónak. Macchialakó gyakori fajok a Pezotettix giornae, Calliptamus italicus és az Oedipoda coerulescens. Az Oedipoda germanica itt is a magasabb részeken található, a litoralis macchia övezetben az Oedipoda miniata helyettesíti. A két faj közeli rokon és elsősorban ökológiai okok alapján különíthető el. Az Oedipoda miniata a Quarnero macchiásaiban ritka. Gyűjtési anyagomban máshonnan csak Közép-Dalmácia területéről vannak példányaim.

Meglepő a közismerten macchia kedvelő Omocestus ventralis hiánya. A Glyptobothrus vagans és a Glyptobothrus brunneus ellenben mérsékelt számban megtalálható. Az Acrida bicolor nem sorolható a szorosabb értelemben vett macchialakók közé, itt kisebb mennyiségben mégis megtaláljuk. Pravdin/1964/ a macchia kedvelők közt említi az Empusa fasciata-t is, magam csak alacsony dominanciával találtam. Más társulásokban viszont nagyon ritkán találhatjuk. Knechtel-Biznoseanu/1959/ a Duna delta vidékéről említi.

2. biotóp

Szűkebben elhatárolt tengerparti mező. Kisebb beömlő patak környékén még nádas is kialakult /Phragmites communis,

Juncus acutus, Juncus maritimus, Typha latifolia/. A nádas után szárazabb talaju, de az adott feltételek mellett jó vizellátottságu litoralis réteket találunk. A vegetáció között hazai egyszikű fajokat is találunk: Lolium perenne, Hordeum bulbosum, Bromus erectus, Dactylis glomerata. Más fontosabb fajok: Convolvulus cneorum, Dianthus dalmaticus, Plantago maritima. A vegetáció magassága 15-20-30/-50/ cm., a borítás 85-95 %.

A déli fekvés ellenére a fauna elemek között igen sok közép-európai fajt is találunk. Ezt a közeli édesviz és a sok tekintetben hasonló vegetáció is indokolja. A ragadozó fajok közül itt is találkozunk az Eupholidoptera dalmaticá-val. Speciális dél-dalmáciai endemizmus az aprótermetű Tessalana orina. Beier /1955/ szerint Hercegovina és Görögország közti litoralis övezet jellemző faja.

A Pezotettix giornae példányszáma még jelentősebb, mint az előző biotópban. Az Ailopus strepens és különösen az Acrotylus patruelis dominanciája pedig csökkenő értéket mutat. Figyelemreméltó fajok még a nálunk is előforduló Stenobothrus fischeri, Chortippus dorsatus és Chortippus albomarginatus.

Igen ritka fajok a biotópban a Chortippus loratus és az Euchortippus declivus stichai. Az utóbbi faj egész Európában xerophil biotópokban messze elterjedt, a talált alfaj egyedei elsősorban a tengerparti sótüdő növényasszociációkban fordulnak elő. Jelen esetben itt is találunk ilyen vegetációs beütéseket: Statice cancellata, Chritum maritimum. A Chortippus loratus Harz/1957/ állítása szerint Dalmáciában közönséges és Magyarországon is gyakori. Tapasztalataim szerint mindkét állítás erősen

kifogásolható. A fauna katalógus egyáltalán nem említi és gyűjtéseim folyamán sem találkoztam a fajjal.

12. Gradac

Közép-Dalmáciában erősen karsztosodott területen, Gradac település mellett csak futólagos gyűjtéseket végeztem. A biotópot sem határoltam el pontosan. A kulturművelés alatt álló területen elsősorban Olea europea, Ficus carica és Vitis vinifera gyomtársulásai találhatók. Az aljnövényzet az állandó szárazság miatt erősen megviselt. A talaj vas-oxid tartalma magasfoku és a Mediterráneumra annyira jellemző terra rossa típusu talajokhoz erősen hasonló. A kulturterületeket kevert macchiások övezik, így az egyenesszárnnyu fauna tagjai közt is találunk macchia kedvelő elemeket.

A fajok közül a Tetrix ceperoi balcanicus nagyon ritka. Egyetlen példányát gyűjtöttem és az előző évek folyamán sem találtam. Harz/1962/ Nyugat-Európából is említi. Az isztriai ill. dalmáciai alakot csak ujabban tekintik külön alfajnak.

A Pholidoptera dalmatica szintén ritkaság. Egyetlen talált példánya alapján nem tekinthetjük karakter fajnak. Beier inkább Észak-Dalmácia és Isztria jellemző fájának tartja, véleménye szerint délebbre a Pholidoptera maritima helyettesíti.

Csak innen került elő a Sphingonotus coerulans. Ez az érdekes fauna reliktum Lengyelországban és Németországban is megtalálható, de mindig homokvonulatokhoz kötött. A melegkedvelő sztepei faj nálunk csak kopár homokpusztákon él.

A közeli macchiásokból származik az Ailopus strepens. Itt is domináns és ugyanakkor lokális karakter faj is. Ugyancsak

macchia származék az Acrotylus patruelis. A kozmopolita Pezotettix giornae, Oedipoda coerulescens, Calliptamus italicus egyaránt közönségesek. A homokkedvelő Calliptamus barbarus alacsony dominancia értékkel képviselteti magát. A Phaneroptera quadripunctata phytocol természetének az alacsony aljnövényzet nem megfelelő és így rendkívül alacsony előfordulási százaléka. Érdekes az Acrotylus patruelis és az Acrotylus insubricus együttes előfordulása. Ökológiai igényeik és areájuk is nagyjából megegyezik. Mégis az Acrotylus insubricus az Adria partvidékén nem mondható gyakorinak. A régebbi adatok viszont ezt határozottan valószínűsítik. A faunakép szempontjából 50-60 év nem komoly időszak, hacsak nem erős antropogén behatásokról van szó. A későbbiek folyamán a jelenség magyarázatáról szó lesz.

13. Zaoztrog

A legjobban feldolgozott adriai gyűjtőhelyem. Huzamosabb ideid végzett gyűjtések és környezet tanulmányok segítségével sikerült az egyenesszárnyu fauna részletesebb feldolgozása. A zaoztrogi katlan egyike Dalmácia legmelegebb területeinek. Jól zárt minden oldalról és így nyáron nagyon könnyen felmelegszik. A csapadék évi mennyisége is igen alacsony.

A vegetáció igen változatos tagozódású. A speciális tengeri litoralis növénytársulások itt hiányzanak. Apró foltokban mégis megtalálható a Salsola kali, Suaeda maritima, Crithmum maritima és a Statice cancellata. Önálló Orthoptera fauna itt nem tud kialakulni. Ugyanigy jelentéktelen az itt is általános délszaki fenyvesek /Pinus halepensis, Cupressus sempervivens, Abies alba/ és borókások /Juniperus rufescens, Juniperus oxyced-

rus/ orthopterológiai szerepe. Aljnövényzetük gyér és gyenge minőségű, árnyékoltságuk is túlzott a litoralis zóna fajai számára. Ezeken kívül még három fontosabb vegetációs típust különítem el és ezek fauna alkotói között igyekeztem különbségeket és összefüggéseket megállapítani.

1. biotóp

Közvetlenül a fehér zóna - tehát a köves, kopár tengerpart - után következik. A nagy szárazságtűrésű Ficus carica és Olea europea állomány árnyéka valamelyest védi a köves talaj gyér növényzetét. Nagyon gyakori a Paliurus spinaChristi és a Rubus ulmifolius. A pázsitalkotók közül a Lolium, Sesleria és Festuca fajok a fontosabbak. A cserjeféléket leszámítva a növényzet magassága 3-5-7/-10/ cm., a borítás 80-85 %.

A gyenge minőségű aljnövényzet és az árnyékoltság eredménye, hogy a macchia kedvelő ill. mérsékelt övi viszonyokhoz szokott fajok csak kis számban lakják a biotópot. A gyűjtőhely más ismertetett biotópjai közül ennek produkciója a legalacsonyabb. A fajok túlnyomó része nem lokális karakter, különösképpen a phytophag táplálkozásuk.

A biotópnak az omnivor Pteronemobius heydeni viszont jellemző faja. Táplálkozási módja és geophil természete miatt nem ragaszkodik szigorúan meghatározott növény asszociációhoz.

Az előkerült fajok közül figyelemreméltó a Rhacocleis buccichi, amelyet Ramme/1951/ Ombláról említ. Az Adria partvidék középső szakaszának endemikus faja. Nagyon könnyen összetéveszthető a Mediterráneumban gyakori Rhacocleis germanicá-val. Erősebben macchia kedvelő, Ramme is Pistacia terebinthus álló-

mányban gyűjtötte. Brunner/1884/ ezzel szemben Hvar sziget endemikus fajának tartja. Más szerzők munkáiban nem találtam utalást ezzel a nagyon ritka fajjal kapcsolatban.

A ragadozó szöcskék biotóphoz kötöttsége sokszor csak kevéssé érvényesül. A Rhacocleis buccichi testvérfajához hasonlóan az Ailopus strepens fajra vadászik elsősorban. Mivel a zsákmányfaj nagyon gyakori és más környező biotópokban is előfordul, joggal gondolhatjuk, hogy azt ott is felkeresi. Másrészt a legtöbb biotópban élnek megfelelő zsákmány-rovarok, míg Painter/1951/ véleménye szerint a phytophag rovaroknál a tápnövényhez való ragaszkodás általában erősebb, mint a ragadozó szöcskék ragaszkodása a legfontosabb zsákmány-rovarhoz.

Ugyancsak nevezetes faj a Pachytrachis frater. Harz/1957/ a keleti Mediterráneum jellemző fajának tartja. Előfordulási helyeként még Dél-Magyarországot is megjelöli. A magyar fauna munkákban nevével még nem találkoztam és nekem sem sikerült gyűjtenem. Pravdin/1964/ 1000 m. tengerszintfeletti magasságokból említi és a bükk zóna lokális karakter fajaként írja le. Sajnos a kevéssé ismert fajról igen keveset tudunk, de az utóbbi adat valószínűleg helytelen.

A társulás többi faja inkább macchia kedvelő és csak széles ökológiai amplitudójuk eredményezi előfordulásukat. A dominancia sorrendet tekintve mégis ezeket a fajokat találjuk mennyiségileg fontosaknak. Közülük kiemelkedik az Ailopus strepens és a Pezotettix giornae.

2. biotóp

Valamivel magasabb fekvésű terület, kevés fás növény-

zettel. A társulást elsősorban Karszt-sztempei fajok alkotják. Nagyon gyakori a fásszáruak közül a Quercus coccifera és a Nerium oleander. A legfontosabb növényfajok mégis a Helychrysum italicum, Salvia officinalis, Bupleurus aristatus és Dactylis, Briza, Agropyron fajok. A macchia alkotók közül is elég sokat megtalálunk alacsony dominancia értékkel. A vegetáció magassága 10-20-30/-40/ cm., a borítás 85-90 %.

A karszt-sztempe rétjei a litoralis övezetben a xerophilebb állományokat jelentik. Ilyen területeken a levegő relatív páratartalma is lényegesen alacsonyabb. A talaj ellenben a magasabb és sűrűbb növényzet miatt jól árnyékolt, szemcsézettség is erőteljesebb. A tengerparti területeken kulturművelésre elsősorban ilyen társulások alkalmasak.

Jellemző fajok a Phaneroptera quadripunctata és a Tylopsis liliifolia. Phytocol igényeiknek a legmegfelelőbb élőhely ez a biotóp. Dominancia értékük mégis mérsékelt és fejlődési erélyük is kisebb, mint a Quarnero vidékén. Augusztus közepén még leginkább kései vedlésű lárvákat találtam. Közönséges a Calliptamus italicus és az Oedipoda coerulescens is és mindkettő egyben nagyon gyakori is.

Innen is előkerült az Oedipoda miniata. A közlemények nem is a karszt-sztempe fajaként említik. Természetesen ez még nem cáfolja az adat helyességét. A sós vegetáció nagyobb terjedelmű állományai ugyanis erről a partszakaszról is hiányoznak, így a faj kénytelen más élőhelyet felkeresni.

A biotópban a nagyon gyakori Ailopus strepens mellett megtaláljuk a jóval ritkább Ailopus thalassinus-t is. A spliti

biotópok taglalásakor a két fajjal kapcsolatos kérdéseket már említettem. Az Acrotylus insubricus és Acrotylus patruelis fajok esetében is ugyanez a párhuzam állítható fel.

A Közép-Európában közönséges fajok közül megtaláljuk még az erősen xerophil Omocestus ventralis-t és a Glyptobothrus brunneus-t. Az utóbbi a Glyptobothrus vagans-hoz hasonlóan csak acceszórius elem.

3. biotóp

A macchiához közelálló biotóp, tengerszintfeletti magassága 100 m. A phytocönológiai értelemben vett macchia társulások közül leginkább a Pistacietum lentisci csoporthoz sorolhatjuk. Ellenben a Juniperus rufescens nagyobb előfordulási százaléka égy kissé a kevert macchia viszonyaira jellemző. A Cistus fajok is közönségesek, a Smilax aspera mellett megtalálható a Smilax nigra is. A talaj itt már erősen lepusztult, gyakoriak a nagy mészkőtömbök és a vas-oxid tartalom is szemmel láthatóan jóval magasabb. Egyszikűeket és az aprótermetű Compositae és Crassulaceae fajokat csak kisebb foltokban találjuk meg.

A macchia növények alacsony tápértékük ellenére sok egyenesszárnyu faj táplálékát jelentik. Rendszeres fogyasztásuk általában a lárvális fejlődés idejét hosszabítja.

Az Anacridium aegyptium alacsony százalékban és csak lárva alakban található. A gyakoribb Acrotylus patruelis sem domináns. Mindkettőt felülmúlja az Ailopus strepens és a Pezotettix giornae jelentősége.

A Locusta migratoria migratoroides dominanciája is gyenge, csak egyetlen solitaria fázisu példányát találtam. Szin-

tén alacsony számban él a Phaneroptera quadripunctata és a Tylopsis liliifolia is. A macchia kedvelő fajok számát gyarapítja az Omocestus ventralis és a Rhacocleis buccichi.

14. Baska Voda

Zaostrog-tól 70 km-re, Makarska mellett, a Biokovo heggyonulatának tövében fekszik ez a litoralis gyűjtőhely. A pontosabb felmérést akadályozta a rövidebb gyűjtési idő. Sajnos az adatok is tükrözik ezt a hiányosságot. A biotópokat nem különítettem el, viszonyai nagyjából az előző terület 2. és 3. számú élőhelyeivel egyezők. A karszt-szeppe és a macchia itt még jobban kevert. A Gramineae fajok is megegyeznek, de a vegetáció alacsonyabb az állandó legeltetés miatt.

Az alacsonyabb vegetációt különösen kedvelő Acrida bicolor mellett megtalálható a Mantis religiosa és az Empusa fasciata is. Az Acrida bicolor dominancia és különösen produkció tekintetében jelentős szerepet játszik. A Tylopsis liliifolia az alacsonyabb növényzet miatt csak kevés számban található, míg a Phaneroptera quadripunctata teljesen hiányzik.

Innen került elő a ragadozó Platycleis stricta egyetlen nőstény példánya. Beier/1955/, mint egész Dalmáciában közönséges fajt említi, de mégis a Quarnero területén találta gyakoribbnak. Az Acrotylus patruelis macchialakó faj mellett gyűjtöttem közeli rokonfaját, az Acrotylus insubricus-t is. Az utóbbi mennyisége jelentősen alacsonyabb. Más tekintetben a fauna összetétel az előző két közép-dalmáciai gyűjtőhellyel megegyezik. Dominancia viszonyai, lokális karakter fajai és macchialakó geophil elemei azokhoz hasonlóak.

Az Adria vidék faunájának összefoglalása

Csak 54 fajt gyűjtöttem, de sok tekintetben mégis alkalmam van a Kelet-Adria partvidékének faunisztikai, ökológiai jellemzésére. Ezekből a fajokból is tekintélyes százalék határozottan ritka elemként tekinthető. Az általánosan elterjedt fajok száma igen alacsony, csak quantitativ vizsgálatok alapján van alkalom következtetésekre. Az aspektusokban lehetséges variációkról sajnos nem tudok megfelelő tájékoztatást nyújtani. A kora tavaszi időszakban a sok lárva ellenére is a fauna feltétlenül gazdagabb.

Az évi nemzedékek számának megítélése viszont nehéz feladat. A melegebb időjárás ellenére sem mondhatjuk ki, hogy az északi Mediterráneumban a hazánkban is közönséges fajoknak évente több nemzedéke lenne. Ilyen szempontból elsősorban a kései vedlésű lárva alakjában áttelelő fajok jönnek számításba /Ailopus strepens, Acrotylus insubricus/. Közeli rokonfajaiknál már nem tudunk hasonló megállapításokat tenni. Ezek a fajok minden valószínűség szerint a Quarneróban április hónap elején lerakják petéiket, így augusztusban újra kifejlett alakokkal számolhatunk.

Az Acrida bicolor és a Mantis religiosa esetében viszont csak évi egy nemzedék lehetséges. Augusztus hónap elején ugyanis ezek a fajok még csak lárva alakban vannak. Hasonló megfigyeléseket tettem a Phaneroptera quadripunctata, Tylopsis lilifolia, Anacridium aegyptium, Locusta migratoria és Omocestus ventralis fajokra vonatkozólag is. Mindenesetre tavaszi gyűjtési adatok hiányában a nemzedékszámra helytálló megállapításokat nem

tehetek. A klimatikus viszonyok sem egyértelműek, a vegetáció minőségi leromlása délebben erősebb és a nyári fauna nyugalom ideje is hosszabb. A Quarnero vidék magasabb hegyi rétjein és délen egyes kedvező mikroklimájú területeken a nyárvégi szárazság kedvezőtlen hatása esetleg kiküszöbölhető.

A tengerparti flóra és fauna alapvető sajátosságai a jugoszláv Adria területén is változatosak lehetnek. Az általános bevezető részben és a biotópok jellemzésénél láthattuk a Quarnero és Közép- ill. Dél-Dalmácia alapvető eltéréseit. Mégis helyes, ha ezt rendszeresebb formában ismét megvizsgáljuk.

A vegetáció mediterrán elemei délre haladva fokozatosan gyarapodnak és ez részben igaz az egyenesszárnnyu faunára. A Velebit hegység speciális helyzetéről már szó esett, de ezt faunisztikai bizonyítékok hiányában nem lehet általánosítani. A fauna zonáció szerinti eloszlását Kühnelt/1943/ is megadja általános rovarökológiai jellegű munkájában. Az isztriai Rovinj mellett végzett felvételeiben orthopterológiai adatokat is találunk. Sajnos a leközölt fajokkal kapcsolatban igen erős kéte-lyek merülhetnek fel. Szerepel domináns fajként a Conocephalus fuscus, amelyet az irodalom a litoralis övezetben nagyon ritkának tart. Az említett fajok tulnyomó része egyszerű közép-európai vagy europa-szibériai elem. Zoogeographiai értelemben szinte egyetlen adat sem mutatja, hogy a Mediterráneumban végzett felméréssel állunk szemben. A zoocönológiai felvételek általános nehézségeinek minden bizonnyal szerepe van ebben a dolgozatban, de feltétlenül számolni kell ilyen meglepetésekkel is.

Az észak-dalmáciai Quarnero vidék fauna elemeit szám-

ba véve a tipikus mediterrán fajok valóban kisebb mennyiségben találhatók. A lovranska dragai gyűjtőhelyhez hasonló biotópok ezen a partszakaszokon igen gyakoriak. A fajok közt sok a palearktikus, sőt montán jellegű. A montán régió magassági határa alatt már találkozunk a hegyvidéki fajokkal.

Az egész Adria partra érvényes a ragadozó fajok alacsony dominanciája és abundanciája. A biotópok változatosságát elsősorban ezen fajok változása jelzi. Irodalmi adatok alapján tulnyomórészt széles areájú fajok, mégis csak egy-egy biotópban gyűjtöttem mindegyiket. A Pachytrachis striolatus, Tessalana orina, Pholidoptera dalmatica és a többi ragadozó faj ökológiai igényei nem ismeretesek, így speciális területi előfordulásuk okai sem. Ilyen tekintetben a Rhacocleis germanica a kivétel, amely széles ökológiai igényei miatt változatos élőhelyet kedvel.

A legáltalánosabb Adria menti növény-társulás a macchia és különböző kevert állományai. A Quarneróban csak egyes fajait találjuk meg, a lényeges karakter elemek dominanciája nélkül. Közép-Dalmáciában már határozott típus társulásai is léteznek. Dél-Dalmáciában és a szigeteken pedig a legáltalánosabb növénytársulás. Csakis a déli partszakaszokon találjuk dominánsnak a következő növényeke: Quercus ilex, Nerium oleander, Myrtus italica, Pistacia lentiscus.

A macchia léte és jellegzetes alakulása a klimatikus viszonyokkal is szoros összefüggésben van. A hercegovinai tengerpart nyári csapadék szegény éghajlata csak extrém viszonyokat jól tűró vegetációt képes eltartani. Függetlenül a litoralis szakasz magas légnedvességétől a macchia körzet déli szakaszain

mind erősebben tapasztaljuk a talajnedvesség hiányát. Inkább geológiai tényező a déli partszakaszok talajának növekvő vas-oxid tartalma.

A macchia, mint önálló állomány orthopterológiaiilag negatív faktor. A Quarnero területén faj- és egyedszáma rendkívül alacsony. Déli irányban a fokozott sugárzás és csapadékhiány ellenére mégis jelentősebb. Egyszerű következménye ez más növénytársulások viisszaszorulásának. A tiszta macchia azonban itt sem előnyös, általában karszt-szteppével keveredett változatai viszont a legfontosabbak a rovarélet szempontjából. A szurós macchia bót kis tisztásai már elegendők nyáron is elég gazdag Orthoptera társulások eltartásához. A kimondottan macchia kedvelő fajok száma igen alacsony. Legjelentősebbek sorrendben: Ailopus strepens, Pezotettix giornae, Acrotylus patruelis, Oedipoda coerulescens, Calliptamus italicus, Omocestus ventralis, Anacridium aegyptium. Valamennyi geophil-xerophil elem.

Általános növénytársulási forma a karszt-szteppe. Leggyakoribb társulása a Helychrysetum italici. A Quarnero területén ez a társulás ritka és gyakran találunk jóminőségű Arrhenatherum, Briza és Alopecurus állományokat. A dél-dalmáciai karszt-szteppe vidék vegetációja igen változatos. Növényeinek tápértéke általában nem mérhető össze a kaszálók füveinek minőségével. Legfeljebb legeltetésre alkalmasak, sok a szurós növényfaj /Carduus, Carlina, Onopordon/ és a gyengébb minőségű Festuca, Hordeum, Agropyron fajok száma is magasabb.

A karszt-szteppe társulásokon belül a vegetáció magassága erősen változékony. Egyes területeken a minimális magasság

az egyenesszárnyuak mennyiségi viszonyait kedvezőtlenül alakítja. Az előbb említett Carduus félék nagyobb előfordulási százaléka hasonló eredményekkel jár. A karszt-szeppe csatlakozhat kultúrtársulásokhoz is és azok aljnövényzetét alkotja. Isztriában ez inkább kedvező a több csapadék miatt, míg délen a nagy szárazság és fokozott árnyékoltság miatt a növényzet fejlődését negatív irányban befolyásolja.

A kultúrtársulások közül feltétlenül a Ficus carica és Olea europea ligetek a legjelentősebbek. A lombkoronaszint sáska és szöcske faunájáról nincsenek adataim. Az aljnövényzet minőségi változásai és így a kulturtelepítés előtti növénytársulások is a faunakép kialakításában igen fontosak. Nagyon kedvezőtlen, ha macchia fajok vesznek részt a cserjeszint képzésében vagy ha a Rubus ulmifolius és a Paliurus spinaChristi domináns tagjai a vegetációnak.

A karszt-szeppe kedvező mikroklímájú területeken különösen fontos szerepet játszik. A Boka Kotorska vidékén a magasabb fekvésű karszt-szteppéken koncentrálódnak a közép-európai, palearktikus és europa-szibériai elemek. A melniji gyűjtések anyagát áttekintve meglepődve tapasztalhattuk a mediterrán fajok alacsony százalékos mennyiségét. A vegetáció valamivel jobban követi a klimatikus tényezők adta feltételeket. A Quarnero ilyen tekintetben is, mint egy "mediterrán oázis" szerepel, pedig európai flóra és fauna elemekben bővelkedik. Dél-Dalmáciában az örökzöld társulások uralkodóvá válnak. Soó/1962/ növényföldrajzi felosztásában Dalmáciát a Durilignosa övezetbe sorolja. A macchia itt már sok asszociációt alkot és megjelennek a pálmák

/pl. Phoenix dactylifera/ . Az egyenesszárnnyu fauna mediterrán elemei vezérszerepet játszanak, de a jól árnyékolt karszt-szteppéken a közép-európai fajokat is megtaláljuk.

A karszt-szteppe már phytophil, phytocol ökológiai igényeknek is megfelelő. Így mindenütt megtaláljuk a Phaneroptera quadripunctata-t és Tylopsis liliifolia-t. Még igen száraz körülményeket is elviselnek, de a tiszta macchiát és alacsony füves társulásokat elkerülik. Így az Adria partmenti társulásai-ban egész Jugoszláviában közönségesek. Jóval igényesebb faj az Acrometopa macropoda, amely csak erősen védett, árnyékolt litoralis cserjésekben él.

A szigetek faunisztikai, ökológiai viszonyairól általános következtetéseket nincs módomban levonni. Egyedül Mljet szigetén végeztem felméréseket és Ramme/1951/ Hvar szigetén végzett gyűjtéseiről vannak adataim. Rögtön feltűnik a két sziget faunájának erős hasonlósága . A fajszám nagyon alacsony, habár ezek dominanciája igen tekintélyes is lehet. A két közeli sziget faunája között a kapcsolatot bátran feltételezhetjük.

Pravdin/1964/ már említett munkájában a fauna csoportosítását vertikális tagozódás alapján végzi el. Felvételei alapján négy fontosabb zónát állapított meg: 1. litoralis zóna 0-300 m. /sótűrő társulások, macchiások, kevert macchiások és karszt-szteppék/ 2. lombhullató cserjések zónája 300-500 m. 3. tölgy zóna 500-1200 m. 4. bükk zóna 1200-1800 m.

Különös gondnal tanulmányozta a litoralis zóna faunaelemeit, de a Kelet-Adria északi ill. déli területei között nem tesz különbséget. Ilyen különbségek viszont feltétlenül létez-

nek, mivel Adamovich L./1911/ a vegetáció tekintetében erről határozottan említést tesz. A vertikális felosztással kapcsolatban komoly ellenvetést jelent a karsztvidék erdőszegénysége. Az antropogén befolyás eredményeként az Adria litoralis hegynyomulatai erősen lepusztultak és a tölgyesek ill. a bükkösök a legtöbb helyen hiányoznak. Bravdin/1964/ munkája már nem a mai faunaképről ad jellemzést, hanem a Dinári karszt régi faunisztikai viszonyairól. A magashegyek montán zónáját a legtöbb helyen csak cserjések borítják. Ezek egyenesszárnyu faunájáról csak igen keveset tudunk.

Igen érdekes összehasonlításokra nyílik alkalmunk, ha azonos faj földrajzi variációit kísérvük figyelemmel. Itt csak röviden hivatkozom a kérdésre, mivel ez a módszer jobban alkalmas távolabbi területek összehasonlítására. A különbségeket elsősorban az eltérő biotópok és így gyakran az eltérő táplálkozás okozzák.

Adamovich Z./1950/ már említett megfigyelései a testméret és a tengerszintfeletti magasság kölcsönhatásának fontosságát hangsúlyozza. Ilyen különbségek még azonos magasságban találhatók, de eltérő biotóptípusok között is vannak. A talajszin alakulásának fontosságával kapcsolatban már nem mondhatjuk el ugyanezt. Tulzás lenne statisztikus - nem is szignifikáns - színezeti eltérések alapján a talaj és az egyenesszárnyu fauna színezeti kapcsolatát hangsúlyozni. Ez a kérdés, azonban sokkal átfogóbb jellegű és szorosabb értelemben véve tanulmányaink körét túlhaladja.

Az egész Kelet-Adria partvidékének faunisztikai és

ökológiai jellemzésében általában a várt eredményeket kapjuk. A Quarnero és a Boka Kotorska speciális viszonyait az abiotikus tényezők alakulása tökéletesen magyarázza. Más kedvező mikroklimáju kisebb biotópok minden bizonnyal nagy számban vannak Isztriában és Dalmáciában. Jó példa az isztriai Leme csatorna, amelynek kedvező ökológiai sajátosságait Kolosváry/1938/ a pókok esetében tapasztalta.

A Mediterráneumra jellemző fajok száma déli irányban növekszik. Az Orthoptera fauna határozottan sok mediterrán areájú fajt tartalmaz. Az endemizmusok száma is elég tekintélyes, habár ezen fajok inkább a szigeteken élnek. A jugoszláv tengerpart a Mediterráneum legészakabbra előretolt területe, mégis alapvető vonásaiban jellemző és élesen különbözik a környező vidékek faunájától.

IV. A Pannón medence Orthoptera faunája

A gyűjtött fajok jegyzéke

Ordo: Mantodea

Familia: Mantidae

Mantis religiosa L. /Europo-szibériai/ Fehértó 1963.VIII.10.

Ordo: Saltatoria

Subordo: Ensifera

Superfamilia: Tettigonoidea

Familia: Phaneropteridae

Phaneroptera falcata Poda /Europo-szibériai/ Taktaköz 1963.VII.

23., Tiszakarád 1964.VII.22., Vesszős 1965.IX.3., 1966.IX.8.,
Porgány 1966.IX.13.

Phaneroptera quadripunctata Br. v. W. /Mediterrán/ Szeged 1966.
X.12.

Leptophyes albobittata Koll. /Közép- és dél-európai/ Taktaköz
1963.VII.25., Tiszakarád 1964.VII.23.

Poecilimon schmidti Fieb. /Mediterrán/ Taktaköz 1963.VII.25.

Polysarcus denticaudata Charp. /Közép- és dél-európai/ Vesszős
1965.VII.21., Ásotthalom 1966.IX.21.

Familia: Meconemidae

Meconema thalassinum Deg. /Európai/ Taktaköz 1963.VII.21.

Familia: Conocephalidae

Conocephalus fuscus Fabr. /Palearktikus/ Tiszakarád 1964.VII.17.,
Fehértó 1964.VI.19., Vesszős 1966.IX.8.

Conocephalus dorsalis Latr. /Euro-po-szibériai/ Taktaköz 1963.
VII.23.

Homocoryphus nitidulus Scop. /Palearktikus/ Taktaköz. 1963.VII.
21., Vesszős 1963.VI.25., 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13.

Familia: Tettigoniidae

Tettigonia viridissima L. /Palearktikus/ Taktaköz 1963.VII.24.,
Tiszakarád 1964.VII.23., Vesszős 1965.VII.21.

Tettigonia caudata Charp. /Közép- és dél-európai/ Vesszős 1965.
VII.21.

Gampsocleis glabra Herbst /Közép- és dél-európai/ Fehértó 1964.
VI.19.

Pholidoptera aptera aptera Fabr. /Közép-európai/ Taktaköz 1963.
VII.25.

Bicolorana bicolor Phil. /Európa-szibériai/ Tiszakarád 1964.
VII.23.

Pholidoptera griseoptera Deg. /Európai/ Taktaköz 1963.VII.22.

Platycleis affinis Fieb. /Ponotmediterrán/ Fehértó 1964.VI.19.

Roseliana roeselii Hgb. /Európa-szibériai/ Taktaköz 1963.VII.22.

Tiszakarád 1964.VII.23., Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13.

Decticus verrucivorus L. /Európa-szibériai/ Taktaköz 1963.VII.20.

Vesszős 1963.IX.2., Fehértó 1964.VI.19.

Familia: Gryllidae

Gryllus campestris L. /Közép- és dél-európai/ Vesszős 1963.IV.8.,
1964.III.27.

Acheta desertus Pall. /Pontomediterrán/ Fehértó 1964.VI.19.,

Vesszős 1964.VII.17., Porgány 1966.IX.13.

Acheta domesticus L. /Synanthrop/ Szeged 1964.IX.3.

Pteronemobius heydeni Fisch. /Pontomediterrán/ Vesszős 1966.IX.8.

Familia: Oecanthidae

Oecanthus pellucens Scop. /Pontomediterrán/ Szeged 1965.IX.10.

Subordo: Caelifera

Superfamilia: Tetrigoidea

Familia: Tetrigidae

Tetrix tenuicornis Sahlb. /Palearktikus/ Tiszakürt 1966.VIII.15.,

Fehértó 1963.VIII.10., Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13.

Tetrix subulatus L. /Palearktikus/ Taktaköz 1963.VII.21., Tisza-

kürt 1966.VIII.15., Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13., Fe-

hértó 1963.VIII.10., Ásotthalom 1966.IX.21.

Tetrix kraussi Saulcy /Európa-szibériai/ Fehértó 1964.VI.19.

Superfamilia: Acridoidea

Familia: Catantopidae

Calliptamus italicus L. /Palearktikus/ Taktaköz 1963.VII.21.,
Tiszakarád 1964.VII.20., Vesszős 1964.VII.14., 1966.IX.8., Fe-
hértó 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Calliptamus barbarus barbarus Costa /Pontomediterrán/ Ásotthalom
1966.IX.21.

Familia: Acrididae

Subfamilia: Oedipodinae

Oedaleus decorus Germ. /Mediterrán/ Fehértó 1964.VI.19.

Oedipoda coerulescens L. /Palearktikus/ Taktaköz 1963.VII.21.,
Tiszakarád 1964.VII.20., Vesszős 1964.VII.14., Porgány 1966.IX.
13., Fehértó 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Acrotylus longipes Charp. /Ázsiai/ Alpár 1963.VIII.3.

Acrotylus insubricus Scop. /Mediterrán/ Ásotthalom 1966.IV.2.

Ailopus thalassinus Fabr. /Mediterrán/ Taktaköz 1966.VII.22.,
Tiszakürt 1966.VIII.15., Tiszásas 1963.VIII.5., Fehértó 1963.
VII.10., 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Mecostethus grossus L. /Euro-po-szibériai/ Taktaköz 1963.VII.20.

Familia: Acridinae

Acrida hungarica Herbst /Közép-európai/ Tiszakürt 1966.VIII.15.,
Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13., Fehértó 1963.VIII.10.,
1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Euthystira brachyptera Ocsk. /Euro-po-szibériai/ Taktaköz 1963.
VII.23.

Chrysochraon dispar Germ. /Euro-po-szibériai/ Tiszakarád 1964.
VII.20.

Stenobothrus crassipes Charp. /Dél-európai/ Taktaköz. 1963.VII.21.

Tiszakarád 1964.VII.20., Tiszakürt 1966.VIII.15.

Stenobothrus nigromaculatus H.-S. /Pontomediterrán/ Tiszakürt 1966.VIII.15., Fehértó 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Stenobothrus lineatus Panz. /Europo-szibériai/ Tiszakarád 1964.VII.20.;

Stenobothrus stigmaticus Ramb. /Europo-szibériai/ Taktaköz 1963.VII.23., Porgány 1966.IX.13.

Stenobothrus fischeri Eversm. /Dél-európai/ Porgány 1966.IX.13., Ásotthalom 1966.IX.21.

Omocestus ventralis Zett. /Palearktikus/ Tiszakürt 1966.VIII.15., Porgány 1966.IX.13., Fehértó 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Omocestus haemorrhoidalis Charp. /Europo-szibériai/ Taktaköz 1963.VII.21., Tiszakarád 1964.VII.20., Tiszakürt 1966.VIII.15., Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13., Fehértó 1963.VIII.10., 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Omocestus petraeus Bris. /Dél-európai/ Vesszős 1966.IX.8., Fehértó 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Glyptobothrus brunneus Thunbg. /Palearktikus/ Vesszős 1964.VII.14., 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13., Fehértó 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Glyptobothrus biguttulus L. /Palearktikus/ Taktaköz 1963.VII.22., Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13., Fehértó 1963.VIII.10., 1964.VI.19.

Glyptobothrus mollis Charp. /Europo-szibériai/ Fehértó 1964.VI.19., Ásotthalom 1966.IX.21.

Chortippus albomarginatus Deg. /Palearktikus/ Taktaköz 1963.VII.22., Tiszakarád 1964.VII.20., Vesszős 1966.IX.8.

Chortippus dorsatus Zett. /Europo-szibériai/ Taktaköz 1963.VII. 22., Tiszakarád 1964.VII.20., Tiszakürt 1966.VIII.15., Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13.

Chortippus longicornis Latr. /Europo-szibériai/ Tiszakarád 1964. 1964.VII.20., Vesszős 1966.IX.8.

Euchortippus declivus Bris. /Közép- és dél-európai/ Taktaköz 1963.VI.21., Tiszakürt 1966.VIII.15., Vesszős 1966.IX.8., Porgány 1966.IX.13., Fehértó 1964.VI.19., 1965.IX.3., Ásotthalom 1966.IX.21.

Myrmelotettix antennuatus Fieb. /Kelet-európai/ Ásotthalom 1966. IX.21.

Dociostaurus crucigerus brevicollis Eversm. /Közép- és dél-európai/ Ásotthalom 1966.IX.21.

Az egyes faunisztikai elemek megoszlása

	Fajszám	Százalék
Europo-szibériai	16	28,2 %
Mediterrán	7	12,2 %
Közép- és dél-európai	8	14,1 %
Európai	3	5,3 %
Palearktikus	11	19,3 %
Közép-európai	2	3,5 %
Pontomediterrán	5	8,8 %
Dél-európai	2	3,5 %
Ázsiai	1	1,7 %
Kelet-európai	1	1,7 %
Synanthróp	1	1,7 %

A gyűjtések összesen 57 fajt mutattak ki.

Az egyes gyűjtőhelyek ökológiai viszonyai és faunái

1. Taktaköz

A taktaközi terület a Tisza völgy zoológiailag egyik legfigyelemreméltóbb vidéke. A közellévő Tokaj környéki hegyek és a rendkívül széles árterület a biotóp-komplex legfőbb jellemzői. A csapadék ellátottság jelentősebb, mint a folyó déli szakaszain. A talaj adottságok viszont az egész árterületen nagyjából azonosak. A vegetáció hűségesen tükrözi vissza ezeket a hatásokat. Az ártéri erdő fajösszetétele is igen változatos. A déli szakaszokra jellemző Saliceto-Populetum itt is a fő társulás, de nagyon gyakori a Carpinus, Cornus, Fraxinus, sőt még az Alnus is. A környéken telepített fenyőerdőket is találunk.

Az egyenesszárnú fauna szempontjából az erdei biotópok nem sok érdeklődésre tarthatnak számot. Egy zárt, árnyékos, nedves erdőben inkább csak a lombkoronaszint Orthoptera faunája a jelentős. A gyűjtési technika nehézségei és a mennyiségileg jelentéktelen állomány miatt ezen biotóp tanulmányozására nem nyílt lehetőség.

A gátoldalak faunája már jóval érdekesebb. A Tisza mentén sokszáz kilométer hosszúságban húzódó füves védtöltések a legjelentősebbek orthopterológiai vonatkozásban. Fontos lehet még a töltésen kívül fekvő mentett ártér és a töltésen belül található hullámtér nagyobb rétjeinek Orthoptera faunája is. A töltések jelentékeny magasságuk miatt vertikálisan tagolhatják

a faunát. A töltések ártér felé eső és a kulturterületek irányában elhelyezkedő oldalának faunája igen szépen elkülönül. A védőgát egyes szakaszainak expozíciója és ennek kapcsán vegetációja határozott eltéréseket mutat. A szegélycönózisok is érdekes elemeket tartalmazhatnak. A Taktaközben 4 biotópban történt meg az Orthoptera fauna felmérése.

1. biotóp

Az ártéri erdő kisebb tisztásain elterülő hereföld, árnyékoltsága erős. A növényzet magassága 15-20-25 cm., a borítás 70-80 %, a gyomosodás mérsékelt. Az árnyékoltság, mint peszsimális faktor a sáska faunát kedvezőtlenül befolyásolja. A gyéresebb borítás következtében a phytophil-phytocol fajok hiányoznak.

A társulás csak alkalmi jellegű, szinte kizárólag euryoecikus fajok alkotják. A geophiliának ugyan kedvező az alacsony borítás, de az előbb említett árnyékoltság miatt csak a széles ökológiai igényű xerophil fajok élnek itt: Calliptamus italicus, Oedipoda coerulescens. Ugyancsak az alacsony borítási érték okozza a mesophil réteket kedvelő és szintén geophilia felé hajló Tetrix subulata jelenléte érthető. Más nyár közepén végzett felvételekhez viszonyítva a lárvák százaléka alacsony.

Az itt létrejött alkalmi társulás összeköttetésben van a gát-erdő szegélycönózissal. Ez a kapcsolat biztosítja a fauna utánpótlást. A kevés sugárzás nem elegendő a lárvák fejlődéséhez, pedig a kulturvegetáció jóminőségű táplálék. Az imágók nagyobb mozgékonyáguk folytán jobban kihasználják a fénymennyiséget. Nagy B./1949/ ugyanezt tapasztalta az erdei tisztásokon élő sáska együtteseknél. Az imágók a sugárzás irányát a nap fo-

lyamán követik és így jobban kihasználják a fényt.

2. biotóp

Kedvező csapadék ellátottságu terület, az árnyékhatás itt is megvan, bár nem olyan fokozott. Az erdőszegély társulások után a hullámtéri töltésoldal alján jóminőségű Alopecuretum pratensis asszociáció következik. Igen sok még az Arrhenatherum elatius, Poa pratensis és Agrostis alba. A vegetáció magassága 10-15-20/-40/ cm., a borítás 95-100 %. A fűvet a gyűjtés idejéig nem kaszálták és így a feltételek a phytocol fajoknak is kedvezően alakulnak.

Nagyon érdekes a Poecilimon schmidtii előfordulása. Tudomásom szerint eddig a Tisza völgyéből még nem került elő. A Poecilimon thoracicus jóval gyakoribb és már az Alföldön is gyűjtötték. Kis B./1962/ ellenben Temesvár környékén megtalálta. Magyarországon mérsékelten montán fajnak számítható, főleg a dombvidékeken gyakori, a nyílt kaszálókon és réteken nagyon ritka. Az egyetlen előkerült him példány igen értékes adat.

Szintén meglepő a tipikusan montán Pholidoptera aptera aptera megjelenése. Az Alföld területéről az irodalom nem említi. A hegyvidékeken mindenütt megtaláljuk, a Mecsekben különösen gyakori. A Taktaközbe valószínűleg a Bodrog völgyének közvetítésével kerülhetett a Zempléni hegységből.

A phytocol fajok számát gyarapítja a Meconema thalassinum, amelyet szintén csak itt gyűjtöttem. Valószínűleg jóval gyakoribb, de kimondottan arboricol életmódja miatt csak ritkán kerül elő. A faj gyenge pigmentációja szükségessé teszi az élőhely erős árnyékoltságát.

Szintén a phytocol fajok közé számíthatók a Homocoryphus nitidulus, a Phaneroptera falcata és a meglehetősen ritka Conocephalus dorsalis. Az előző fajokkal együtt mind hygrophil-mesophil természetűek. Dominanciájuk meglehetősen alacsony, habár a társulás karakter fajai.

Az Orthoptera fauna mégis igen gazdag és ebben a fő szerepet a mesophil Chortippus-Glyptobothrus fajok játsszák. A magas vegetációs borítás ellenére is egyes ubiquista-geophil fajok /Calliptamus italicus, Tetrix subulatus/ megtalálhatók. Legfontosabb társulás alkotók a Chortippus albomarginatus, Stenobothrus crassipes és a Chortippus dorsatus. A ragadozó fauna jelentéktelen, az itt ritka Roeseliana roeselii képviseli.

Igen alacsony dominancia mellett találtam a Mecostethus grossus-t. Nagy B./1949/ felvételeiben a Mecostethus grossus a hygrophil rétek fő társulás alkotó faja. A Tisza völgyben ez az egyetlen előfordulási helye, máshol nem gyűjtöttem.

3. biotóp

A gát hullámtéri felének magasabb részein és a kultúr-cönózisok felé eső oldalán a vegetáció valamivel gyengébb minőségű. A vegetáció magassága 5-7-10/-20/ cm., a borítás 90-95 %. A jobb minőségű füvek száma csökken, a Festuca pseudovina és a Lolium perenne mennyisége növekszik. A Festuca pseudovina magasabb dominanciája a talaj enyhe szikesedését is jelzi. Gyakori növényfajok még a Pastinaca sativa, Taraxacum officinalis, Plantago lanceolata, Achillea millefolium.

A geophil alakok százalékos aránya jelentős emelkedést mutat, a mesophil elemek szinte minden átmenet nélkül meg-

szűnnek. Az előbbi biotóp legfontosabb fajait /Stenobothrus crassipes, Chortippus albomarginatus, Chortippus dorsatus/ is megtaláljuk, de csak mérsékelt számban. Igen gyakori viszont a legerősebben szárazságtűrő Chortippus faj, az Euchortippus declivus. Az ubiquista Calliptamus italicus és Oedipoda coerulescens dominanciája is nagyobb.

A biotóp ritka faja az Euthystira brachyptera. Ez a smaragdzöld színű sáska ökológiai igényeiben az Oedipoda és Calliptamus fajok rokona, de lényegesebben gyakori a hegyi lejtők déli oldalán. A gát expozíciója itt SE és a nagyobb sugárzásadag miatt is biztosítottak az említett faj életfeltételei. Nagy B. az Alföldön és a Tiszántulton sem találta. Seholsem fő társulás alkotó, csak színező elem itt is.

A geophil ragadozók is képviseltetik magukat. Sok a Decticus verrucivorus lárva és a Pholidoptera griseoptera is előfordul. Az utóbbi fajt Harz/1957/ főleg az erdőszegély és az erdei tisztások biotópjaiban említi. Könnyen lehetséges, hogy elkóborolt példányt sikerült begyűjtenem.

4. biotóp

Aratás után kizöldelt buzatarló. A vegetáció az Amarantho-Chenopodietum albi asszociációba tartozik. A növényzet borítása minimális 20-30 %, a magasság is meglehetősen mérsékelt. Egyéb gyomnövények közül fontos a Consolida orientalis és a Stachys annua. A növényzet minőségét az erős sugárzás is kedvezőtlenül befolyásolja.

Az egész Orthoptera társulás fajszegény. A talaj fokozódó szikesedését a növényzet mellett a szikkedvelő Ailopus

thalassinus magas dominanciája is bizonyítja. A Tisza árterének közvetlen körzetében ritka. A folyó déli szakaszain tarlókon egyáltalán nem él. A szikes pusztákról vándorol be, ha azok közel vannak az árterülethez.

A szikes jellegű fauna másik tipikus eleme az aprótermetű Stenobothrus stigmaticus. Erősen xerophil és thermophil faj és speciális mikroklimát igényel. Még a magasabb hegyvidékek kedvező biotópjaiban is megjelenik kis terjedelmű területen. Igazi élőhelye mégis az alföldi gyér növényzetű, szikesedő puszta.

A szokásos Oedipoda coerulescens és Calliptamus italicus növekvő dominanciája mellett az Euchortippus declivus és az Omocestus haemorrhoidalis szerepe csökken. A tarló igen jó vadászhelye a nagytermetű Decticus verrucivorus-nak. Gyakran találkozunk az Ailopus thalassinus-ra vadászó példányaival.

Ez a biotóp is csak átmeneti jellegű. A buzaföldeken gyakran előforduló fajok /pl. Tettigonia viridissima, Phanoptera falcata, Polysarcus denticaudata/ más biotópokba vándorolnak át és a terület a geophil fajok imágóival töltődik fel. A lárvák előfordulási százaléka nagyon alacsony, de ugyanez vonatkozik a biotóp produkciójára is.

2. Tiszakarád

A Tisza völgyben 60-70 km-rel északabbra fekvő terület. Az ártér szélessége valamit mérséklődik. A vegetáció ellenben nem sok változást mutat, hiányzik az Alnus és a Carpinus. Az erdei tisztások méretei és sugárzási adagja is csökken. Így itt Orthoptera együttesek még alkalmilag sem jönnek létre.

A gátoldalak eltérései már jelentősebbek. Természe-

tesen a gátoldalak expozíciója rövid szakaszokon is erősen változó. Ez azonban az egész Tisza vidék területén, de különösen a gátakkal körülvett folyómeder esetében általánosan igaz. Mégis a tiszakarádi területen a gátak és a keresztgátak kanyarulatai gyakoribbak, vegetációjuk és faunájuk változatosabb.

Az északibb fekvés valószínűvé teszi a montán fajok szerepének fokozódását. A faunisztikai adatok ezt csak részben igazolják. A hegyvonulatok itt kissé eltávolodnak a folyó vonalától és a nagyobb távolság akadályozza a fauna elemek fokozottabb beáramlását. A gyűjtések csak két biotópról adnak képet.

1. biotóp

A taktaközi szegélycönózishoz hasonlóak viszonyai. A fő asszociáció az Alopecuretum pratensis. A környéken szikes területek nincsenek, a Festuca pseudovina meglehetősen ritka. Igen alacsony borításban találjuk a Tisza vidékén erősen meggyérült Agrostis alba-t. A nedves talaj miatt igen sok hygrophil növényfajt találunk: Symphitum officinale, Lisimachia numullaria, Iris pseudacorus, Carex melanostycha. A vegetációs magasság 5-10-15/-30-40/ cm., a borítás maximális 95-100 %. A gyűjtött anyag elég nagytömegű.

A fő társulás alkotók közül a Chortippus albomarginatus mennyisége a legnagyobb. Hasonlóan fontos faj a Leptophyes albovittata is. Ez a phytocol, graminivor szöcske meglepően magas példányszámban fordul elő, akárcsak a Conocephalus fuscus. Az utóbbi faj esetében ez érthető, de a Leptophyes albovittata, mint lényeges társulás alkotó faj a magyar acridológiai irodalomból még nem ismert.

Ugyanigy újdonáság a Stenobothrus lineatus jelenléte. A régebbi irodalom ugyanis a rétek legközönségesebb sáskafajjának tartja, de ez teljesen indokolatlan. Nagy B./1953/ bátorligeti adata jelentette ezideig a faj egyetlen alföldi lelőhelyét. A Dunántulon és hazánk északi részein - tehát a hegyvidékeken - nem ritka, de tiszakarádi előfordulása mégis figyelemreméltó. A legnagyobbtermetű Stenobothrus fajt a Tisza völgy egyik montán elemeként kell számontartani.

A magas növényzetnek tudható be a Phaneroptera falcata és a Tettigonia viridissima jelenléte. Tipikus mesophil-hygrophil fajként jön számításba a ritka Chrysoshraon dispar és a Chortippus longicornis. Átmeneti jellegűek a Stenobothrus crassipes és az Omocestus haemorrhoidalis. Az ubiquista Calliptamus italicus és Oedipoda coerulescens is fellelhetők, de számuk általában mérsékelt.

2. biotóp

A gát és a szántóföld között elterülő kulturművelésre nem alkalmazott terület. A vegetáció természetét elsősorban a gyomok határozzák meg. A társulás az Amarantho-Chenopodietum albi, de Cirsium, Salvia, Consolida, Lythrum és Euphorbia fajok is jelentősek. A növényzet magassága változó, néhol a 60 cm-t is eléri, vizellátottsága is kedvező, a borítás 95 % körül. A nagy vegetációs magasság az Orthoptera fauna tulnyomó részének kedvezőtlen. Ha ellenben ez a magasság széles skálán változik, a negatív hatás csak kevéssé érvényesül.

A Leptophyes albovittata, Conocephalus fuscus és Phaneroptera falcata szöcskefajok itt is fontos biocönózis alkotók,

habár közelség az előző élőhelyekhez hasonló mértékben. A Chortippus albomarginatus elsődleges szerepe még fokozottabb, de sok az Omocestus haemorrhoidalis és a Chortippus dorsatus is. A Cal-liptamus italicus teljes hiányát a magas vegetáció okozza és az Oedipoda coerulescens is csak egy példányban került elő.

Nagyon érdekes adat a Bicolorana bicolor előkerülése. A gyűjtött egyetlen him példány az alföldi egyenesszárnyu fauna újabb értékes adata. Nagy B./1953/ Bátorligetben gyűjtötte ezt a montán jellegű fajt. Tiszakarádi előfordulása a második alföldi adat. Meglepő a xerophil fajok együttélése mesophil-hygrophil elemekkel. A ragadozó fajok számát növeli a Roeseliana roeselii.

A biotópban igen alacsony a lárvák százaléka. Ezt minden bizonnyal több tényező is eredményezi. A ragadozók gazdagabb előfordulása, a túlzottan magas növényzet és a nyárvégi aszpektus fontos tényezők ilyen tekintetben. Mégis leglényegesebb talán a kedvező csapadék ellátottság és a megfelelően kifejlődött vegetáció.

3. Tiszakürt

A Tisza vonal magyarországi szakaszának középső részén található gyűjtőhely. Az anyag ifj. Gallé L. gyűjtéséből származik, ugyanúgy a vegetációra és abiotikus környezetre vonatkozó megfigyelések is. Gyűjtés csak egyetlen biotópban.

Szárazabb gátoldal mérsékelt magasságu vegetációval 5-7-10/-15-20/ cm., a borítás 90-95 %. A növényasszociáció a töltéseken nem túlzottan gyakori Cynodonti-Poetum pratensis típusba sorolható. Inkább a szárazságkedvelő növényzet van túlsúlyban. Igen gyakori a Stipa capillata, Euphorbia cyparissias,

Setaria glauca, Festuca pseudovina.

Az expozíció is a napfény hatását növeli. Az egész vidék csapadék ellátottsága gyenge, az ország egyik legszárazabb területe. A növényzet magasságilag homogén. Az Orthoptera faunának is ezeket az extrém viszonyokat kellene tükrözni. Ez csak részben valósul meg, mivel a Chortippus dorsatus is a domináns fajok közé tartozik. Nagyon jelentős fajok még az Euchortippus declivus és a Pezotettix giornae. Közepes mennyiségben található a Stenobothrus crassipes, Omocestus haemorrhoidalis, Tetrix subulata és a Tetrix tenuicornis.

Kifejezetten alacsony példányszámban előforduló a homokosokon és szikeseken gyakori Acrida hungarica, a homokosokon élő Stenobothrus nigromaculatus és a thermophil Omocestus ventralis. Az Ailopus thalassinus is csak egyetlen példányban került elő a területről.

A Pezotettix giornae érdemel a legtöbb figyelmet rohamos terjeszkedése miatt. A Tisza felső szakaszain eddig még nem gyűjtötték és régebben Szeged környékén is nagyon ritka volt. 1963-őszén néhány példányát az algyői rizsföldeken gyűjtöttem. Ettől kezdve más biotópokban is egyre gyakrabban találtam rá.

A Pezotettix giornae tipikusan mediterrán elterjedésű faj. Az előzőekben láthattuk jelentőségét az adriai biotópokban. Nagy B./1949/ a Tihany-félszigeten erdei tisztások biotópjaiban elég gyakran találta, de nem tartotta fő társulás alkotónak. Határozottan felismerhető a faj gyors terjeszkedése és egyre növekvő dominanciája. Szeged környékén 1965-ben és még inkább 1966-ban az egyik legközönségesebb faj. A tiszakürti anyagban talált nagy

egyedszám is a faj egyre növekvő jelentőségét bizonyítja.

4. Alpár

A gyűjtőhelyen az előzőekhez hasonló felmérés nem történt. Egyetlen fajról szeretnék csak említést tenni, mivel jelenléte egyedülállóan érdekes. Nagy B./1960/ az ágasegyházai homokpusztákról gyűjtötte az Acrotylus longipes sáskafajt. Előfordulása a Kárpát-medencében szigetszerű, mivel legközelebbi élőhelyei a dalmát tengerpart /Pravdin 1964/ és a Fekete-tenger környéke /Kis B. 1962/. Nagyon szoros kapcsolatban van a tengerpart homokjával és hazánkban is csak homokon találjuk.

Az ágasegyházai előfordulása is érdekes, de az alpári homokpadon még meglepőbb jelenléte. A nagykiterjedésű, szinte növénymentes terület a faj számára igen előnyös. Nappal a homokpad szélén levő ritka Setaria viridis Cynodon dactylon állományban tartózkodik és éjjel a homokba ássa magát. A fokozottan extrém körülményeket más Orthoptera faj nem viseli el.

A homokpad kialakulása csak szárazabb nyár esetén lehetséges. A tavaszi áradások feltételezhetően megsemmisítik a petéket és csak újabb aszályos nyár esetén várható az Acrotylus longipes megtelepedése. Jelenléte csak alkalmi, mint a kialakult élőhely.

A közelben fekvő tiszasasi pusztán egy másik társulási érdekességgel találkozhatunk. A Festucetum pseudovinae phytasszociáció Artemisia faciessel azt eredményezi, hogy az Orthoptera fauna egyetlen tagja az Ailopus thalassinus. Az erős szárazságot más fajok képtelenek elviselni és a ragadozók is teljesen hiányoznak.

5. Vesszős

Szegedtől 6-7 km-re elterülő tipikus ártéri biotóp.

Ezen a területen sok gyűjtés történt, de csak a leghitelesebb felmérés alapján igyekszem igazolni az összefüggéseket. 1966. IX.8-án végzett felvételben vertikális tagolódás szerint hat mesterségesen elhatárolt területre különítettem a gátoldalt és az egyes egységek anyagát külön begyűjtöttem.

Az elkülönítés mesterséges és az egyes területeket nem tekinthetjük biotópoknak. Különbségekkel feltétlenül számolni kell, de ezek jóval finomabbak. Majdnem minden átmenet csak kvantitatív bélyegek alapján érzékelhető. Eppen ezért talán sokkal jobban megérthetjük egyetlen biotóp belső tagozódását is. Más években végzett gyűjtések kiegészítő adatait a fajlistában megtalálhatjuk.

Szeged környékén az árterület erdő vegetációját erősen megritkították. Az eredeti állományból a Populus alba a legtöbb helyen hiányzik, a fűzfákat is rendszeresen gallyazzák. Ilyen hatások a gátoldal fokozottabb inszolációját eredményezik.

A növényzet túlnyomórészt az Arrhenatheretum asszociációba tartozik, de a szegélycönózisok és a töltés teteje természetesen ettől eltérnek. A mérsékeltén agyagos vályogtalaj elég jóminőségű fűvet ad, a kaszálás ellenben gyakori. A tarló növényzete ősz elején dus. Évenként bizonyos hullámzásokat tapasztalhatunk a csapadék mennyiségének megfelelően. A csapadékos években az Orthoptera együttesek mesophil ill. mésophil-xerophil rétekre jellemzőek. Az esetleges szárazabb nyár csak a geophil euryoecikus elemek számát befolyásolja pozitív irányban, ilyen-

kor más fauna alkotók háttérbe szorulnak.

1. felvétel

Szántóföld mellett elterülő nedves árokpart. Az árok tavasszal, mint csapadék levezető szerepel, de augusztus-szeptember táján még esős nyár esetén is kiszárad. A talajnedvesség mégis megfelelő a hygrophil növényzet fenntartásához. Vezető asszociáció az Echinochloeto-Chenopodietum polyspermi, de gyakori a Lolium perenne, Dactylis glomerata, Phleum pratense, Salvia pratensis. A növényzet magassága 3-5-10/-25/ cm., a borítás a szántóföld felé eső részen 30-50 %, máshol 90-95 %.

A szántóföld felé eső területen egyeduralkodó a Pezotettix giornae, gyakori a Tetrix subulatus és a Tetrix tenuicornis. Az utóbbiak általában nem fontos társulás alkotó fajok. Az árokparton gyakran kerül kézre a Homocoryphus nitidulus, ez a tipikusan phytocol szöcske. Ősz végén a Chortippus albomarginatus vezérszerepet visz, messze felülmulva más társulás alkotó fajok számát. A leghygrophilebb Chortippus faj, a Chortippus longicornis is megtalálható, a Stenobothrus crassipes viszont hiányzik. Az őszi felvételekben általában más biotópokban is száma erősen redukálódott. Itt a máshol közönséges Omocestus haemorrhoidalis dominanciája is alacsony. A legstenoekebb Chortippus faj, a Chortippus dorsatus is csak színező elem a szárazabb biotópokat kedvelő Euchortippus declivus-hoz hasonlóan.

Ha jellemezni akarjuk a társulást Pezotettix giornae-Chortippus albomarginatus nevet adhatjuk a zoocönózisnak. Balogh és Loksa/1948/ felméréseikben ugyanis - az erdőtársulásokat kivéve - az Arthropoda cönózisok jellemzésére produkciós meggondo-

lások alapján az Orthoptera és Formicoidea csoportokat tartják a legalkalmasabbaknak.

2. felvétel

A szántóföldi és árokparti terület után egy keskeny ültetett nyáretdő sáv húzódik, mely orthopterológiaiilag nem értékelhető. A gát expozíciója miatt a mentett ártér ezen része csak kevésbé árnyékolt. Ez a hatás nem kedvező és a vegetáció xerophilebb jellegét eredményezi. A növényzet itt is az Arrhenatheretum asszociációba sorolható, de jelentősen növekszik az Alopecurus pratensis és a Cynodon dactylon mennyisége. A növényzet magassága 5-10-15/-25-35/ cm., a borítás 95-100 %.

Az egyenesszárnyuak száma elég magas. Az előző társulásokhoz sokban hasonló, de a phytocol Homocoryphus nitidulus hiányzik. A Chortippus dorsatus viszont jelentős domináns faj. A ragadozókat egy-két Roeseliana roeselii példány képviseli.

A lekaszált szénát kazlakba gyűjtik a töltés alján és az elszállítás után csekély borításu, alacsony növényzetű foltok maradnak vissza. Ezeken a foltokon főleg az Euchortippus declivus található jelentős számban. Valószínűleg ezeknek a mikrobiotópoknak más tekintetben is speciális faunájuk.

A Tetrix fajok közül csak a Tetrix subulatus található csökkent példányszámban. Az Omocestus haemorrhoidalis és a Glyptobothrus biguttulus csak színező elemek.

3. felvétel

A töltésoldal mentén felfelé haladva valamelyest változik a vegetációs kép, tömörsége és magassága növekszik, sok a Plantago lanceolata és a Bromus erectus, kevés a Salvia pra-

tensis. A talaj is valamivel lazább szerkezetű. Az előző biotópokhoz viszonyítva árnyékoltsága jóval kedvezőbb. A kaszálás a meredekebb töltésoldalban nehezebb és így ritkábban is végzik.

Ilyen tényezők indokolják a tipikus phytocol Phaneroptera falcata előfordulását. A mesophil rétek sáskái közül nagyon jelentős részesedéshez jut a Chortippus dorsatus a Chortippus albomarginatus mellett, valamivel növekszik az Omocestus haemorrhoidalis szerepe is, míg a geophil Tetrix fajok száma csökken. A Pezotettix giornae erős példányszám hanyatlásának nem a geophilia csökkenése az oka, hanem a Salvia fajok hiánya. A Salvia pratensis és a Salvia nemorosa ugyanis a Pezotettix giornae elsőszámu tápnövényei. A ragadozók közül csak a Roeseliana roeselii-t találjuk meg alacsony egyedszámmal.

4. felvétel

A gát tetején tipikus gyomtársulást találunk /Schle-rochloeto-Polygonetum avicularis/. A vegetáció magassága 3-5-10 cm., a borítás megszakított, sok helyen növénymentes foltok. Az állandó háborgatottság ellenére stabil, jól meghatározható az itt élő Orthoptera együttes.

Általánosan ismert Hesse/1924/ véleménye, hogy egy biocönózis összetételét mindig a pesszimális faktor határozza meg. A taposást nagyon kevés növény tűri és az egyenesszárnyuak táplálkozási viszonyai is ily módon szigorúan meghatározottak. A társulást egyrészt konstans fajok alkotják, másrészt más biotópban táplálkozó geophil fajok. Rendszerint csak ősszel keresik fel a kedvező napfény ellátottságu csupasz gáttetőt.

Konstans a Calliptamus italicus és az Oedipoda coeru-

lescens annak ellenére, hogy az előbbinek csak egyetlen példányát találtam, az utóbbi pedig teljesen hiányzott. Ősz végén ugyanis számuk erősen lecsökken, más aspektusokban viszont főleg itt találhatók. A Salvia növekvő mennyisége és a faj geophiliája miatt ugyanez mondható a Pezotettix giornae-ről. A Roeseliana roeselii és a Decticus verrucivorus számára is jó vadászterület ez a biotóp.

A töltések tetején találhatjuk, mint színezőket a Glyptobothrus brunneus-t és az Omocestus petraeus-t. Számuk minimális, de más biotópokban is ősszel az ártereken elég ritkák. Mindkettő erősen xerophil legelőkön, főleg a gyengébb minőségű Festucetum pseudovinae artemisiorum asszociációban közönséges. Az Alföldön kevés ilyen jellegű szikest találunk, ezért mindkét faj elsősorban a Dunántulon található.

A mesophil Chortippus fajok csak ritkán keresik fel az extrém biotópot, még leginkább az Euchortippus declivus és a Chortippus dorsatus. Az Omocestus haemorrhoidalis és a Glyptobothrus biguttulus dominanciája is mérsékelt. Az utóbbi négy faj csak alkalmilag fordul elő, inkább acceszorikus jellegűek. Ez természetes az egyenesszárnyuak nagy vagilitása és a kis keresztmetszetű élőhely miatt.

5. felvétel

Az előző terület után következik boritottságát és vegetációs magasságát tekintve. Az asszociáció az Arrhenatheretum elatii és az Alopecuretum pratensis keveréke. A növényzet magassága 3-5-10/-15-25/ cm., a borítás 85-90 %. A talaj szerkezete is lazább, az áradások miatt gyakran cserélődik. A növény-

zetben igen sok a Cynodon dactylon, Lolium perenne, Plantago lanceolata.

A mesophil réteket kedvelő Chortippus fajok számának lecsökkenése látszatra nem kellően indokolt. A gátoldal ezen része tavasszal gyakran elárasztott és talaja is nedvesebb. Az elárasztás másik hatása viszont a gyéresebb növényzet, ráadásul a keleti és dél-keleti expozíció is kedvező a felmelegedésnek. Egyedül a Chortippus dorsatus és a Chortippus albomarginatus található alacsony százalékban. Az Euchortippus declivus magasabb példányszáma viszont így jól indokolt. A xerophil-mesophil rétek egyenesszárnnyui a biomassa fő tömegét alkotják.

Itt már az Omocestus haemorrhoidalis és a Glyptobothrus biguttulus a domináns, bár az utóbbi faj esetében ez meglepő. Nagy B./1949/ ugyanis a Saltatoria együttesek mellékalakjának tartja. Ezen esettől eltekintve más élőhelyeken magam is csak másodlagosnak találtam.

Az Acheta desertus is előfordul, tavasszal a Gryllus campestris helyettesíti, míg az Acrida hungarica inkább ritka fajnak számít. Az öntéstalajokon, mint fontos társulás alkotót nem találjuk. Szikes és homokos területeken alacsony vegetáció és borítás mellett lehet domináns is.

6. felvétel

Az ártéri erdő szegélycönózisa ezen az oldalon még sokkal árnyékoltabb viszonyokat biztosít. A harmatképződés nagyon erős és a talaj is állandóan vízzel borított. A növényzet nagyon dus, a borítás 100 % és még a Rubus caesius bokrok lombárnyéka is csökkenti az amugy is csekély sugárzást.

Az Orthoptera fauna nagyon szegényes. A Homocoryphus nitidulus és a Conocephalus fuscus található a bokrok levelein, a talajon és az avarszőnyegen pedig a Pteronemobius heydeni elég gyakori. A fűzfák lombjáról ritkán gyűjthetjük a Tettigonia viridissima és Tettigonia caudata fajokat. Nem erre a felvételre jellemző a vetésekben közönséges Polysarcus denticaudata.

6. Szeged

Szeged belterületéről elsősorban a házakban közönséges Acheta domesticus és a külváros egyes részein a Gryllotalpa vulgaris elég gyakori. A bokrosabb parkokban ősszel sok helyen ciripel a rejtetten élő Oecanthus pellucens. Jóval ritkább a Phaneroptera quadripunctata, amely a Pezotettix giornae-hoz hasonlóan mediterrán behatoló faj. Mennyiségileg jóval kevésbé jelentős de nagyobb az areája.

Nagy B./1949/ már megtalálta Tihanyban, de Debrecen környékéről is előkerült. Magam ezideig csak Szeged belterületén találtam. Ugyanigy várhatjuk más déli elterjedésű Orthoptera fajok megjelenését. Az Ailopus strepens-t már a Mecsekben is gyűjtötték, így a közeljövőben más hazai területekről is várhatjuk előfordulását.

7. Porgány

A Tisza balpartján a porgányi szakaszon jóval szélesebb az árterület. A hullámtéren belül gyakoribbak a szántók, de ezek élővilága jelentéktelen és gyűjtéseket itt nem is végeztem. A gát valamivel szélesebb és a kultúrterületek felé eső része alacsonyabb fekvésű, a nyár jelentős részében víz alatt áll. Az expozíciós viszonyok is természetesen változnak. Mindezekhez még

a talajszerkezet változása is csatlakozik. A kötött vályogtalajt homokban gazdagabb talajok válthatják fel. Így a mélyebb fekvés ellenére a xerophilia ill. a thermophilia nagyobb jelentőséghez jut. Az előző gyűjtőhelyhez hasonlóan a fauna felvétele vertikális tagolódás szerint történt. Mindent egybevetve a jobboldali partszakaszokhoz viszonyítva a fajgazdaság mérsékelt, az egyedszám pedig valamivel alacsonyabb.

1. felvétel

Az ártéri erdő és a gát közt elterülő nedvesebb biotóp, mégis a mesophil-hygrophil elemek majdnem teljesen hiányoznak. A Chortippus dorsatus, Tetrix subulatus és Homocoryphus nitidulus fajokat ugyan megtaláljuk, de erősen mérsékelt számban. A növényzet az Arrhenatheretum asszociációba tartozik, sok a Poa pratensis ssp. angustifolia és az Alopecuretum pratensis. A kaszálás gyakori és a vegetáció magassága csak 3-5-10 cm., míg a borítás 95-100 %.

Két fajt találunk dominánsnak: az ubiquista Pezotetrix giornae-t és az átmeneti Omocestus haemorrhoidalis-t, bár az utóbbinak nem stabil élőhelye az erdőszegély magasabb Gramineae állománya. A Glyptobothrus biguttulus xerophil elem és egyetlen talált példánya a biotóra nem jellemző.

2. felvétel

A hullámtér felé eső gátoldal viszonyai meglehetősen homogének és csak a szántókra bevezető keresztöltések oldalán alakulnak ki eltérő viszonyok. A keresztgátak expozíciója rendszerint S és N, így az egyenesszárnnyu faunát erősen polarizálják. A déli expozíciót kedvelik a xerophil fajok: Glyptobothrus bi-

guttulus, Euchortippus declivus. Az Omocestus haemorrhoidalis ősz végén általában minden biotópban előfordul, amely kiegyensúlyozott feltételeket biztosít. Dominanciája a Pezotettix giornae-val együtt könnyen érthető.

A Tetrix subulatus, Tetrix tenuicornis és az Omocestus ventralis egészítik ki a faunát. Az utóbbi nálunk közepesen xerophil élőhelyek indikátor faja. A nagytermetű Chortippus dorsatus igen ritka vendég a biotópban.

3. felvétel

A töltés tetején itt is az erősen bolygatott Schlerochloeto-Polygonetum avicularis állomány található. A Pezotettix giornae-Omocestus haemorrhoidalis együttes változatlan, de előfordul az ősszel máshol ritka Oedipoda coerulescens. A gáttető ritka és érdekes faja a Stenobothrus stigmaticus, amely elsősorban szikkedvelő faj, de dominancia értéke ott sem magas. A gyér faunának még az Omocestus ventralis és a Tetrix subulatus tagjai.

4. felvétel

A szántóföld felé eső gátrész elég tagolt. Felső részén a gyakori rózserakások befolyásolják az árnyékviszonyokat. A növényzet itt valamivel magasabb, a talaj kevésbé kötött, a homok mennyisége jelentősen növekszik. A vegetáció az Alopecuretum pratensis és Hordeetum murini keveréke. A Salvia fajok ritkábbak, a Lolium perenne mennyisége ellenben növekszik. A Festuca pseudovina szinte teljesen hiányzik. A borítás a kötetlen talajviszonyok miatt csökken 85-90 %.

Nagyon érdekes a Glyptobothrus brunneus dominanciája. Ez az erősen xerophil faj nagy tömegben jelenik meg a száraz

hegyi lejtőkön, de a kiszáradt szikéseken is. Tűrőhatára is elég nagy, mégis csak a szántóföld felé eső oldalon taláktam. Itt viszont fontos lokális karakter fajnak számít. A Salvia állományok viszonylagos homogenitása miatt a Pezotettix giornae dominanciája az egész porgányi területen konstans.

Az Acrida hungarica valamivel jelentősebb, mint a Tisza balpartján. Az alacsonyabb borítás miatt itt is megtalálható az Oedipoda coerulescens. A rőzserakások árnyékoltabb, magasfüves oldalánál él a hygrophil Homocoryphus nitidulus. A társulás vezérfaja itt is az Omocestus haemorrhoidalis. Az acceszorikus fajok közé tartozik az Euchortippus declivus és a Glyptobothrus biguttulus.

Az egyetlen hygrophil faj előfordulása csak a biotóp belső tagoltsága miatt lehetséges. Az oekotypus általában a szárazságkedvelő rétek felé tolódik el. A ragadozó fajok teljes hiánya meglepő és kevésbé magyarázható.

5. felvétel

Igen változatos fajösszetételű terület, de nem tekinthető egységes biotópnak. A gátoldal alsóbb régióinak növényzete mind fajösszetételben, mind magasságban erősen variál. Az előző felvételekhez viszonyítva valamivel hygrophilebb környezet, de a társulások mégis azonosak. Valószínűleg a változó vegetációs magasság az oka a Chortippus albomarginatus jelenlétének. Lehetséges, hogy a közeli nedves rétről vetődött be. A domináns fajok sorrendje: Omocestus haemorrhoidalis, Pezotettix giornae, Glyptobothrus brunneus.

A porgányi terület összes felvétele közül a Roeseli-

ana roeselii egyetlen példányát csak itt találtam. Az Acrida hungarica is előfordul, miként az Omocestus ventralis. Sajnos a töltésoldal vegetációjának finom különbségeit nehéz felismerni, így a bonyolultabb társulási viszonyok helyett a vertikális tagozódás megállapításával kell megelégednünk.

6. felvétel

A gátoldal aljában fekvő gyakran kaszált terület, a széna rendszerint kisebb kazlakban a tarlón marad. A növényasszociációk jellege alig változik, talán csak a fokozottabb gyomosodást jelentő Amarantho-Chenopodietum albi az újdonság. A növényzet magassága az utóbbi társulástól eltekintve 3-5-7 cm., a borítás 85-90 %. A talaj homok tartalma tovább növekszik

Ez eredményezi a tipikusan psammophil Stenobothrus fischeri váratlan előfordulását, bár dominanciája jelentéktelen. Az erősen xerophil Glyptobothrus brunneus száma itt a legtekintélyesebb. Ennek ellenére az előző felvételekhez viszonyítva a dominancia értékek nem sokat változnak. Az Euchortippus declivus mennyisége ellenben lecsökken. Ez utóbbi annyiban érdekes, hogy megfigyeléseim szerint a Glyptobothrus brunneus és Euchortippus declivus fajok dominanciája fordítottan változik. Ezt a tényt még nem tudom megmagyarázni, mivel a két faj táplálkozás biológiája csak kevésbé ismert. Az egyetlen mesophil faj a Chortippus dorsatus, amely a 100-200 m. távolságban levő, mélyfekvésű, vi-zenyős rétről hatolhatott be.

8. Fehértó

Magyarország legalacsonyabb pontja mellett találjuk a hajdani nagykiterjedésű szikes pusztát. Az utóbbi években létesített halgazdaság növényzetének és így állatvilágának képét

erősen megváltoztatta. A szikes puszták Orthoptera faunájának fajai elsősorban dominancia viszonyaikban visszatükrözik ezeket a változásokat. A 11.sz. tó mellett húzódó gátak egyes vonatkozásokban még jól megőrizték a tipikus szikes vegetáció kisebb állományait. A gyűjtéseket ezért mind ezen a területen végeztem.

1. biotóp

Festucetum pseudovinae achillaeetosum szubasszociáció Cynodon faciessel. A vegetáció magassága 3-5-10/-15/ cm., a borítás 50-60 %, helyenként szikfoltokkal. A tóparti fekvés ellenére erősen xerophil viszonyok. A sziki talajok nagy vízkapacitásuk ellenére nyáron kiszáradnak, esős időben ellenben sokáig hidegek maradnak. Ezek a kiegyensúlyozatlan viszonyok negatív hatással vannak az Orthoptera faunára.

Különösen ősz végén az Acrida hungarica nagy példányszáma feltűnő. Ebben az aspektusban, ha egyedszámban nem is, de produkcióban feltétlenül a társulás egyik uralkodó faja. Ez figyelemreméltó, mivel Nagy B./1944/ szerint a tiszta szikes asszociációkban előfordulása ellenére komoly szerepet nem játszik. A partmenti Phragmites-Bolboscoenus komplex feltétlenül felelős a jelentős dominanciáért. Az Acrida hungarica zöld és barna alkata egyaránt gyakori a növényzet színére való tekintet nélkül, bár a felvétel idején csak lárva alakban találtam.

Szép számban találunk geophil elemeket, így nagyon gyakori az Ailopus thalassinus. Ritkább, de konstans fajok az Oedipoda coerulescens és a Calliptamus italicus. Szikkedvelő és ma már igen ritka faj az Oedaleus decorus. Fő társulás alkotó a xerophil réteken nyáron gyakori Glyptobothrus brunneus, de

megtalálható közeli rokona a Glyptobothrus mollis is. Lárva alakban lehetetlen a két faj elkülönítése, de az imágók közt is sok az átmeneti alak. A Glyptobothrus mollis valamivel kisebb testméretű és általában ritkább. Annál mégis sokkal gyakoribb, mint ahogyan az orthopterológiai irodalom közli. Nagy B./1949/ a Saltatoria populáció csoportok fő karakter fajának tartja mindkettőt és nem különíti el, mint önálló fajokat. Véleménye feltétlenül indokolt, de mind Harz/1957/, mind Knechtel-Biznoseanu/1959/ legújabb határozó könyvei helytelenül külön fajként említik az átmeneti alakok ellenére.

Az erősen xerophil Omocestus petraeus kevésbé jelentős, mint más szikeseken, a tiszántuli sziki vegetációt általában jobban kedveli. A szegedi Fehértón az év egyetlen szakaszában sem dominál.

A mesophil-xerophil mezők sáskái is megtalálhatók, de számuk erősen megcsappan. Alacsony példányszámban találjuk a következő fajokat: Glyptobothrus biguttulus, Euchortippus declivus, Omocestus ventralis, Acheta desertus és Stenobothrus nigromaculatus. Ősszel az Omocestus haemorrhoidalis is a fontosabb fajok közé számítható.

A ragadozó faunát a Platycleis affinis, Decticus verrucivorus és a tipikusan szikkedvelő Gampsocleis glabra jelentik, de számuk alacsony. A carnivor táplálkozásu fajokból a populáció jóval többet képes lenne eltartani. Fontos a közeli Korom-szigeten levő sirálytelep kedvezőtlen hatása is, mivel a Larus ridibundus táplálékának nagy részét a rovarok jelentik.

2. biotóp

A tó észak-keleti partján huzódó töltés. A partot itt nem borítja nádas, a talaj még erősebben szikesedett. Egyedüli növények: Camphorosma annua, Suaeda maritima, Salicornia herbacea, Salsola soda. Az átlagos borítás 20-30 %, sok helyen vakszik. A növényzet magasságát nem lehet pontosan megadni.

Az extrém ökológiai viszonyokat fokozza a Mantis religiosa nagy példányszáma. A Salicornia szárazokon vadászgat, főleg az Ailopus thalassinus-ra. Az utóbbi faj előfordulását erős xerophiliája indokolja. A Galliptamus italicus és az Oedipoda coerulescens is ritka fajok a biotópban, itt csak acceszorikusak.

Csak xerophil és geophil fajok keresik fel a biotópot, bár ezek is elenyésző példányszámban. Így az Omocestus petraeus, Oedaleus decorus, Glyptobothrus brunneus és a Gampsocleis glabra példányaival találkozhatunk. Az élőhely produkciója a fehér-tói biotópok közül a legalacsonyabb.

3. biotóp

A régi Fehértó jellegzetessége volt a sziki lapos. Az Agrostideto-Beckmannietum asszociáció főleg a mélyenfekvő szikesekre jellemző, néha nyár közepén is vízzel borított. Az itt újabban alakult társulások másodlagosak, de gazdag egyedszámuak. A jelenlegi viszonyokra ez az asszociáció nem jellemző. Ritkán előforduló asszociáció az Asteretum pannonicum is, amelyben gyűjtéseim végeztem. A hygrophil-geophil fajoknak elsősorban kedvező.

Itt található a Tetrix tenuicornis, Tetrix subulatus és a ritka Tetrix kraussi. Az utóbbi a Tetrix tenuicornis testvérfaja, attól elsősorban ökológiai indítékok miatt különböztetik meg. Erősebben xerophil és thermophil jellegű, régebben csak

alfajként tartották számon. A legújabb kutatások alapján önálló fajnak ismerik el. Az azonos élőhelyről gyűjtés alapján a két faj önállósága mégis kétséges.

A Calliptamus italicus és az Oedipoda coerulescens jellegüknek megfelelően konstans alakok. A Pezotettix giornae csak itt fordul elő, habár valószínűleg rövidesen meghódítja a szárazabb szikéseket is. A nagy elszaporodás miatt a faj euryoek természete növekszik.

A hygrophil Conocephalus fuscus is közönséges. Mégis legnagyobb sűrűségben az átmeneti igényű fajokat találjuk. Az Omocestus haemorrhoidalis, Omocestus ventralis, Euchortippus declivus leginkább ezt a biotópot keresi fel, míg az Ailopus thalassinus itt a legritkább. A földben élő Acheta desertus mindhárom biotópban szórványos.

9. Ásotthalom

Szegedtől 40 km-re találjuk az ásotthalmi "Emlékerdő"-t, melynek állománya elsősorban Populus alba-Populus canescens. Az aljnövényzet mégis visszatükrözi, hogy az Alföldön régen közönséges Festuco-Quercetum asszociáció egyik maradványával állunk szemben /Bodrogközy 1957/

A homoki erdő nyílt állománya és a nagy tisztások az Orthoptera faunát kedvezően befolyásolják. A gyűjtőhely a Festucetum vaginatae danubiale-Salix rosmarinifolia szubasszociáció vegetációja. Fontosabb más növényfajok: Stipa capillata, Euphorbia segueriana, Poa pratensis ssp. angustifolia. A magasság tághatárok közt változó, a borítás 90 %.

A homoki társulások Orthoptera faunája a legspeciáli-

sabb összetételű, így érthető az eddigi területekkel szemben mutatkozó sok lényeges eltérés. Jellemző és domináns alak a Myrmelotettix antennuatus, amely őszi végére számában csökken. A többi aspektusban azonban a társulás egyik vezérfaja. Tipikus homokkedvelő, de csak a meszes homokon jellegzetes, mert savanyu homokon a Myrmelotettix maculatus helyettesíti.

Ugyancsak homokhoz kötött az Acrotylus insubricus dominanciája is, más biotópokban esetleg csak színező elemként ismert. Az utóbbi években a Pezotettix giornae-hoz hasonlóan elszaporodott. Az ásatthalmi erdőben kora tavasszal egyetlen fellelhető Orthoptera faj.

A Doclostaurus crucigerus brevicollis is főleg homoklakó, habár a dorozsmai szikeseken is elég gyakori. Az őszi aspektusban száma csökken, bár az ásatthalmi területen máskor sem számít domináns fajnak.

A Stenobothrus nigromaculatus változatosabb ökológiai feltételeket is elbir, mégis leginkább psammophil. Ellentétben más fajokkal őszi végére fejlődik ki, mint az Omocestus haemorrhoidalis. Az utóbbi faj csak színező elem, miként a Phaneroptera falcata, Tetrix subulatus, Omocestus ventralis és a Glyptobothrus mollis.

Homokon is közönségesek a geophil Ailopus thalassinus, Oedipoda coerulescens, Calliptamus italicus. Valamennyien kivétel nélkül inkább szikhez kötöttek, csak euryoek természetük miatt találhatók homokon is. A Pezotettix giornae ellenben a homoktalajokon közönségesebb, az ártereken viszont még gyakoribb. A Stenobothrus fischeri az alföldi homokpuszták ritka lakója.

Aradi/1955/ a Kis-Alföld homokpusztáin már nem találta, igaz hogy ásványi előfordulása sem számottevő.

A Glyptobothrus brunneus, mint általában az extrém biotópokban, itt is társulás alkotó. Ugyanígy viselkedik az Euchortippus declivus. A homokkedvelő Acrida hungarica és a szikkedvelő Omocestus petraeus csak kiegészítői a gazdag egyenes-szárnyu faunának. Az egész biotóp legérdekesebb faja az egyetlen példányban előkerült Calliptamus barbarus parvus.

A Pannón-medence Orthoptera faunájának összefoglalása

A Pannón-medence Orthoptera faunája igen jól kutatott, bár ez elsősorban a montán jellegű fajokra vonatkozik. Esetünkben viszont a síkvidékek fajai a jelentősek. Hazai mészkő és bazalt hegységeink magasfekvésű rétjei jelentős tömegű egyenes-szárnyut tartanak el. Vizsgálódásunk szempontjából mégis a síkvidékek faunisztikai és ökológiai viszonyai a jelentősebbek. A gyűjtőmunka nehézségei és egyéb körülmények hatására főleg csak a Tisza völgy egyes területeiről tudok összefüggő képet adni.

Alapvető felosztási és elkülönítési szempont a talaj szerkezete. Az Orthoptera fajok kevés kivétellel nem terricol természetűek, de a talaj vegetációt kialakító hatása döntően befolyásolja a fajok előfordulását és mennyiségét az egyes biotópokban. A három alföldi talajtypus közül az öntéstalajok szerepe a legfontosabb. Növényzetük általában jóminőségű és vízellátottságuk is kedvezőbb.

A szikes és homok talajok is komoly tényezői az egye-

nesszárnyu faunának. Az utóbbi években azonban kiterjedésük egyre csökken. A rendszeres kulturművelés miatt a futóhomok és a vakszik már ritkaságnak számít. A talajszerkezet és a biogeographiai spektrum kapcsolatáról a későbbiekben esik szó.

Az éghajlati és domborzati viszonyok a Tisza völgyében dél felé haladva fokozatosan változnak. Az északi területek jobb csapadék ellátottsága és alacsonyabb évi átlaghőmérséklete miatt jobban tükrözik az atlanti hatásokat. A déli szakaszokon gyakoribbak a nyári szárazságok és több a sugárzás mennyisége, így itt inkább kontinentális befolyásokról beszélhetünk.

Az élővilágban bekövetkező változások mégis sokkal finomabbak. A vegetáció az egész Tisza völgyben hasonló. A felső szakaszokon találkozhatunk ugyan montán elemekkel, de ezek cönológiai szerepe mindig mérsékelt. A füves asszociációk közt is csak jelentéktelen különbségekkel találkozunk. A leggyakoribb asszociációk az Arrhenatheretum elatii, Cynodonti-Poetum angustifoliae, Alopecuretum pratensis, Amarantho-Chenopodietum albi és a Schlerochloeto-Polygonetum avicularis.

Mindezen rokon vonások miatt a terület egyenesszárnyu faunája is nagy általánosságban hasonló. A különbségek oka sokszor helyi jellegű eltérésekben rejlik. A bevezető részben már szó esett a gátak mikroklimatikai sajátosságairól és kihangsúlyoztam a déli expozíció szerepét a fauna kialakításában.

A mikroklimatikai sajátságok közé tartozik a töltések keresztgátjainak, a töltésmenti rőzserakásoknak és szénakazlaknak szerepe is. Az éghajlatot enyhén befolyásolják és az adott területen belül jelentős faunisztikai elkülönüléseket okozhatnak.

A mikroklima hatása minden változó testhőmérsékletű állatra igen fontos.

Helyi jellegű tényező a folyó két eltérő partja azonos területen. A kérdést a Tisza hordalék lerakó tevékenysége magyarázza. A jobbparton a talaj inkább agyagos és a vízzáró rétegek gyakoribbak, a balparti üledékek durvább szemcséjűek. Természetesen a folyó egyes kanyarulatai kisebb-nagyobb eltéréseket okozhatnak ettől a szabálytól. A talajállapot hatását közvetve, a növényzeten keresztül érvényesíti a sáska faunára.

Az északi fekvésű gyűjtőhelyek /Tiszakarád, Taktaköz/ egyenesszárnnyu faunájában a közeli hegyvidékek előhírnökeit megtaláljuk. Érdekes és az Alföldön nagyon ritka fajok: Bicolorana bicolor, Stenobothrus lineatus, Poecilimon schmidtii, Pholidoptera aptera aptera. Az általános faunaképben mutatkozó eltérések kevésbé jelentősek. A Felső-Tisza vidékén sem találtam tipikus hygrophil élőhelyet Mecostethus grossus és Parapleurus alliaceus dominanciával. Az utóbbi fajt egyáltalán nem gyűjtöttem.

A mesophil Chortippus fajok mennyisége már nagyobb. Általában a Rubus caesius állomány után elterülő magasfüves töltésaljban találjuk dominánsnak az egyes fajokat. A biotópokon belül is jelentős ingadozások léphetnek fel néhány méteres magassági különbséggel. A gátoldali füves társulások fajeloszlását sokszor antropogén hatások határozzák meg.

A növényzet magasságát az évi kaszálások száma befolyásolja. Az ökológiai igényeikben eltérő sáskafajok esetében ez sokkal fontosabb lehet még az asszociáció megváltozásánál is. Természetesen itt csak nagyjából hasonló u.n. "rokon-asszociáció"-ra

gondolhatunk. Mindezek a hatások a déli folyószakaszokon is érvényesülnek.

A felső szakaszok és Szeged környékének összevetését nagyon sok körülmény gátolja. Konkrét megállapításokat és százalékos összehasonlításokat tenni nehéz. Mindenesetre nagy általánosságban az éghajlati és domborzati viszonyoknak többé-kevésbé megfelelően módosul a fauna összetétel. A flóra mégis jobban követi a változásokat, mint a sáska fauna.

A folyó középső szakaszán /Tisza-kürt, Alpár/ sajnos csak kevés felmérés történt. Itt már sokkal jobban észrevehető az éghajlat fauna kialakító szerepe. Ez a terület ugyanis egész Magyarország legaszályosabb vidéke. Az egyenesszárnyu fauna egyik faj kivételével /pl. Chortippus dorsatus/ valóban erősen xerophil.

Külön figyelmet érdemel a kivételesen ritka Acrotylus longipes, amelynek európai előfordulása szigetszerű. Alpári példányai a második magyarországi lelőhelyet bizonyították. Ezen a vidéken szikes és homokos területek is közel kerülhetnek a folyó-völgyhöz. Ilyen körülmények okozzák a geophil fajok megnövekedett mennyiségét /pl. Ailopus thalassinus/

Szeged környékén a Tisza völgy viszonyai már kevésbé változnak. Az előző területhez viszonyítva valamivel enyhébb éghajlatu. Az általános xerophil-mesophil és xerophil jelleg változik és a fajok dominanciája kis eltéréseket mutat. A pontosabb felvételi módszerek és a gyakori gyűjtés miatt a legjobban ismert terület.

Vesszős és Porgány Orthoptera faunájában csak mi

klimatikai tényezők eredményeznek kisebb különbségeket. A jobbparti és balparti töltések expozíciója, talajminősége és hullámter szélessége általánosan jellemző minden N-S lefutású folyóra. A vertikális felvétel mesterséges és kicsit erőltetett ilyen csekély magassági különbség esetén, de más szempontból indokolt lehet.

A töltések fontos faktorai lehetnek a fajvándorlásnak is. Timár/1953/ a növényzetre vonatkozólag ezt bebizonyította. Erdős/1948/ a rovarok szempontjából a Maros folyó hordalékának fauna átalakító tevékenységét hangsúlyozza. Egyenesszárnyúak esetében hasonló megfontolások nem helyénvalók. A sáskák és szöcskék legtöbbje nem áttelelő és a peték is inkább a földben vészlik át a téli időszakot. Igy a montán elemek széleskörű elterjedésében a folyó hordalékának nincs szerepe. A Tisza déli szakaszain montán beütéseket nem találunk.

A töltések a sáskák esetében az S-N irányú faunavándorlást határozottan elősegítik. Ez a folyamat tágabb értelemben a mediterrán rokonság bizonyítékai közé sorolható. A déli fajok északra hatolása a Tisza mentén sok állatcsoport esetében jól bizonyítható.

A kisebb hullámzások ellenére az egész Tisza vidékre jellemző az egyes fajok nagyjából hasonló dominancia sorrendje. Kissé hygrophil környezetben mindig megtalálható a Homocoryphus nitidulus, Conocephalus fuscus és gyakran a Leptophyes albovitata. Szárazabb biotópok alapvető fajai: Euchortippus declivus, Glyptobothrus biguttulus. Az átmeneti fajok univerzalitása még sokkal jobban kifejezett. Az egész Tisza vidék legközönségesebb faja az Omocestus haemorrhoidalis.

Általánosan jellemző a ragadozó szöcskék igen gyér előfordulása, domináns ragadozó fajt egyáltalán nem találunk. Az alacsonyabb borítás mellett ugyan a Decticus verrucivorus mennyisége növekszik, de sohasem domináns. Más ragadozó fajok még ritkábbak. A Roeseliana roeselii alacsony számban mindenütt előfordul. Az előzőekben említett montán jellegű ragadozó fajok csak speciális biotópokban élnek. Az alacsony példányszám ellenére mégis karakter fajok közé sorolható a Pholidoptera griseoptera, Platycleis affinis és Gampsocleis glabra.

A lombkoronaszint faunája a kevés adat ellenére is nagyjából azonosnak mondható; tulnyomórészt növényevő szöcskefajok alkotják. A Meconema thalassinum, Tettigonia viridissima és Tettigonia caudata igen ritkán kerül elő, bár területileg széles elterjedésű fajok.

A kultúrterületek egyenesszárnyu faunájáról sajnos nincsenek hiteles adataim. A tarlókon létrejövő társulások és az eredeti vetési sáska együttesek közt lényeges és alapvető különbségek vannak. A kérdés tanulmányozása sok figyelmet érdemel, mivel Pickford/1962/ a kultúrterületek sáska sűrűségét a természetes társulásokhoz viszonyítva magasabbnak találta.

Az előzőekben említett Tettigonia fajok, a Polysarcus denticaudata és a Calliptamus italicus a legfontosabb vetési kártevő fajok. Az utóbbi fajnál ez erősen függ az évi egyedszám hullámzástól. A szöcskefajok évi egyedszáma sokkal stabilabb.

A szikes területekre általánosan jellemző viszonyokat a szegedi Fehértón találhatjuk meg. Az ártéri biotópokban is néha szembetűnő szikes beütésekkel találkozunk. Általában a Festuca

pseudovina jelzi a talajállapot változásait. A szikes talaj viztartó képessége ellenére kiszárad. Az ilyen területek nem kedveznek a sáskák petelerakásának. Katiyar/1961/ megfigyelései szerint a talajállapot erősen befolyásolja a következő évi szaporulatot.

A szikes környezet geophil viszonyokat eredményez. A növényzeti borítás mindig alacsonyabb, a fűvek minősége általában gyengébb és a vegetációs magasság nem állandó. Ilyen ökológiai feltételek okozzák a szikesek speciális faunáját. Jellemző sziki fajok: Ailopus thalassinus, Oedaleus decorus, Oedipoda coeruleascens, Acrida hungarica, Mantis religiosa, Omocestus petraeus. Dominancia sorrendjük a szikesek jellegétől erősen függ. Tiszántúli szikeseinken a Glyptobothrus brunneus és Omocestus petraeus társulás alkotó jellege kifejezettebb.

A szikesek tulnyomó része a Duna-Tisza közti területen található és az északi folyószakaszokon is találunk kisebb szikes foltokat. A hullámtéren belül nagyon ritkán találunk ilyen területeket. A mai szikesek a régi hullámtér szárazra került részein vannak. A Felső-Tisza szikes pusztái kis kiterjedésűek, egyenesszárnyu fajaik közt kevés a halophil.

Az Alföld másik jellegzetes társulása a homokpuszta. Az alföldi futóhomok eredeti formájában nagyon ritka, a legtöbb helyen már erdősitették. Ásotthalmon a Populus alba és Populus canescens a fő erdő alkotó fajok. Nagyon gyakori formáció még a homoki borókás /Juniperetum communi/. Az utóbbi társulás állatvilága jellemző és a továbbiakban munkámat szeretném ilyen irányban is kiterjeszteni.

A homokosok Orthoptera faunája bővelkedik speciális

fajokban. Nagyon jellemző az Acrotylus insubricus, Myrmelotettix antenuatus, Stenobothrus stigmaticus és a Dociostaurus crucigerus brevicollis. Az ubiquista geophil fajok is közönségesek. A szikes és homokos területek fajainak egy jelentős része közös és a fennmaradó százalék esik csak a lokális karakter fajokra.

A nyári idényben a homoki vegetáció az alacsony vízelátottság ellenére sokszor jól fejlett. A talaj könnyen felmelegszik és a rövid éjszakák hőcsökkenésétől függetlenül igen alkalmas a thermophil fajok számára. A peterakás tekintetében is felülmulja a szikesek lehetőségeit, ezért a produkció is magasabb. A lárvális fejlődés ideje a szikesekhez hasonlóan hosszabb.

Az Alföld egész területére vonatkoztatva a faunakép csak kevésbé eltérő. A Tisza völgy az intenzív kulturművelés miatt az Alföld egyik legfontosabb természetes biotóp-komplexe. Az ültetett füzesek és nyárosok jól reprodukálják az ősi alföldi élőhelyeket. A sáska és szöcske fauna is inkább itt koncentrálódik. Hasonló az apró foltokban található szikesek és homokosok faunisztikai jelentősége.

V. A két fauna rokonsági bizonyítékai

A. A két terület lényeges különbségei

A két földrajzilag határozottan elkülönült terület állatföldrajzi vonatkozásokban is különbségeket mutat. Természetesen faunisztikai összehasonlítás tekintetében a különbségek mértékét igen körültekintően kell felmérni. A Pannón-medence és

az Adria partvidék összehasonlításában a földrajzi tényezők szerepe kevésbé jelentős.

Az éghajlati adatokat nem szükséges különösebb elemzés alá vetni. A medence évi középhőmérséklete 10,5 C fok, míg Isztriában 14,5 C fok, Dél-Dalmáciában pedig 16,9 C fok. Ezek az adatok természetesen kontinentális éghajlatu területeink hideg téli hőmérséklete miatt különböznek ilyen mértékben. Az Orthoptera fauna szempontjából ez az időszak közömbös és így valószínűleg csak kisebb különbségekkel kell számolni.

A tengerparti biotópok párateltsége és az alföldi száraz nyár feltétlenül eltérő viszonyokat is jelent. A kontinentális síkságok nyári páramennyisége igen alacsony, jóval alatta marad a legszárazabb tengerparti biotópoknak is. Dél-Dalmáciában az erősebb szárazság és az alacsonyabb csapadék mennyiség még jobban megközelíti a kontinentális viszonyokat.

A magassági viszonyokról nem szükséges bővebben beszámolni. A Tisza völgy sokszáz kilométeres hosszúságban maximum 30-40 m. szintkülönbségű. A tengerparti biotópok magassági különbségei rövid szakaszon is tekintélyesek. Így a biotópok gyakrabban változnak és eltéréseik is fokozottabbak. A Tisza völgy speciális mikroklimájú helyi változásai ellenére sokkal általánosabb és egyhangúbb növényzetű, mint Dalmácia és Isztria.

A talajtani tényezőket megvizsgálva is találunk alapvető eltéréseket. A tengerparti flis övezetek és a pleisztocén eredetű üledékes alföldi talajok lényeges és genetikai elkülönülését nem szükséges kihangsúlyozni. A váztalajok és féltalajok közti eltérések magyarázata már közel sem ilyen egyszerű. A medi-

terrán terra rossa típusu talaj specialitás, de még a tengerparton sem általános. A talaj szemcsézettsége a legfontosabb biotópalakító tényező és a későbbiekben említendő megegyezések egyik lényeges oka.

A vegetáció vizsgálatánál a legszembetűnőbb ellentétekkel találkozunk. A már említett Velebit hegység tengerpartjának kivételével a két terület alapvetően eltér növényzetében. Az Adrián általános macchia társulás fajai közt sok a tipikus délmediterrán, amely sem hazánkban, sem Jugoszlávia középső területein nem fordul elő. A macchiához hasonló társulás lenne a tiszai erdők szegélycönózisának fűzbokrosa. A Rubus caesius állomány és a macchia mind fajösszetételében, mind ökológiai feltételeiben igen távol áll egymástól.

A karszt-sztepei övezet asszociációiban is sok a mediterrán faj. A nálunk nagyon fontos Gramineae fajok szerepe itt lecsökken. A gyepszintben is sok a bőrnemű és szurós levelű növény. A vegetáció tápértéke is minden valószínűség szerint alacsonyabb. Természetesen a tavaszi aszpektusban éppen fordított a helyzet. Nálunk a gyenge növényzet nem alkalmas jelentősebb sáska társulások eltartására, míg az Adria partvidékén március-április hónapokban már teljesen kifejlődött a növényzet.

A nyári "élővilág pauza" csak a tengerpartra érvényes. Az Alföldön a legaszályosabb években is a sáska fauna összképe csak keveset változik. Az adriai zoológiai expedíciók viszont augusztus hónapban általában a valóban előforduló fajoknak csak egy részét képesek begyűjteni. Ez az összes rovarrendre többé-kevésbé érvényes. A phytophag fajok az alacsony víztartalmu nyár-

végi növényzet miatt már nem fejlődnek kielégítően.

Ha a fajok biogeographiai spektrum szerinti megoszlását vizsgáljuk, figyelemre méltó eltéréseket találunk. Az Adria partvidékén a mediterrán fajok 38,9 %, a palearktikus 13,0 %, az europa-szibériai 11,1 %, a pontusi és pontomediterrán 11,1 % értékkel szerepelnek. Az alföldi fajok 28,2 % europa-szibériai, 19,3 % palearktikus, 12,2 % mediterrán, 8,8 % pontomediterrán elterjedésű elemet tartalmaznak.

Nagyon jelentős az endemizmusok eloszlása is. A hazai területeken határozottan endemikus Orthoptera fajt egyáltalán nem találunk. Az Adria partvidékén is ritkák az endemizmusok, de elsősorban a sok sziget miatt mégis kimutathatók. /pl. Glyptobothrus lesinensis, Rhacocleis buccichi/

Még a mediterrán fajokon belül is találunk meglepő különbségeket. Az Ailopus thalassinus és az Acrotylus insubricus dominanciája a megfelelő hazai biotópokban jelentősebb, mint a tengerparton. Dalmáciában helyettük az Acrotylus patruelis és az Ailopus strepens rokonfajok nagyobb százalékban élnek.

Kisebb területek egyenesszárnyú faunáját is könnyű elkülöníteni a ragadozó szöcske fauna alapján. Különösen fontos ez a magasabb fekvésű biotópokban. A Tisza vidékén a leggyakoribb a Roeseliana roeselii és a Decticus verrucivorus. A folyó felső szakaszainak montán alakjai nem közép-európai jellegzetességek. A tengerparti szöcskefajok közt pedig igen sok síkvidéki elemet találunk. Néha dominanciájuk is fontos lehet az illető társulásban /pl. Rhacocleis germanica, Eupholidoptera chabrieri/. Az alacsony produktíójú macchia vidékeken csak a nagyobb testű és ki-

mondottan carnivor fajok képesek megélni. Hazai ragadozó fajaink, még a Decticus verrucivorus is, jelentős mennyiségben fogyasztanak növényi eredetű táplálékot /Nagy B. 1950/. Az Adria partvidékének macchiásaiban még az aprótermetű szöcskék is inkább állati eredetű táplálékra szorulnak, a nehezen emészthető növényi anyagok miatt.

A tengerparti élőhelyek szélesebb ökológiai feltételeket biztosítanak. A gyűjtőhelyek taglalásánál a speciális mikroklíma fontosságát láthattuk. A Boka Kotorska környékén és a Lovranska Draga hegyi kaszáló rétjein talált fauna összehasonlítva más litoralis biotópokkal, igen gazdag fajösszetételű. Az ilyen területek a nyári időszakban minden valószínűség szerint más, kiszáradt élőhelyek fajait is eltartják. A produkciójuk értéke így egészen magas is lehet.

A Pannón-medence kulturművelése eredményezi az átmeneti u.n. tarló társulások létrejöttét. Dalmácia földművelése a fokozott karsztosodás miatt jelentéktelen. Így a kultúrtársulások jellege is egészen más. A kevés bolygatást igénylő füge és olajligetek egyenesszárnnyu faunája semmiféle kapcsolatba nem hozható az alföldi tarló társulásokkal. A ligetek árnyékoltsága az egyetlen befolyásoló tényező, mivel az aljnövényzet fajösszetétele is általában változatos.

A Tisza völgy még a Pannón-medence viszonylatában is speciális biotóp típust jelent. A töltések állandóan változó expozíciós viszonyai még rövid szakaszokon belül is módosítják a sugárzási viszonyokat. Más biotópok expozíciója általában jobban körülhatárolható.

A nyilvánvaló különbségek további részletezésében más állatcsoportok vizsgálata is segítséget nyújthat. Kolosváry /1938/ vizsgálatai szerint Dalmácia és Isztria kaszáspókjai jellegzetes illir-dalmát csoportot alkotnak és ezek a hazánkban élő fajokkal nem hozhatók kapcsolatba. Hasonló megállapításokat tehetünk az erősen helyhez kötött Mollusca fauna esetében is.

B. A két terület lényeges egyezőségei

Az 54 adriai faj közül 32 nálunk is előfordul. A fennmaradó fajok jelentős része viszont nem határozott társulás alkotó. A hasonlóság bizonyításában azonban ilyen egyszerű tényekből nem indulhatunk ki. Az abiotikus tényezők vizsgálata az első látszatra nem szolgáltat pozitív eredményeket.

A tengerparti biotópok talajának és az alföldi homokpuszták talajának szemcsézettsége is hasonló lehet. Mindkét talajtípus gyorsan felmelegszik és a lehülésre is érzékeny. Az Orthoptera fauna szempontjából jelentős nyári időszakban a hőmérséklet és a csapadék viszonyok is sok hasonlóságot árulnak el.

A flóra rokonság bizonyítása már jóval nehezebb feladat, a különbségek áthidalása sok zavart okoz. A fajok százalékos megoszlását vizsgálva kiemelkedő lehet a Tisza menti töltések szerepe. Timár/1953/ munkájában megállapítja, hogy a hullámtér növényfajai között 7,4 %, míg a töltések növényfajai között 14,9 % a mediterrán flóra elemek részesedése. Még feltűnőbb különbségeket találunk, ha az átotthalmi homoki erdő flóra elemeit vizsgáljuk meg hasonló szempontok szerint, itt ugyanis 19,7 % a

mediterrán fajok százaléka /Bodrogközy 1957/

Orthopterológiai vonatkozásban jelentős lehet egyes fajok térhódítása. A Pezotettix giornae terjeszkedése a Tisza völgyben az utóbbi években komoly méreteket öltött. Nagy B./1949/ ugyan Tihanyban is gyakorinak találta és más alföldi élőhelyeken is gyűjtötték. Könnyen feltételezhetnénk tehát a faj területen belüli expanzióját is.

A Tisza völgyi populációra azonban inkább a balkáni behatolás az érvényes. Szeged környékén 1963-ban még nagyon ritka, míg 1966-ban már meglehetősen közönséges a legkülönbözőbb ártéri és homoki biotópokban. Dominanciája mindkét területen magas. A terjeszkedés mellett szól tiszakürti előfordulása is. A Közép-Tisza vidékén dominanciája alacsonyabb, de az északi folyószakaszokról teljesen hiányzik. / 1967 júliusában Tiszaszállkán sikerült két lárváját gyűjtenem./

A Phaneroptera quadripunctata szintén mediterrán elterjedésű, hazánkban már régebben is gyűjtötték. Szeged mellett talált példánya szintén a mediterrán behatolást bizonyítaná. A kérdés mégsem ilyen egyszerű, mivel Varga Z./közlés útján/ Debrecen környékén is találta. Nagy B./1959/ szintén említi Budapest mellől. Mindezek miatt a faj terjeszkedését a korábbi időkre kell helyeznünk. Szegedi előfordulása esetleg egy második behatolás előjele lehet. Dominanciája mérsékeltebb, sohasem fő társulás alkotó.

Az előzőekben említett Acrotylus longipes faj forrása is valószínűleg a Mediterráneum. Tipikus psammophil faj, miként a Calliptamus barbarus. Behatolásuk csak az utóbbi évtized-

re tehető. Varga Z./1961/ szerint, mint lokális karakter fajok jelentősek lehetnek a hazai homokgyepek Orthoptera faunájában.

A homokgyepek egyenesszárnyu faunája sok tekintetben emlékeztet a Mediterráneumra. Varga Z./1961/ vizsgálatai jól bizonyítják a Mediterráneum és a hazai homokgyepek rokonságát. A felvételekben mutatkozó adatok alapján az összes egyenesszárnyu 41 %-ban mediterrán elterjedésű elem. A löszgyepek egyenesszárnyui viszont inkább pontomediterrán és pontusi areájú fajokból tevődnek össze. Nagyon helyesen állapítja meg Varga Z., hogy Nagy B./1953/ bátorligeti felvételeiben szereplő adatok nem jellemzőek az alföldi homokgyepekre.

Saját felvételi adataimból is jól leolvasható, hogy a löszgyepek a belső-ázsiai, a homokgyepek pedig inkább a Mediterráneum fauna elemeit őrzik meg. Ezt támasztja alá az Acridoidea: Tettigonoidea arány is. Ez a homokgyepeken erősen eltolódik a ragadozók rovására. Ásotthalmi felvételeimben az arány 121:2, az összes felvétel közül valóban a legalacsonyabb. Ezeket a tényeket nem lehet a homoki területek alacsony produkciójával magyarázni, inkább biogeographiai okai lehetnek.

Aradi/1955/ Kis-Alföldön végzett gyűjtő munkája szintén hasonló eredményekkel járt. Szerinte a szikesek és homoki biotópok fajai csak geophiliában azonosak, míg lokális karakter fajaik eltérőek. Határozottan megállapítja, hogy a lápok fajai általában europa-szibériai, míg a homokpusztákon inkább mediterrán elterjedésűek.

A Mediterráneum viszonyait még jobban visszatükrözik az alföldi Juniperetum communi asszociációba tartozó homoki bo-

rókások. Sajnos ilyen területről csak kevés faunisztikai adatunk van. Kolosváry/1937/ Örkényről említi a Leptophyes bosci-t. Sztintén az örkényi borókásokból került elő a Rhacocleis germanica és az Oedipoda germanica a Fauna Regni Hungariae/1918/ adatai alapján.

A szikesek és homokosok qualitativ különbségei mindig quantitativ különbségekkel is járnak. Ezeket azonban nem minden esetben zoogeographiai tényezők magyarázzák. Katiyar/1961/ nagyon helyesen a petelerakás akadályozottságában látja a szikesek kedvezőtlenebb egyedszámát. A magyarországi fajok eltérő talajokon szintén különböznek ovipositiós viszonyaikban is.

A hasonlóságok két közelfekvő terület esetében általában nem jelentenek különleges érdekességet. A dalmáciai tengerpart és hazánk között fekvő fontosabb vidékek egyenesszárnyu faunája azonban határozottan elkülönült. Ilyen tekintetben a régi Horvátország és Macedónia, valamint Bosznia Orthoptera faunájának vizsgálata lehet segítségünkre.

Miksic/1953/ munkájában Bosznia területéről találunk adatokat. A magashegyi biotópok egyenesszárnyu faunája erősen elüt a mediterrán faunától. Komolyabb elemzés nélkül is megállapítható a két vidék faunájának alapvető különbsége. Ugyanigy nem találunk rokon vonásokat az alföldi faunával összevetve.

A Fauna Regni Hungariae/1918/ horvátországi adatai alapján szintén megállapíthatjuk a terület viszonylagos függetlenségét a tengerparti faunától, mivel a közös fajok száma alacsony. Talán csak a Troglophilus cavicola, Troglophilus neglectus, Leptophyes bosci és a Glyptobothrus vagans jelzik a ten-

gerpart közelségét.

A Horvát-Alpok flóra és fauna elemei messze állanak Dalmáciától. Szinte érthetetlen, hogy a sokkal északabbra fekvő Fruska Gora és Mecsek több mediterrán fajnak ad élőhelyet, mint a tengertől 150-200 km-re húzódó, nem is tulzottan magas Horvát-Alpok.

A legérdekesebb Macedónia helyzete. Az endemizmusok száma itt a legmagasabb egész Európában. Ramme/1951/ 22 endemikus fajt említ. Karaman/1958/ a továbbiakban még gyarapította a listát. Jellemző, hogy csak jugoszláv Macedónia területén a Poecilimon genus 12 faja él.

A tengerparttal közös fajok száma szintén elég alacsony. Jellemző a Psorodonotus macedonicus, Poecilimon elegans és a Poecilimon ornatus. A tengerparttal közös, de egyik helyen sem lokális karakter fajok száma valamivel magasabb. Macedónia Orthoptera faunája inkább belső-balkáni, anatóliai elemekkel színezett; de sok a pontusi és a pontomediterrán elterjedésű elem is. Macedónia tehát hiába Európa egyik leggazdagabb faunájú területe, a Mediterráneummal szorosabb kapcsolatban nincs.

Jugoszlávia magashegységei majdnem mindig transzverzális irányúak. A fauna elemek terjedését ez határozottan gátolja és ezért mindmáig nem ismertek azok a területek, amelyeken keresztül a két fauna kicserélődhet. Talán a legvalószínűbb ilyen szempontból az Una folyó völgyének jelentősége. Az Una kapcsolatot teremt a Fiumei öböl ill. Közép-Dalmácia és a Papuk vidék között. Hasonló jelentőséget tulajdoníthatunk a Drinának és mellékfolyóinak, amelyek a Fruska Gorán keresztül a Tisza völgyel

is kapcsolatban állhatnak.

Természetesen ezek csak feltételezések. Az említett területekről hiteles fauna felmérések sajnos csak kis számban vannak. A kérdés tisztázásához feltétlenül további vizsgálatok szükségesek. Azt a tényt viszont nem szükséges bizonyítani, hogy az expanzióban lévő fajok nehéz akadályokat is leküzdvé széles körben elterjednek. A Mediterráneumból északi irányba történő terjeszkedésre, pedig szép számmal vannak bizonyítékok.

Vizsgálódásunkban további segítséget nyújt, ha széles elterjedésű fajok belső variációját igyekszünk kikutatni. Ilyen munkához elengedhetetlen a megfelelő egyedszám és a szélső metrikus értékek eltávolítása a vizsgált anyagból. A legalkalmasabbak a gyakori és variabilis fajok, mint a Calliptamus italicus és az Oedipoda coerulescens.

1. Calliptamus italicus

Az egyik legközönségesebb, Magyarországon is gyakori ubiquista faj. Miscsenko/1952/ szerint széleskörű elterjedésének oka bizonyos gyakori gyomnövényekhez való ragaszkodása /Atriplex laciniata, Portulaca oleraceum, Lepidium latifolium, Plantago lanceolata és a sivatagokban gyakori Alhagi camelorum/.

Tömeges elszaporodása esetén gazdaságilag is jelentős tényezővé válhat. Erősen xerophil jellegű, de nedvesebb élőhelyeken is megtaláljuk. Solitaria és gregaria fázisu alakjait a legjobban Vasilev/1950/ nyomán különíthetjük el. Vasilev/1950/ a hímekre is alkalmazza a fázis elkülönítést. Roonwall és Bhanotar/1963/ más fajokkal kapcsolatban statisztikusan bebizonyították, hogy a fázis állapotot csak a nőstények esetében célszerű megkü-

lönböztetni. Az utóbbi felfogás alapján 10 egyed méretszámainak átlagában csak a nőtény egyedek adatait vizsgáltam.

Az egyes gyűjtőhelyek egyedeinek metrikus adatai:

Medveja: testhossz 3,2-3,4 cm., elytre hossz 2,25-2,4 cm., tibia hossz 1,6-1,7 cm., femur hossz 1,7-1,8 cm., femur szélesség 0,45 cm., pronotum hossz 0,7 cm., phasis solitaria. Erős pigmentáció, a pronotumon nincs elütő színezetű oldalszegély.

Gyűjtőhely: magasabb fekvésű /300 m./, dufüvü hegyi rét

Klis: t.h. 2,7-2,9 cm., e.h. 2,3-2,4 cm., t.h. 1,4-1,5 cm., f.h. 1,6-1,7 cm., f.sz. 0,4 cm., p.h. 0,7 cm., phasis gregaria. A pigmentáció világosabb, határozott sárga csik a pronotumon, amely az elytrékre is áttérjed. Gyűjtőhely: gyenge minőségű, kiszáradt legelő.

Zaostrog a : t.h. 3,1-3,3 cm., e.h. 2,4-2,6 cm., t.h. 1,3-1,4 cm., f.h. 1,7-1,8 cm., f.sz. 0,45 cm., p.h. 0,65 cm., phasis solitaria. Pronotum kifejezett sárga csikkal, sötétebb szinkomplexió. Gyűjtőhely: karszt-szeppe, gyéren macchia elemek.

Zaostrog b : t.h. 2,7-3,0 cm., e.h. 2,5-2,6 cm., t.h. 1,2-1,3 cm., f.h. 1,6-1,7 cm., f.sz. 0,5 cm., p.h. 0,6 cm., phasis gregaria. Elytre és pronotum alapszíne vörhehes, gyenge melanin lerakódás. Gyűjtőhely: alacsonyabb fekvésű típus macchia.

Mljet : t.h. 2,8-2,9 cm., e.h. 2,5-2,7 cm., t.h. 1,3-1,4 cm., f.h. 1,35-1,5 cm., f.sz. 0,45 cm., p.h. 0,55 cm., phasis gregaria. Az elytrén gyenge pigmentáció és halvány meggypiros sáv, a femur melanizációja jelentéktelen. Gyűjtőhely: típusos Pistacietum lentisci macchia.

Melnije : t.h. 2,5-2,9 cm., e.h. 2,3-2,6 cm., t.h.

1,3-1,4 cm., f.h. 1,4-1,6 cm., f.sz. 0,35-0,45 cm., p.h. 0,6 cm., phasis gregaria. Az elytre gyengén pigmentált, határozott sárga csik nélkül. A test alapszinezete világos okkersárga. Gyűjtőhely: karszt-szeppe kevés macchia elemmel.

Bar : t.h. 3,2-3,45 cm., e.h. 2,2-2,4 cm., t.h. 1,4-1,6 cm., f.h. 1,7-1,9 cm., f.sz. 0,65-0,75 cm., p.h. 0,7 cm., phasis solitaria. Erőteljes sötét pigmentáció, a pronotum és az elytrék sárga csikkal. Gyűjtőhely: tengerparti füves rét, ritkán sőtűrő növényzettel.

Ásotthalom : t.h. 2,5-2,7 cm., e.h. 2,3-2,5 cm., t.h. 1,3-1,5 cm., f.h. 1,6-1,7 cm., f.sz. 0,35-0,45 cm., p.h. 0,55 cm., phasis gregaria. Elytréken gyenge szürkés csik, a test világosabb, kevesebb a melanin lerakódás. Gyűjtőhely: Festuco-Quercetum erdő aljnövényzete.

Fehértó: t.h. 3,0-3,2 cm., e.h. 2,3-2,4 cm., t.h. 1,4-1,55 cm., f.h. 1,6-1,8 cm., f.sz. 0,4-0,55 cm., p.h. 0,6 cm., phasis solitaria. Melanin lerakódás erősebb, az elytréken ritkán sárga csik. Gyűjtőhely: közepes minőségű Festucetum pseudovinae achillaeetosum asszociáció.

Vesszős : t.h. 3,1-3,3 cm., e.h. 2,3-2,5 cm., t.h. 1,4-1,6 cm., f.h. 1,7-1,9 cm., f.sz. 0,45 cm., p.h. 0,6 cm., phasis solitaria. Erős melanin lerakódás, a sárgán csikolt elytréjü egyedek valamivel gyakoribbak. Gyűjtőhely : gátoldalban Arrhenatheretum elatii asszociáció.

2. *Oedipoda coerulescens*

Nagyon közönséges, széles elterjedésű faj. Észak-Afrikától egészen a Volga vonaláig elterjedt. Inkább a szárazabb

élőhelyek lakója. Az extrém körülményeket a Calliptamus italicus-hoz viszonyítva kevésbé kedveli.

Szisztematikailag bonyolítja helyzetét a fajon belül leírt számtalan aberráció. Az aberrációk alapjaként általában a szinezeti eltéréseket jelölik meg. A sárga pronotum hátsó szegély az ab. sulfurescens, a rózsaszín az ab. rufa nevet viseli. Hasonló szinezeti eltérések az ab. marginata, ab. ferrugata, ab. cruciata és az ab. nigra.

Ramme/1951/ az Orthoptera szinezeti típusokat két alapvető kategóriába sorolja. Az első kategória tagjaként említi az Oedipoda coerulescens-t. A fajon belül is három földrajzilag elhatárolt szinezeti csoportot különböztet meg. Perzsiában a vörösbarna, Kaukázusban a fehéres, míg Macedóniában a rőtörös egyedet találta jellemzőnek. Véleménye szerint a talajszinezet és a geophil Orthoptera fajok szinezete szoros kapcsolatban áll. Kétségtelen érdeme, hogy a színvariációkat nem kezeli alfajként és megállapítja azt is, hogy az adott szinezeti típus sohasem tulnyomóan domináns. Mindig megtalálhatjuk mellette a világos ill. sötétszürke színű alaptípust.

Gausz/1965/ véleménye szerint a talaj szerepe az egyenesszárnyuak színének kialakításában közelszem ilyen jelentős. A fehértói szikeseken sikerült gyűjtenem az Oedipoda coerulescens vörhenyes szinezeti típusát, melynek Ramme/1951/ szerint Macedóniában van elterjedési területe. A sáskák és a környezet színének ilyen jellegű kapcsolatát Okay/1953/ és Nickerson/1956/ legújabb rovarphysiológiai vizsgálatai szintén elvetik.

Az egyes gyűjtőhelyek egyedeinek metrikus adatai:

Medveja : t.h. 2,7-2,9 cm., e.h. 2,7-2,8 cm., t.h. 1,4-1,5 cm., f.h. 1,4-1,6 cm., f.sz. 0,4 cm., p.h. 0,65-0,7 cm. Alapszinezet tulnyomórészt világosszürke, a pronotum hátsó szegélye ritkán élénksárga szinnel. Gyűjtőhely: előzőekkel egyező.

Klis : t.h. 2,2-2,4 cm., e.h. 2,7-2,8 cm., t.h. 1,2-1,4 cm., f.h. 1,5-1,65 cm., f.sz. 0,3-0,5 cm., p.h. 0,6 cm. Alapszin gyengén vörhenyes, pronotum oldalán fehér foltokkal. A talaj szine alapján nem tipusos terra rossa.

Zaostrog b : t.h. 2,3-2,5 cm., e.h. 2,4-2,6 cm., t.h. 1,2-1,4 cm., f.h. 1,35-1,5 cm., f.sz. 0,5-0,65 cm., p.h. 0,6 cm., Alapszin világos vörös, femuron gyenge melanin lerakódás. Ritkán igen széles femur.

Mljet : t.h. 2,1-2,3 cm., e.h. 2,3-2,4 cm., t.h. 1,2-1,3 cm., f.h. 1,3-1,4 cm., f.sz. 0,3-0,4 cm., p.h. 0,6-0,7 cm. A szürke és vörös alapszin egyaránt gyakori, ritkábban még fehér alapszinezet is. Az elytrék foltozása kevésbé feltűnő.

Melnije : t.h. 2,3-2,5 cm., e.h. 2,4-2,6 cm., t.h. 1,2-1,4 cm., f.h. 1,4-1,5 cm., f.sz. 0,35-0,4 cm., p.h. 0,65 cm. A pronotum hátsó szegélyén határozott sárga csik. Az elytre gyengén téglavörös, fehér pontozással. Az egyedek nagyrésze vöröses alapszinezetű.

Ásotthalom : t.h. 2,1-2,3 cm., e.h. 2,1-2,2 cm., t.h. 1,0-1,1 cm., f.h. 1,3-1,35 cm., f.sz. 0,3-0,35 cm., p.h. 0,5 cm. Alapszin sötétszürke, az elytrén gyenge melanin lerakódás.

Fehértó : t.h. 2,4-2,5 cm., e.h. 2,2-2,4 cm., t.h. 1,1-1,3 cm., f.h. 1,25-1,4 cm., f.sz. 0,3-0,4 cm., p.h. 0,6 cm. Alapszin szürkés fehér, elytréken határozott sávokban melanin lera-

kodás. Igen ritkán vörhenyes alapszinű példányok is !

Vesszős : t.h. 2,5-2,7 cm., e.h. 2,3-2,6 cm., t.h. 1,1-1,3 cm., f.h. 1,2-1,4 cm., f.sz. 0,3-0,45 cm., p.h. 0,6 cm. Az alapszin sötétszürke, elytre és femur erős melanizációval. Ritkábban világosszürke alapszin is lehetséges.

Érdemes megvizsgálni milyen összefüggéseket fedezhetünk fel a fajok színvariációjában. A Calliptamus italicus macchiában, tengerparti karszt-szeppe réten ill. magasabb hegyi réteken gyűjtött példányai között határozott eltéréseket tapasztalhatunk.

Az erős melegkedvelő jelleg bizonyítéka a macchiában általános gregaria fázisu forma. A medvejai /Lovranska Draga/ gyűjtőhelyről származó példányok mutatnak legnagyobb kapcsolatot a mérsékeltövi populációkkal. A testméret itt nagyobb és a pigmentáció is kifejezettebb.

Legjellemzőbb méretek a testhossz és az elytre hossz. A kettő változása egymástól független, míg a többi méret inkább a testhossz függvénye.

A színezeti eltérések megítélése már nem ilyen egyszerű. A Calliptamus italicus sárga pronotum szegélyű alakját sokan egy új varietasnak tekintik /var. marginellus/ spontán előfordulása ellenére. Ez az u.n. varietas egyaránt előfordul hazánkban és Dalmáciában is. Mivel ezideig speciális élőhely igényét sem tudták megállapítani, taxonómiai elkülönítése indokolatlan. A faj színvariációja kevésbé fontos, mint az Oedipoda coeruleascens esetében. Macchia lakó alakjairól elmondhatjuk, hogy vörhenyes színűek és elytréjük melanizációja nem erőteljes.

A felsorolt adatokból ismét kitűnik a tipikus tengerparti biotópok és a hazai homokpuszták hasonlósága. Az átsotthalmi Calliptamus italicus példányok jobban hasonlítanak a macchia lakókra, mint a lovranska dragai füves hegyi rét egyedei.

A két terület alapvetően különbözik a tengerparti populációk nagyobb testméretében. Ezt nem könnyű megmagyarázni, mivel a száraz nyár nálunk is reprodukálja a tengerparti viszonyokat. A növényzet minősége pedig az Alföldön még valamivel jobb. A Calliptamus italicus időleges elszaporodása esetén a morfológiai viszonyok is megváltoznak. Ezen eltérések magyarázata csak a jövő feladata lehet.

Az Oedipoda coerulescens szín és méret variációja sok tekintetben hasonló alapelveket követ. Különbség, hogy itt a fázis állapotot nem lehet meghatározni, másrészt a pigmentáció változása nagyobb jelentőségű földrajzi és biotópbeli kötöttség szempontjából.

A metrikus adatok közül a legmegbízhatóbb a testhosszúság, míg az elytre hossza már jóval változékonnyabb. A femur szélessége is erősen variál, értéke a legalacsonyabb a hazai és a Mljet szigeti populációknál. A két biotóp típus annyira eltérő, hogy ez az adat sem alkalmazható az összehasonlítás céljaira.

A Calliptamus italicus-hoz hasonlóan a tengerparti példányok valamivel nagyobb testméretűek. A macchia lakókhöz az átsotthalmi homoki erdő és a fehértói szikesek példányai hasonlítanak a legjobban.

A színvariáció azonban már eltérő az Alföldön az Adria vidékéhez viszonyítva. Dalmáciai macchiásokra nagyon jellem-

zók a vöröses alapszinezetű példányok magas előfordulási százaléka. Gyakori, de nem macchiásokhoz kötött a pronotum hátsó szegélyének élénksárga színe. A macchia lakó alakok vörhenyes pigmentációja a talaj színétől kevéssé függ. A macchiára ugyanis csak helyenként jellemző a terra rossa, amely Macedóniában jóval általánosabb.

A vöröses árnyalatu alakok nálunk nagyon ritkák és néhány példányukat sem homokpusztán találtam. A homoki példányok alapszinezete mindig világosabb és elytréjük fekete sávjai is kevéssé határozottak. A szikeseken ritkán található vörhenyes színű példányok valamelyest zavarólag hatnak. Természetesen behatóbb gyűjtőmunka után változást is várhatunk az eddigi eredményekben.

Mindkét faj esetében találunk összehasonlítási alappul szolgáló támpontokat és világos összefüggéseket is. Természetesen nagyon hasznos lenne, ha több adat állna rendelkezésünkre és más sáskafajok esetében is szükséges lenne hasonló jellegű tanulmány.

Bizonyítékaink sorát bővithetik más állatcsoportokkal kapcsolatos megfigyelések is. A madarak esetében közismert a balkáni fajok erős térhódítása. A Streptopelia decaocto, Dendrocopos syriacus és a Hippolais pallida az utóbbi években rohamosan terjedt el és ebben a Tisza völgy szerepe is jelentős.

A Hymenoptera ordon belül a Formicidae család tagjainál is kimutathatjuk a mediterrán fajok töltésekhez és méginkább homokpusztákhoz való kötöttségét. Gallé jr./1966/ megfigyelései szerint az ásonthalmi erdőben a következő mediterrán fajokat

találjuk : Myrmecocystus cursor, Plagiolepis vindobonensis, Camponotus caryae. A töltésekhez ragaszkodik a szintén mediterrán Messor structor és Camponotus lateralis piceus.

Az Adria partvidéke és a Pannón-medence rokonsági kapcsolatait igazolja a pókfauna is. Kolosváty/1939/ kutatásai alapján szintén a két terület faunájának kapcsolatát hangsúlyozza. Véleménye szerint Magyarország, mint mediterrán határvidék elsősorban a déli területekkel van genetikus kapcsolatban és nem a keleti határvidékekkel. Az Araneae verae csoport 56 tengerparton gyűjtött faja közül csak 9 nem él Magyarországon. A többi faj között sok az ubiquista elem, de vannak tipikus magyarországi fajok is Isztriában / Zelotes hermanni, Dysdera kollari, Dysdera ninni/

A pókasszociációk tekintetében is sok a hasonlóság. A macchiásokban az Aranea reddeni, Amaurobius erberi, Pisaura listeri fajok a dominánsak és mindhárom hazánkban is előfordul. A rokonság erősen szembetűnő, mivel fennáll a közép-európai ubiquista elemek figyelmen kívül hagyása esetén is. Az Argyrope lobata és a Lycosa singoriensis fajok vizsgálata szintén a két fauna rokonságát bizonyítja.

Hasonló példákat feltétlenül hozhatnánk más állatcsoportok köréből is, de a kutatások általánossága nélkül a végső következtetést mégsem mondhatjuk ki. Az előzőekben felsorolt adatok feltétlenül értékesek a probléma megoldása szempontjából és határozott bizonyítékai egy meglepő hipotézisnek.

A Pannón-medence és az Adria partvidék többrendbeli faunisztikai egybevetését /ökológiai, taxonómiai, cönológiai stb./

a kétségtelenül fennálló lényeges különbségek ellenére is, alapvetően indokolja:

1. a geológiai harmadidőszakban a Pannón-medence is tengerborította terület volt és itt lerakott üledéke ma is a synonym : "mediterrán rétegek" összességének fogalmát öleli magába. Így a Pannón-medence valódi mediterrán határvidék ma is, melyet néhány évtizede mediterrán klimakilengés még jobban kihangsúlyoz.

2. a Sarmatikum után a Pannón-medencében nemcsak a visszavonult Földközi anyatenger, hanem a pontocaspi hatása is színezte a Duna-Tisza területét és így nagyegészben a Pontocaspi-mediterrán hatás ma is a legtermészetesebb a Pannón-medencében.

3. az egykori nagy Mediterrán tenger - a még korábbi Thetys utóda - levonulásával nemcsak üledékeiben hagyta vissza "emlékét" a Pannón-medence peremein, hanem az új szárazulatot elfoglaló élővilágban is meghatározta a pontocaspimediterrán jeleket ill. itt-ott reliktum fauna elemeit is.

VI. Összefoglalás

Az Adria partvidék és a Pannón-medence Orthoptera faunájának vizsgálata nagyfontosságú az eddigi elég rendszertelen kutatások miatt. Viszonylag egyszerű módszerekkel lehet a cönózisok elemzését elvégezni. A kutatások nagyrésze mennyiségi felméréseken is alapszik. A talajtól és a vegetációtól függően a fűhálózás, vagy egyelő gyűjtés módszereit követtem. A szabályos quadrat módszer alkalmazására és így a pontos produkció ki-

mutatására nem volt lehetőség.

Az előző munkák felhasználása elengedhetetlen összefoglaló tanulmány készítéséhez. Elsősorban Nagy B., Kis B., Karman, Adamovich Z., Brunner, Beier, Ramme és Pravdin dolgozatai adnak jó képet a két terület és a határvidékek faunájáról.

Az Adria vidék abiotikus viszonyairól a régebbi irodalmi adatok alapján tájékozódhatunk. Az évi középhőmérséklet jóval magasabb, mint nálunk és dél felé haladva ez még csak fokozódik. A csapadék mennyisége Isztriában és Észak-Dalmáciában is jelentősen magasabb. Dél-Dalmáciában viszont gyakori a nyári szárazság. A szelek közül északon a bóra, délen a scirocco szerepe a fontosabb.

Az Alföld éghajlata kontinentális, változó mediterrán és óceáni befolyással. Az évi középhőmérséklet erősen ingadozó, a maximum-minimum széles intervallumon belül változik. A csapadék mennyisége is igen alacsony, gyakori az aszály. A levegő páratartalma a tengerparti biotópokhoz viszonyítva alacsony. A nap-sugárzás mennyisége az Alsó-Tisza vidékén a legmagasabb. A folyómenti védtöltések mikroklimája speciálisan változik az állandóan módosuló expozíció miatt.

A vegetációs viszonyokat tekintve a vertikális tagozódás a legszembetűnőbb. A dalmát flóra az északi Mediterráneum tagja és alapvető asszociációi is jellemzőek. A Fiumei-öböl a mediterrán elemek legészakibb lelőhelye. A Velebit hegységben az örökzöld zóna hiányzik és csak a déli területeken találkozunk újra a délszaki macchiával és fenyvesekkel. Az erős karsztosodás miatt a tölgy- és bükk-zóna a nagyobb magasságokban sok helyen

hiányzik. A valódi macchia altípusai /Quercetum ilicis, Myrtetum italici, Pistacietum lentisci/ elsősorban Dél-Dalmáciában és a szigeteken jellemzőek. A litoralis zóna sötétű társulásai egyre ritkulnak és csak apró foltokban találhatók. A karszt-szeppe is alapvető társulási típus és sok macchia fajt is tartalmaz.

A Tisza völgy vegetációs viszonyaira alapvetően jellemző a Saliceto-Populetum asszociáció. Orthopterológiai szempontból mégis a lágyszáru növénytársulások jelentősek. Legfontosabb alaptípusok : Alopecuretum pratensis, Arrhenatheretum elatii, Cynodonti-Poetum angustifoliae, Amarantho-Chenopodietum albi és a Schlerochloeto-Polygonetum avicularis. A szikeseken a Festucetum pseudovinae achillaeetosum, a homokpusztákon a Festucetum vaginatae az alapvető növényasszociáció.

Az Adria partvidékéről 54 faj került elő. Ezek tulajdonképp része mediterrán jellegű /38,9 %/. A terület jellemzésére természetesen ez nem elegendő, de sok tekintetben alkalmazható. Az egyes aspektusokban történő változásokról nincsenek adataim. Az áttelelő fajok száma itt is alacsony, bár esetükben évi két nemzedék is várható.

Az évi nemzedékszám a többi fajok esetében az európai viszonyokhoz hasonló. Déli irányban haladva a fauna mediterrán elemeinek száma növekszik. Isztria környékén gyakoribbak a palearktikus és europa-szibériai fajok. Itt a vegetáció montán elemei alacsonyabb tengerszintfeletti magasságban találhatók és ezt az Orthoptera fauna is követi.

A ragadozók arányszáma a növényevőkhöz viszonyítva az egész tengerparton alacsony. Ez nem a fajgazdaságra, hanem az

egyedszámra vonatkozik. Ilyen tekintetben egyedül a szélesebb ökológiai igényű Rhacocleis germanica kivétel.

Az Orthoptera faunára negatív hatással van a babérlombu macchia állomány. A Quarnero kevert macchiásainak faj és egyedszáma rendkívül alacsony. Jelentősége délebbre haladva más növénytársulások hiánya miatt, növekszik. Kedvezőbb, ha a macchia karszt-szteenpei növényzettel keveredik. Legfontosabb macchia lakó sáskafajok : Ailopus strepens, Pezotettix giornae, Acrotylus patruelis, Oedipoda coerulescens, Calliptamus italicus, Omocystus ventralis.

A karszt-szteepe is inkább Dél-Dalmáciában jelentős növényzeti típus. Nem is fajösszetétele, hanem inkább magassága fontos az Orthoptera fauna szempontjából. Gyakran alkotja a kulturtársulások aljnövényzetét. A karszt-szteepe a Boka Kotorska vidékén kedvező klimatikus adottságok miatt viszonylag gazdag egyenesszárnyu faunának ad élőhelyet. A déli partszakaszokon a phytophil és phytocol fajok mindig karszt-szteenpei biotópokban csoportosulnak.

A szigetek közül csak Mljet-ről vannak adataim. Irodalmi utalások alapján mégis megállapítható, hogy Dalmácia szigetvilágának egyenesszárnyu faunája nagy vonalakban hasonló. A fajszám alacsony és endemizmusok is előfordulnak. Gyűjtöttem a Glyptobothrus lesinensis-t, amely Hvar szigetén is él.

Az egyenesszárnyu fauna vertikális tagozódása is fontos kérdés. Gyűjtéseim ilyen tekintetben nem nyújtanak megfelelő támpontot. Pravdin/1964/ felosztása, hibái ellenére is, helyes alapelveket követ. Az egész partvidékre nem alkalmazható ilyen

mesterséges felosztás és sok más állatcsoportnál ilyen tagozódás nem állapítható meg. Az Orthoptera fauna viszont sokkal érzékenyebb a magassági változásokra. Az Oedipoda germanica az egyik legjellemzőbb magashegyi, s ugyanakkor tengerparti faj.

Az alföldi gyűjtéseim 57 fajt tartalmaznak. Figyelemreméltó adatokat is találunk köztük. A Bicolorana bicolor, Stenobothrus lineatus és a Pholidoptera aptera aptera a Tisza völgyre új faunisztikai adatok. Hasonló érdekességet jelent az Euthys-tira brachyptera, Poecilimon schmidtii és az Acrotylus longipes előfordulása.

Az alföldi sáskafauna a hegyvidékekhez viszonyítva szegényebb, de gazdasági jelentősége talán még fontosabb. A talajszerkezet alapvetően befolyásolja a phytoasszociációk és így a biocönózisok összetételét is. A Tisza hullámterén belül és a mentett ártéren található öntéstalajok jóminőségű növényzetet tartanak el, bár sáska faunájuk csak kevésbé változatos. A szikesek és homokoso az Alföld ősi viszonyait jobban mutatják.

Az éghajlati viszonyok a Tisza völgyben S-N irányban fokozatosan változnak. A növényzet és az Orthoptera fauna mégis meglehetősen homogén. Az északi folyószakaszokon is csak mérsékelt a montán elemek behatolása. Az ártési társulások dominancia viszonyait ezek nem módosítják.

A gátoldalak állandóan változó expozíciója és a ritkán behuzódó keresztgátak speciális mikroklimatikai adottságai mindig átalakítják az Orthoptera társulásokat. A kaszálás és a töltésmenti rózserakások is hasonlóan befolyásolják a fajösszetételt. A folyó a két oldalon eltérő szerkezetű talajt alakít

ki és így a fauna rövid szakaszokon belül is változik.

A töltések fontos tényezők a növény- és az állatfajok migrációjában. Ennek oka elsősorban a gátak árvízvédelmi szempontból kötelező védettsége. A Pezotettix giornae és a Phanoptera quadripunctata fajok esetében határozottan bizonyítható a mediterrán fajok behatolása és erőteljes terjeszkedése.

A Tisza vidék ragadozó szöcskefaunája meglehetősen szegény. A Decticus verrucivorus és a Roeseliana roeselii viszonylag általánosan elterjedt, bár seholsem gyakori. A lombkorona-szint faunája nem eléggé kutatott. A Tettigonia viridissima mellett nagyon ritka a Tettigonia caudata és a Meconema thalassinum.

A tarlókon és az ártéri tisztásokon állandó Orthoptera együttesek nem jönnek létre. A kulturművelés után található geophil és ubiquista fajok sohasem lokális karakterek. A lárvaszám ilyen biotópokban mindig elenyésző. Az ártéren belül az állandó elöntés veszélye miatt nem jönnek létre stabil zooasszociációk, habár nyárvégi faunájuk gazdag.

A fehértói szikeseken az ősi növénytársulások pusztulása az Orthoptera faunát is átalakította. A geophilia általánosan jellemző és ennek eredménye az Oedaleus decorus, Ailopus thalassinus, Oedipoda coerulescens fajok jelenléte. A tiszántúli szikesekkel szemben az Omocestus petraeus és a Glyptobothrus brunneus szerepe csökken.

Az alföldi fauna ősi képét általános állattani tekintetben is leginkább a homokpuszták őrizték meg. Nagyon jellemző fajösszetételük /Myrmelotettix antennatus, Acrotylus insubricus, Dociostaurus crucigerus brevicollis/ és a mediterrán elemek ma-

gas százaléka. Ritkábban előforduló homoklakó faj a Calliptamus barbarus parvus. A lokális karakter fajok száma is magasabb, a geophilia szintén alapvetően jellemző. A homokpuszták produkciója is felülmúlja a szikesekét.

A többéves hazai és dalmáciai gyűjtőmunka eredményeként lehetővé vált a két terület faunisztikai és ökológiai összehasonlítása. Az összehasonlítást indokolja, hogy Magyarország mediterrán határvidék. A rokonság geológiai alapjait adja a Theys tenger utóda a Nagy Földközi tenger, majd ennek regressziója során a kiédesülő Pannón beltenger. A fontosabb összefüggéseket és eltéréseket ezek a geohistóriai tényezők is megalapozzák.

Különbségek:

1. Az Adria vidék éghajlata mediterrán, míg a Pannón-medencéé inkább kontinentális.
2. Az alföldi légtömegek szárazak, a tengerparti levegő relatív páratartalma általában magas.
3. A Tisza völgyében a magasság csak 30-40 m. variációt mutat. A tengerparton 0-1800 m. határok közt rövid szakaszokon belül megtalálunk minden magasságot.
4. A tengerparton gyakori a mediterrán terra rossa talajtípus, amelyet a Pannón-medencében nem találunk meg.
5. A vegetáció a két területen alapvetően különböző. A tengerparti karszt-szeppe és a macchia társulások fajösszetételében nagyon eltérnek az alföldi rétektől és cserjésektől.
6. A nyári időszakban az egyenesszárnyu fauna a tengerparton "pauza" állapotban van.
7. Az Adria vidékén a mediterrán fajok százaléka

38,9 %, palearktikus 13,0 %, europa-szibériai 11,1 %, pontusi és pontomediterrán 11,1 %. Az Alföldön 28,2 % europa-szibériai, 19,3 % palearktikus, 12,2 % mediterrán és 8,8 % pontomrditerrán elterjedésű faj él.

8. A hazai Orthoptera ragadozó fauna szegény és inkább montán jellegű, míg az Adria vidéken alacsony egyedszámu, de a fajok száma magas.

9. A tengerparti biotópok ökológiailag szélesebb életfeltételeket biztosítanak.

Hasonlóságok:

1. A tengerparti talajok és a hazai homokpuszták talajának szemcsézettsége sokszor hasonló lehet.

2. A nyári időszakban az Alföld hőmérsékleti és csapadék viszonyai különösen hasonlóak Dél-Dalmáciáéhoz.

3. A hazai flórát és faunát elsősorban a behatoló mediterrán és balkáni elemek bővitik.

4. A homokpuszták flóraelemeiben a mediterrán fajok százaléka magas értéket ér el.

5. Egyes mediterrán elterjedésű sáskafajok behatolása az Alföldre rohamos.

6. A homokpuszták Orthoptera faunájában a legmagasabb a mediterrán fajok százaléka és az Acridoidea : Tettigonoidea arány is hasonló.

7. A Calliptamus italicus és az Oedipoda coerulescens fajok testméret- és színvariációjának vizsgálata is a hazai homokgyepek és a macchiások egyezőségét bizonyítja.

8. A madár- és pókfajok is inkább a Balkán felől ván-

dorolnak be Magyarországra.

9. A Formicoidea fauna esetében is tapasztalható a mediterrán fajok ragaszkodása az ártéri gátak és a homokpuszták egyes biotópjaihoz.

10. A két terület pókfaunájában is sok hasonlóságot találunk. A jugoszláv tengerpart pókfajainak nagy része nálunk is közönséges.

11. A ritka, mediterrán elterjedésű sáskafajok általában homokpusztákon fordulnak elő.

A munka természetesen nem befejezett és még nagyon sok adatra van szükség végleges eredmények eléréséig. Egyetlen állatcsoport vizsgálata nem elegendő ilyen szempontból és más rovarrendek hasonló jellegű kutatása feltétlenül szükséges.

A homokpuszták további kutatása mellett a löszgyepek faunisztikai és ökológiai vizsgálata is fontos összehasonlítási alapul szolgálhat. A löszgyepek eurázsiai reliktumként számíthatók és egy közelfekvő löszgyep és homokpuszta faunakutatása további összehasonlítási alap lehet. A homokpusztákon belül feltétlenül különbséget kell tennünk a mesze és savanyu homok faunája között. A Tisza és a Duna hordalékának szerepe az Orthoptera fauna tekintetében hasonló, de teljesen nem azonosítható.

Az Adria partvidékének jelentős területeiről még egyáltalában nincsenek megbízható adataink. A Velebit hegység és a dalmát szigetek faunájának felmérése elengedhetetlenül szükséges a tökéletes elemzéshez. A nagyobb magasságokból is további adatok szükségesek, ugyanis enélkül a vertikális Orthoptera felvétel kivihetetlen.

A módszerekben is bizonyos foku változtatások szükségesek. Az Orthoptera fajok quadrat felvétele és produkció megállapítása sokkal jobban leírná az egyes biotópok társulási viszonyait. A tengerparti fauna a tavaszi hónapokban is számottevő és ezt feltétlenül szükséges megismerni.

A feladatok részletes felsorolása is hosszú listát igényelne, de a cél közös. A kevésbé kutatott Dalmát-tengerpart és a Tisza völgy rokonsági kapcsolatait ill. paralellizmusát mégis joggal feltételezhetjük. A kutatás alapelveinek meghatározása és az első eredmények után mégis megkezdettnek mondhatjuk a végső következtetések levonására törekvő igyekezetünket.

A szegedi József Attila Tudományegyetem Állatrendszertani Intézetében és a Tiszakutató Munkaközösségben, valamint az Alföldi Szikes Vizkutatók Közösségében munkámhoz segítséget nyújtott volt oktatóimnak, Kolosváry Gábor professzornak és Horváth Andor docensnek hálás köszönetemet fejezem ki. A növénycönológiai és talajtani problémák megoldásában Bodroγκözy György adjunktus, a dolgozat fényképanyagának elkészítésében Gál Dániel tudományos munkatárs segített. ifj. Gallé László tanár pedig feldolgozandó anyagot bocsátott rendelkezésemre. Szives segítségükért nekik is hálás köszönetet mondok.

VII. Irodalom

Adamovich L./1911/: Die Pflanzenwelt Dalmatiens. Leipzig 1-111 pp.

- Adamovich Z.R./1950/: Quelques analyses biometriques de l'"Oedipoda coerulescens L./Orthopteres/ Bull.Mus.Hist;Nat. Pays serbe Belgrad 3-4 pp.
- Andó M./1959/: Mikroklimatikus sajátosságok a Tisza-ártér déli szakaszán Földr.Ért. 8 3 309-336 pp.
- Aradi M./1955/: A Kis-Alföld Orthoptera faunájáról. Fol.Ent.Hung. VIII. 7. 95-110 pp.
- Balogh J.,Loksa I./1948/: Quantitative biosoziologische Untersuchung der Arthropod-Welt ungarischer Sandgebiete. Arch.Biol. Hung. II. 18. 74-80 pp.
- Beier M./1954/: Die jugoslawischen Arten der Pholidopterini. Razp. II. 199-211 pp.
- Beier M./1955/: Die jugoslawischen Arten der Platycleidini. Razp. III. 212-250 pp.
- Bodrogközy Gy./1957/: Die Vegetation der Weisspappel-Haine in dem Reservat "Emlékerdő" bei Szeged-Ásotthalom. Act.Biol.Szeg. III. 3-4 132-139 pp.
- Borbás V./1883/: Az örökzöld növények övének megszakadása a Fiumei-öbölben. Term.Tud.Közl. XV. 130-132 pp.
- Brunner C./1884/: Prodromus der Europischän Orthopteren. Leipzig 1-448 pp.
- Dirsh V.M./1954/: Revision of species of the genus *Acrida* Linné Bull.Soc.Fouad.Ent. 38 107-160 pp.
- Erdős J./1935/: A Maros torkolatának árvizi és artéri bogárvilága biológiai szempontból. Szeged 1-86 pp.
- Fekete Gy.,Blattny I./1911/: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. Budapest I. 1-793 pp.

- Felszeghy E./1936/: A szegedi Fehértó növényzete. Debr.Szemle IX. 129-133 pp.
- Fruhstorfer H./1921/: Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer wie ökologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten Berlin 1-261 pp.
- Géczy I./1908/: Lussin macchia növényzetének ökológiai és physiológiai-anatómiai jellemzése Kolozsvár 1-32 pp.
- Gallé L./1966/: Ecological and zoocoenological investigations of the Formicoidea fauna of the flood area effect of the Tisza River Tiscia 2 113-118 pp.
- Gausz J./1965/: Alkattani vizsgálatok az *Acrida hungaricán*. Nem közölt Szeged 1-23 pp
- Gausz J./1966/: Dalmáciai Orthoptera tanulmányok. Nem közölt Szeged 1-38 pp.
- Gausz J./1967a/: Az Alföld Orthoptera faunájának összehasonlító vizsgálata. Nem közölt Szeged 1-43 pp.
- Gausz J./1967b/: Ujabb adatok a dalmát tengerpart Orthoptera faunájához. Nem közölt Szeged 1-25 pp.
- Grebenscsikov O./1950/: Prilog poznavanju viszokoplaniszke faune szkakavce /Orthoptera/ Zb.Inst.Ekol.Biog. 1 181-195 pp.
- Harz K./1957/: Die Geradflügler Mittel-europas. Jena 1-484 pp.
- Harz K./1962/: Geradflügler oder Orthopteren Die Tierwelt Deutschlands 46. Jena 1-232 pp.
- Hegyfoky K./1894/: A szél iránya a magyar szent korona országai-ban Budapest 1-167 pp.
- Hesse R./1924/: Tiergeographie auf ökologischer Grundlage Jena 144-145 pp.

- Horvatic S./1927/: Flora i vegetacija otoka Plavnika. Act.Bot. Univ.Zagr. II. 27-34 pp.
- Karaman M./1958/: Neue Orthopteren-Arten aus Jugoslawien insbesondere aus Mazedonien. Biol.Glas. 11 122-136 pp.
- Karaman M./1961/: Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Jugoslawiens. Frag.Balc. 4 37-47 pp.
- Katiyar K.N./1961/: Effect of ecological conditions of egg pods among some Indian Acrididae. Ind.J.Ent. XVIII. 3 211 pp.
- Kis B./1962a/: Adatok a Romániában előforduló Poecilimon fajok ismeretéhez Rovart.Közl. XV. 7 117-139 pp.
- Kis B./1962b/: Die Orthopteren-Gattung Odontopodisma Dov-Zup. Act.Zool. VIII. 1-2 87-105 pp.
- Kis B./1963/: Ortopterele din Dobrogea. Ser.Biol. 2 88-103 pp.
- Knechtel W., Biznoseanu A.P./1959/: Fauna R.P.R. Orthoptera Bukarest 1-323 pp.
- Kolosváry G./1937/: Studi ecologico-faunistici nella Pannónia meridionale. Riv.Biol. 23 1. 1-15 pp.
- Kolosváry G./1939/: Vonatkozások a Magyar medence és az északi adriai partvidék pókfaunája között. Act.Biol. 5 33-40 pp.
- Kühnelt W./1943/: Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere Biol.Gen. 17 106-146 pp.
- Kümmerle B./1928/: Tengerpartunk színes övei. Tenger IX-X 1-6 pp.
- Miksic S./1953/: Prilog poznavanju entomozajednika planinskih pasnjaka Treskavice. God.Biol.Inst. VI. 1-2 43-48 pp.
- Miscsenko L.L./1952/: Naszecomüje prjamokrülüje. Catantopidae IV.2. Fauna Sz.Sz.Sz.R. 534-540 pp.
- Nagy B./1943/: Adatok a Tiszántul Orthoptera faunájának ismere-

téhez. Fol.Ent.Hung. 8 1-4 33-44 pp.

Nagy B./1947/: A Hortobágy sáska- és szöcskevilága. Debrecen II. 1-22 pp.

Nagy B./1949/: Quantitative and qualitative investigation of the Saltatoria on the Tihany Peninsula. Ann.Inst.Biol.Pervest. Hung. I.1. 96-121 pp.

Nagy B./1950/: Beiträge zur Kenntnis Nahrungsbedarfers von *Decticus verrucivorus* Ebenda Ann.Inst.Biol.Pervest.Hung. II.1 222-228

Nagy B./1953/: Orthoptera-Saltatoria in: Székessy V. Bátorliget élővilága Budapest 187-193 pp.

Nagy B./1958/: Ökológiai és faunisztikai adatok a Kárpát-medence sáskáinak ismeretéhez. Fol.Ent.Hung. XI.9. 218-227 pp.

Nagy B./1960/: Magyarországi Saltatoria fajokra vonatkozó néhány fenológiai adat. Fol.Ent.Hung. XIII.9. 190-193 pp.

Neilreich A./1868/: Die Vegetationsverhältnisse von Croatien. Wien 1-167 pp.

Nickerson B./1956/: Pigmentation of Hoppers of the Desert Locust in relation to phase coloration. Anti-Locust Bull. 24 1-31 pp.

Okay S./1953/: Formation of green pigment and colour changes in Orthoptera. Bull.Ent.Res. 44 237-255 pp.

Painter R.H./1951/: The role of nutritional factors in host plant selection. Trans.IXth.Internatl.Congr.Ent. 2 101-105 pp.

Pécsi I., Sárfalvi J./1960/: Magyarország földrajza. Budapest 1-236 pp.

Pickford R./1963/: Wheat crops and native prairie in the relation to the nutritional ecology of *Camnula pellucida* Scudd. in Saskatchewan. Can.Ent. 95 7 766-767 pp.

- Pravdin F.N./1964/: Regularities of the vertical distribution of orthopteroid insects in the adriatic part of the Balkan Peninsula. Ent.Ob. 43 258-266 pp.
- Pungur Gy./1918/: Orthoptera in: Fauna Regni Hungariae Budapest 3-9 pp.
- Ramme W./1923/: Ergebnisse meiner Reise nach Oberitalien und Südtirol. Arch.Naturgesch. 89 7 114-131 pp.
- Ramme W./1951/: Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren vom Südost Europa und Vorderasien Berlin 114-120 pp.
- Réthy A./1944/: Az első magyar adriai kutatóút meteorológiai eredményei. Met.Földm.Int.Kiadv. 18 5-24 pp.
- Roonwall M.L., Bhanotar R.K./1963/: Eye stripes morphometric phase variation especially of sternum and sexual dimorphism in *Schistocerca cancellata* Scudd. Proc.Zool.Soc. 16 169-192 pp.
- Schenzl G./1874/: Időjárási viszonyok Magyarországon az 1871-ik évben, különös tekintettel a hőmérsékletre és a csapadéokra. Term.Tud.Ért. 5 214-236 pp.
- Soó R./1962/: Növényföldrajz Budapest 1-212 pp.
- Staub M./1877/: Fiume és környékének florisztikus viszonyai. Budapest 1-357 pp.
- Steinman H./1963/: New species of the genus *Acrida* L./Orthoptera/ from Africa and Asia. Act.Zool. 9 403-427 pp.
- Timár L./1953/: A Tiszamente Szolnok-Szeged közti szakaszának növényföldrajza. Földr.Ért. II. 87-112 pp.
- Varga Z./1961/: Összehasonlító vizsgálatok hazai száraz gyepek Orthoptera társulásairól. Nem közölt Debrecen 1-12 pp.
- Vasilev K.A./1950/: Phasen bei der Italienischen Heuschrecke

/Calliptamus italicus L. Orthoptera/ Dokl.Akad.Nauk. 74 639-642 pp.

Werner F./1943/: Über Orthopteren aus Ost-Griechenland und von den Inseln des Aegeischen Meeres. Mitt.Zool.Mus. Berlin 18 395-415 pp.

M E L L É K L E T

I. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp		6. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Pezotettix giornae</i>	12	15,1	29	49,1	18	18,5	12	39,9	19	19,4	23	42,3
<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	1	1,7	4	4,1	2	6,7	7	7,1	-	-
<i>Oedipoda coerulescens</i>	4	5,2	5	9,4	6	6,1	4	13,3	6	6,1	-	-
<i>Phaneroptera quadr.</i>	16	20,2	-	-	8	8,2	-	-	2	2,0	-	-
<i>Tylopsis liliifolia</i>	8	10,1	-	-	7	7,1	-	-	4	4,1	-	-
<i>Acrometopa macropoda</i>	1	1,3	-	-	2	2,0	-	-	-	-	-	-
<i>Rhacocleis germanica</i>	5	6,8	-	-	7	7,1	-	-	4	4,1	-	-
<i>Pachytrachis sriol.</i>	2	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontopodisma schmidt</i>	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda germanica</i>	6	8,1	-	-	-	-	5	16,7	-	-	-	-
<i>Omocestus ventralis</i>	10	12,9	-	-	5	5,1	-	-	-	-	-	-
<i>Omocestus haemorrh.</i>	3	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	2	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus eisenr.</i>	4	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	-	-	-	2	2,0	-	-	2	2,0	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10,2	4	7,2

Gyűjtőhely

Lovr.Dr.

Solin

Hercegnovi

Melnije

Bar I.

Bar II.

II. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp		6. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Ailopus strepens</i>	-	-	-	-	2	2,0	-	-	21	21,5	14	25,3
<i>Chortippus longicornis</i>	3	4,1	-	-	-	-	4	13,3	-	-	-	-
<i>Acrida bicolor</i>	-	-	6	10,3	-	-	-	-	4	4,1	-	-
<i>Bacillus rossius</i>	-	-	8	13,2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Omocestus petraeus</i>	-	-	5	9,4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	-	-	4	6,9	3	3,1	-	-	-	-	-	-
<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	-	-	3	3,1	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus brunn.</i>	-	-	-	-	2	2,0	-	-	4	4,1	-	-
<i>Trigonidium cicind.</i>	-	-	-	-	4	4,1	-	-	-	-	-	-
<i>Pteronemobius heydeni</i>	-	-	-	-	3	3,1	-	-	-	-	-	-
<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	-	-	2	2,0	-	-	-	-	-	-
<i>Tettiginia virid.</i>	-	-	-	-	1	1,0	-	-	-	-	-	-
<i>Poecilimon fussi</i>	-	-	-	-	1	1,0	-	-	-	-	-	-
<i>Saepiana saepium</i>	-	-	-	-	2	2,0	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus vagans</i>	-	-	-	-	16	16,4	-	-	6	6,1	-	-
<i>Pholidoptera aptera</i>	-	-	-	-	-	-	2	6,7	-	-	-	-
<i>Pachytrachis gracilis</i>	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
<i>Platycleis grisea</i>	-	-	-	-	-	-	2	6,7	-	-	-	-
Gyűjtőhely	Lóv.r.Dr.		Solín		Hercegnóvi		Melnije		Bar I.		Bar II.	

III. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp		6. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pseudopodisma fieberi	-	-	-	-	-	-	2	6,7	-	-	-	-
Eupholidoptera chabrieri	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,1	2	3,6
Locusta migratoria	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,0	-	-
Oedipoda miniata	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,1	-	-
Empusa fasciata	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,0	-	-
Tessalana orina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,6
Stenobothrus fischeri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,6
Chortippus dorsatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,4
Chortippus albomarginatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,4
Chortippus loratus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8
Euchortippus declivus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8
Gyűjtőhely	Lovr.Dr.		Solin		Hercegnovi		Melniye		Bar I.		Bar II.	

IV. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp		6. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Pezotettix giornae</i>	18	64,0	21	56,8	36	43,4	16	32,0	-	-	15	28,5
<i>Calliptamus italicus</i>	4	14,6	7	17,2	5	6,1	6	12,0	-	-	6	11,4
<i>Oedipoda coerulescens</i>	3	10,7	10	26,0	3	3,8	3	6,0	7	26,6	2	3,8
<i>phaneroptera quadr.</i>	3	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda germanica</i>	-	-	-	-	-	-	3	6,0	18	69,6	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	-	-	-	4	8,7	-	-	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	11	13,1	-	-	-	-	7	13,3
<i>Ailopus strepens</i>	-	-	-	-	14	16,7	-	-	-	-	-	-
<i>Ailopus thalassinus</i>	-	-	-	-	6	7,2	-	-	-	-	-	-
<i>Omocestus petraeus</i>	-	-	-	-	-	-	4	8,0	-	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-	-	-	7	14,0	-	-	-	-
<i>Tessalana tessalata</i>	-	-	-	-	-	-	1	2,0	-	-	-	-
<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	-	-	-	-	5	10,0	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus brunneus</i>	-	-	-	-	-	-	5	10,0	-	-	-	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,8	-	-
<i>Glyptobothrus lesinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	37,3
<i>Omocestus ventralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,7
Gyűjtőhely	Rijeka		Medveja		Split		Klis		Zanjevdo		Mljet	

V. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,1
<i>Empusa fasciata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,0
<i>Tylopsis liliifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,1
<i>Phaneroptera quadripunctata</i>	-	-	4	6,0	3	3,6	4	6,1	-	-
<i>Rhacocleis buccichi</i>	1	2,9	-	-	1	1,2	-	-	-	-
<i>Pholidoptera dalmatica</i>	-	-	-	-	-	-	1	1,6	-	-
<i>Platycleis stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,0
<i>Pachytrachis frater</i>	1	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pteronemobius heydeni</i>	4	11,5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetrix ceperoi balcanicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1,6	-	-
<i>Pezotettix giornae</i>	9	26,1	15	22,5	20	23,8	18	27,4	20	20,4
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	-	-	-	6	7,1	-	-	-	-
<i>Calliptamus italicus</i>	3	8,6	6	8,9	8	9,5	5	7,6	4	4,1
<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,0

Gyűjtőhely

Zaostrog I.

Zaostrog II.

Zaostrog III.

Gradac

Baska Voda

VI. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	-	-	1	5,2	-	-	-	-
<i>Oedipoda coerulescens</i>	2	5,7	5	7,4	4	4,8	4	6,1	7	7,1
<i>Oedipoda germanica</i>	-	-	2	3,0	4	4,8	4	6,1	6	6,1
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	2	3,0	-	-	-	-	-	-
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	-	-	-	-	-	-	2	3,1	-	-
<i>Acrotylus insubricus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,1
<i>Acrotylus patruelis</i>	4	11,5	7	10,4	8	9,5	6	9,0	11	11,2
<i>Ailopus strepens</i>	11	31,8	14	21,0	23	27,4	21	31,9	26	26,5
<i>Ailopus thalassinus</i>	-	-	3	4,5	-	-	-	-	-	-
<i>Acrida bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,1
<i>Omocestus ventralis</i>	-	-	7	10,4	6	7,1	-	-	4	4,1
<i>Glyptobothrus brunneus</i>	-	-	3	4,5	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus vagans</i>	-	-	4	6,0	-	-	-	-	-	-

Gyűjtőhely

Zaostrog I.

Zaostrog II.

Zaostrog III.

Gradac

Baska Voda

VII. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp		6. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	3	4,8	-	-	-	-	3	3,1	5	6,1
<i>Leptophyes albovitt.</i>	-	-	2	3,1	-	-	-	-	13	13,5	9	11,0
<i>Poecilimon schmidtii</i>	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meconema thalassinum</i>	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gonocephalus dorsalis</i>	-	-	2	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Homocoryphus nitid.</i>	-	-	2	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tettigonia virid.</i>	-	-	2	3,1	-	-	-	-	2	2,1	-	-
<i>Pholidoptera aptera</i>	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pholidoptera gris.</i>	-	-	-	-	2	2,8	-	-	-	-	-	-
<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	2	3,1	-	-	-	-	-	-	3	3,7
<i>Decticus verrucivorus</i>	-	-	-	-	4	5,5	2	4,7	-	-	-	-
<i>Tetrix subulatus</i>	2	7,4	3	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calliptamus italicus</i>	3	11,1	3	4,8	5	6,9	4	9,2	8	8,3	-	-
<i>Oedipoda coerules.</i>	3	11,1	-	-	6	8,3	7	16,1	6	6,2	1	1,2
<i>Ailopus thalassinus</i>	-	-	-	-	-	-	9	20,7	-	-	-	-

Gyűjtőhely

Taktaköz I. Taktaköz II. Taktaköz III. Taktaköz IV. Tiszakarád I. Tiszakarád II.

VIII. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp		6. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Mecostethus grossus</i>	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euthystira brachyp.</i>	-	-	-	-	1	1,4	-	-	-	-	-	-
<i>Stenobothrus crass.</i>	6	22,2	10	15,9	4	5,5	-	-	12	12,5	-	-
<i>Stenobothrus stigm.</i>	-	-	-	-	-	-	4	9,2	-	-	-	-
<i>Omocestus haemorrh.</i>	4	14,8	-	-	14	19,6	6	13,9	10	10,4	15	18,3
<i>Glyptobothrus big.</i>	-	-	-	-	3	4,2	-	-	-	-	-	-
<i>Chortippus albomar.</i>	-	-	18	28,6	11	15,3	-	-	22	22,9	29	35,4
<i>Chortippus dorsatus</i>	-	-	12	19,1	8	11,1	-	-	6	6,2	14	17,1
<i>Euchortippus decl.</i>	9	33,3	-	-	14	19,5	11	25,4	-	-	-	-
<i>Gonocephalus fuscus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8,3	6	7,3
<i>Chortippus longicor.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,2	-	-
<i>Bicolorana bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	-	-
<i>Stenobothrus lineat.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,1	-	-
<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,1	-	-

Gyűjtőhely Taktaköz I. Taktaköz II. Taktaköz III. Taktaköz IV. Tiszakarád I. Tiszakarád II.

IX. Dominancia táblázat

Faj	1.felvétel		2.felvétel		3.felvétel		4.felvétel		5.felvétel		6.felvétel	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pezotettix giornae	21	47,7	25	41,5	3	4,9	22	41,7	12	17,4	-	-
Tetrix subulatus	7	15,8	3	5,1	2	3,3	-	-	13	18,9	-	-
Chortippus albomargin.	5	11,4	12	19,9	9	14,6	3	5,6	4	5,8	-	-
Homocoryphus nitidulus	3	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0
Tetrix tenuicornis	1	2,3	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-
Chortippus longicornis	1	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Omocestus ventralis	1	2,3	-	-	1	1,6	2	3,7	2	2,9	-	-
Euchortippus declivus	1	2,3	8	13,3	8	13,2	3	5,6	7	10,1	-	-
Glyptobothrus bigutt.	1	2,3	1	1,8	3	4,9	4	7,5	9	13,1	-	-
Chortippus dorsatus	1	2,3	7	11,6	27	44,6	8	15,0	5	7,3	-	-
Gyűjtőhely	Vesszős I.		Vesszős II.		Vesszős III.		Vesszős IV.		Vesszős V.		Vesszős VI.	

X. Dominancia táblázat

Faj	1.felvétel		2.felvétel		3.felvétel		4.felvétel		5.felvétel		6.felvétel	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Omocestus haemorrh.	2	4,5	2	3,4	5	8,3	3	5,6	15	21,7	-	-
Roeseliana roeselii	-	-	2	3,4	1	1,6	5	9,6	-	-	-	-
Phaneroptera falcata	-	-	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-
Omocestus petraeus	-	-	-	-	-	-	1	1,9	-	-	-	-
Calliptamus italicus	-	-	-	-	-	-	1	1,9	-	-	-	-
Glyptobothrus brunneus	-	-	-	-	-	-	1	1,9	-	-	-	-
Acheta desertus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4	-	-
Acrida hungarica	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4	-	-
Conocephalus fuscus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0
Pteronemobius heydeni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0

Gyűjtőhely

Vesszős I.

Vesszős II.

Vesszős III.

Vesszős IV.

Vesszős V.

Vesszős VI.

XI. Dominancia táblázat

Faj	1.felvétel		2.felvétel		3.felvétel		4.felvétel		5.felvétel		6.felvétel	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Homocoryphus nitidulus	1	3,7	-	-	-	-	1	2,7	-	-	-	-
Pezotettix giornae	14	51,6	20	43,4	18	48,6	7	18,9	7	15,2	11	21,6
Tetrix subulatus	2	7,4	1	2,2	1	2,7	-	-	-	-	-	-
Omocestus haemorrh.	8	29,6	12	28,1	13	35,1	15	40,5	18	39,1	20	39,2
Glyptobothrus bigutt.	1	3,7	2	4,3	-	-	1	2,7	-	-	-	-
Chortippus dorsatus	1	3,7	2	4,3	-	-	-	-	-	-	1	2,0
Tetrix tenuicornis	-	-	1	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Euchortippus declivus	-	-	4	8,7	-	-	1	2,7	9	19,5	2	4,0
Omocestus ventralis	-	-	4	8,7	3	8,1	-	-	3	6,5	6	11,7
Stenobothrus stigmaticus	-	-	-	-	1	2,7	-	-	-	-	-	-
Oedipoda coerulescens	-	-	-	-	1	2,7	2	5,4	-	-	-	-
Acrida hungarica	-	-	-	-	-	-	3	8,1	3	6,5	-	-
Roeseliana roeselii	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2	-	-
Glyptobothrus brunneus	-	-	-	-	-	-	7	18,9	5	10,9	9	17,6
Stenobothrus fischeri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0

Gyűjtőhely

Porgány I. Porgány II.

Porgány III.

Porgány IV.

Porgány V.

Porgány VI.

XII. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Acrida hungarica</i>	10	12,0	-	-	-	-	2	2,0	4	3,2
<i>Oedipoda coerulescens</i>	6	7,2	2	4,3	5	7,1	-	-	6	4,9
<i>Calliptamus italicus</i>	3	3,5	1	2,2	3	4,2	-	-	4	3,2
<i>Ailopus thalassinus</i>	14	16,8	19	41,2	4	5,6	1	1,0	8	6,5
<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	-	5	7,1	-	-	-	-
<i>Tetrix tenuicornis</i>	-	-	-	-	3	4,2	5	5,1	-	-
<i>Tetrix subulatus</i>	-	-	-	-	6	8,5	6	6,1	2	1,6
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	-	-	-	-	12	16,9	9	9,2	9	7,3
<i>Glyptobothrus biguttulus</i>	3	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euchortippus declivus</i>	4	4,8	-	-	18	25,3	24	24,5	12	9,8
<i>Stenobothrus nigromac.</i>	1	1,2	-	-	-	-	3	3,1	4	3,2
<i>Omocestus petraeus</i>	6	7,2	6	13,0	-	-	-	-	6	4,9
<i>Platycleis affinis</i>	2	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	-	-	8	17,5	-	-	-	-	-	-
<i>Gampsocleis glabra</i>	3	3,5	1	2,2	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus brunneus</i>	18	21,5	7	15,3	-	-	-	-	10	8,2

Gyűjtőhely

Fehértó I.

Fehértó II.

Fehértó III.

Tiszaújtó

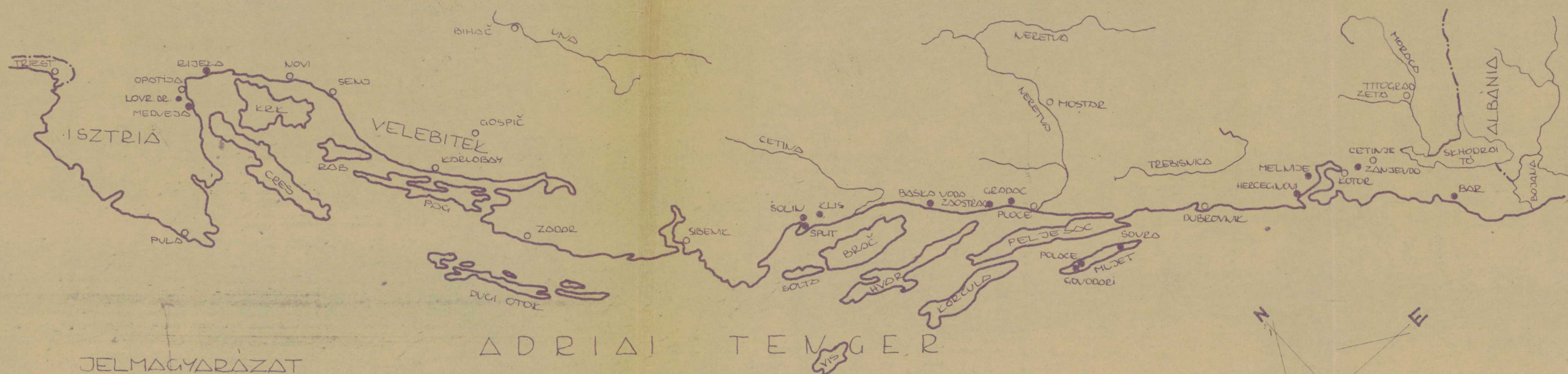
Ásotthalom

XIII. Dominancia táblázat

Faj	1. biotóp		2. biotóp		3. biotóp		4. biotóp		5. biotóp	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Acheta desertus</i>	2	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus mollis</i>	5	5,9	-	-	-	-	-	-	3	2,4
<i>Tetrix kraussi</i>	-	-	-	-	2	2,8	-	-	-	-
<i>Omocestus ventralis</i>	2	3,3	-	-	-	-	3	3,1	1	0,8
<i>Oedaleus decorus</i>	4	4,8	2	4,3	7	9,8	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornae</i>	-	-	-	-	6	8,5	16	16,3	7	5,7
<i>Decticus verrucivorus</i>	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chortippus dorsatus</i>	-	-	-	-	-	-	18	18,4	-	-
<i>Stenobothrus crassipes</i>	-	-	-	-	-	-	7	7,1	-	-
<i>Chortippus longicornis</i>	-	-	-	-	-	-	4	4,1	-	-
<i>Myrmelotettix antennuatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	14	11,5
<i>Acrotylus insubricus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	18	14,7
<i>Dociostaurus crucigerus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4,9
<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,6
<i>Stenobothrus fischeri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,0
<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,6

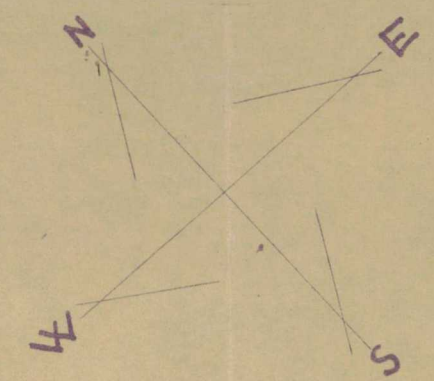
Gyűjtőhely

Fehértó I. Fehértó II. Fehértó III. Tiszakürt Ásotthalom



JELMAGYARÁZAT

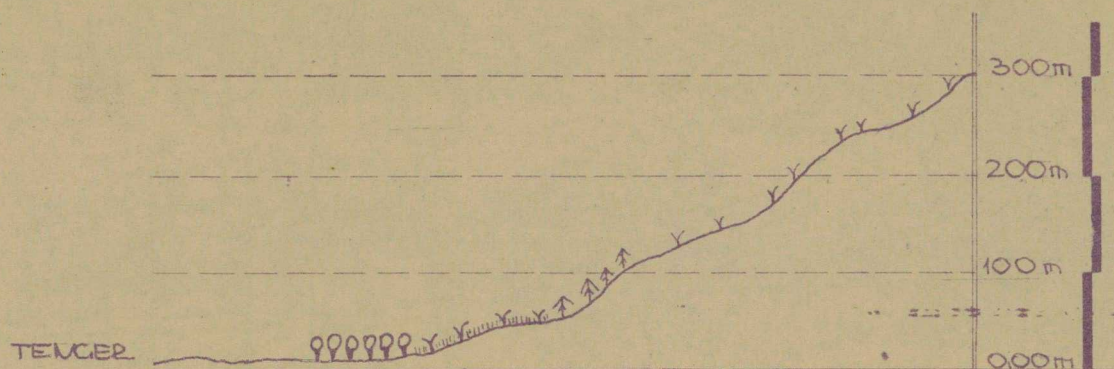
- VÁROS
- GYŰJTŐHELY



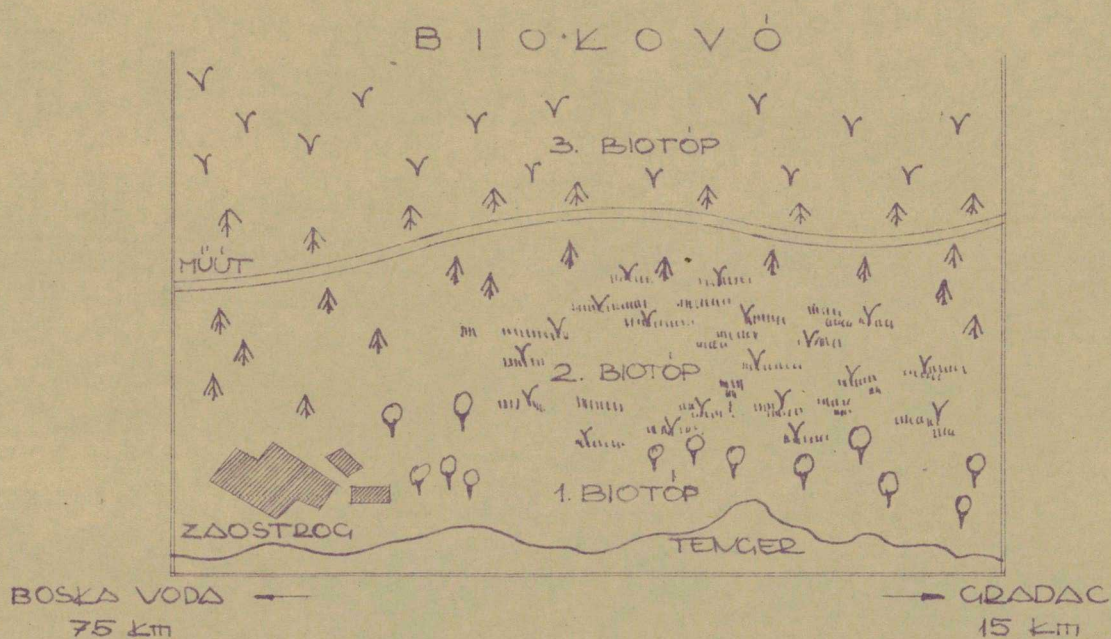
AZ ADRIA PARTVIDÉKE

ZAOSTROGI BIOTÓPOK KERESTMETSZETE

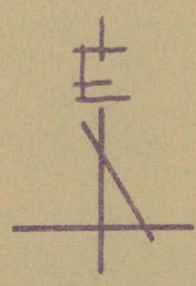
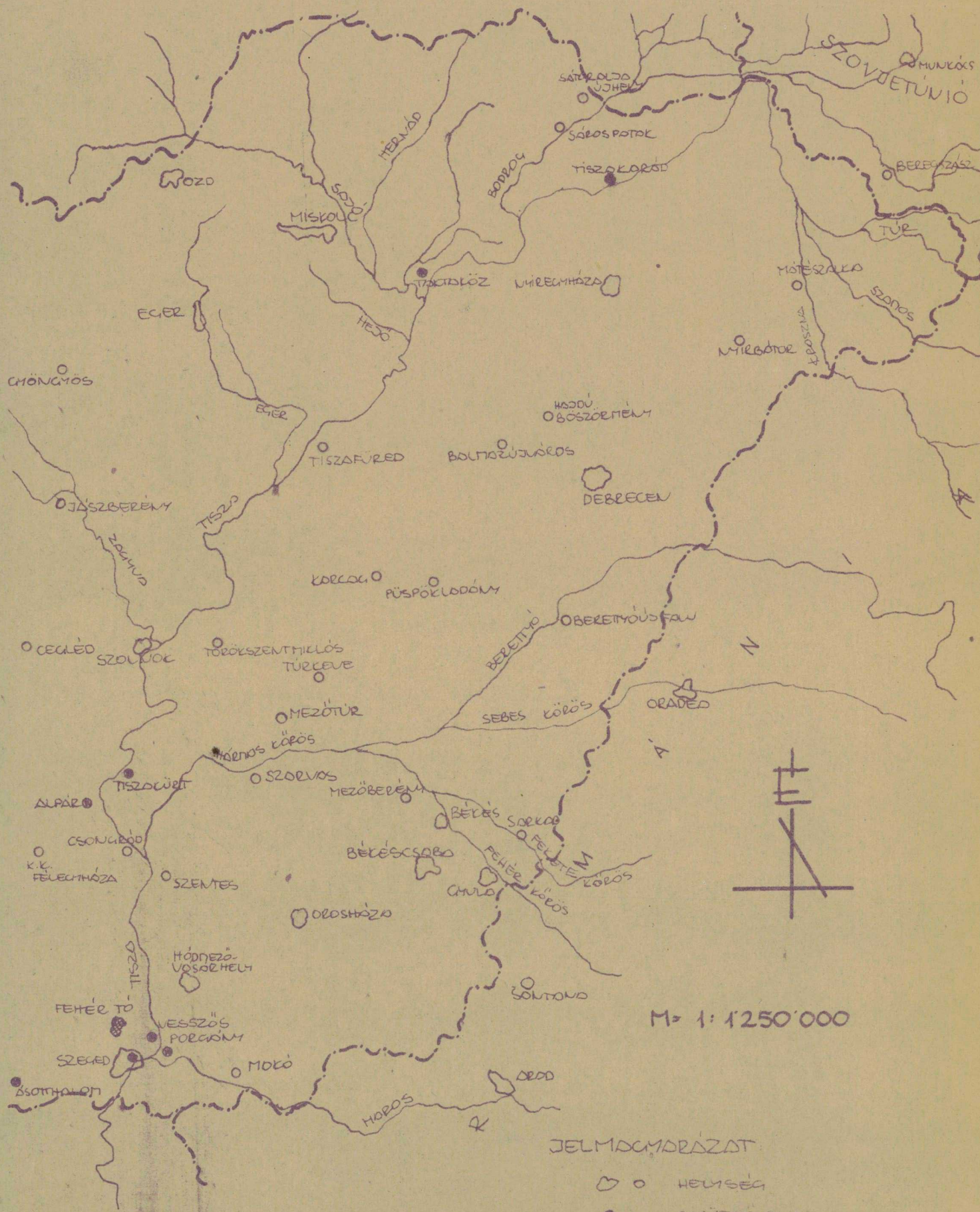
- FÜGE ÉS OLAJFAK
 Y RÉT KEVÉS MACCHIAVAL
 ↑ FENYŐK
 Y MACCHIA



Δ BIOTÓPOK ELHELYEZKEDÉSE



PANNON MEDENCEI GYÜJTŐHELYEK

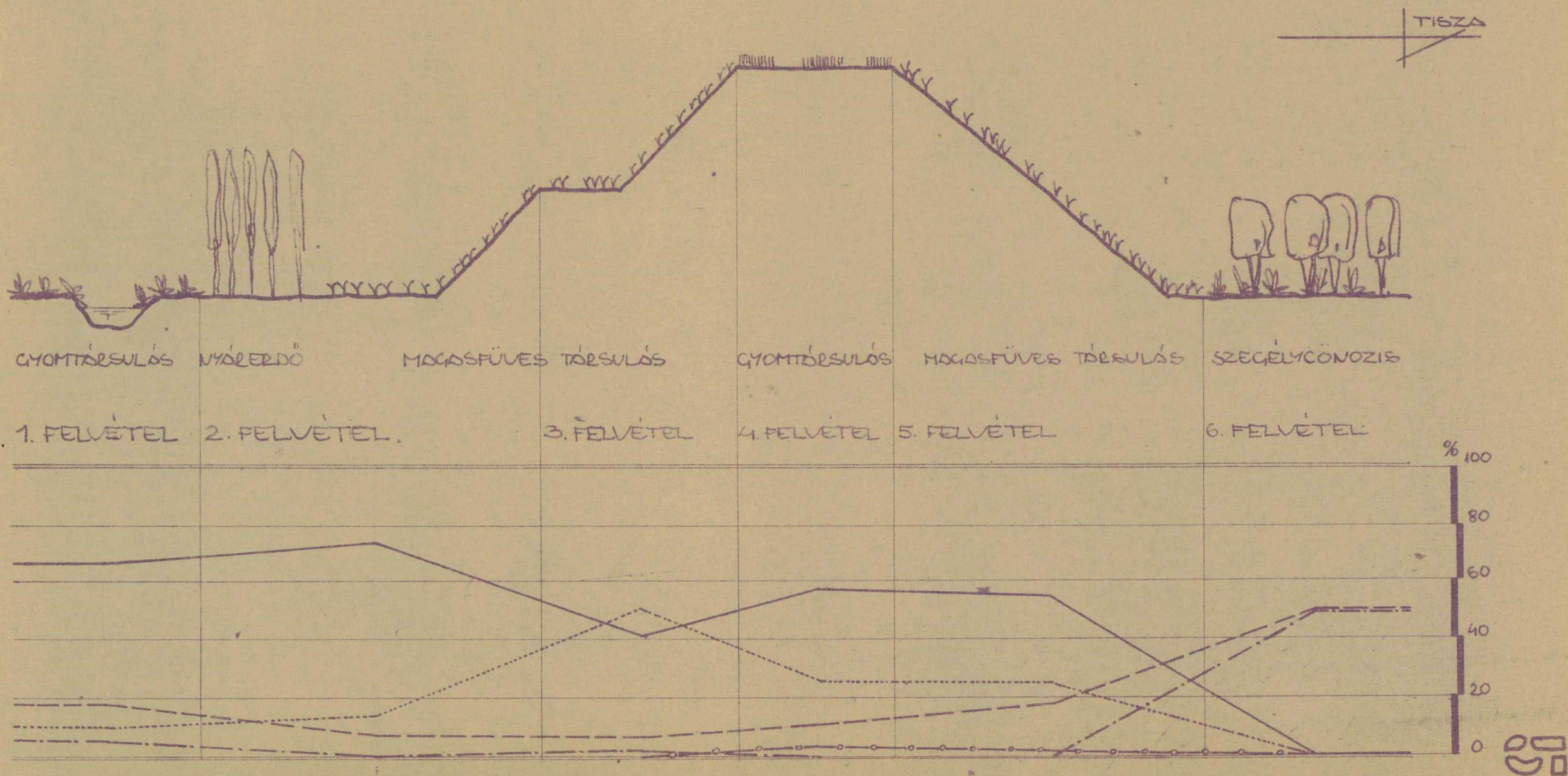


M = 1:1250'000

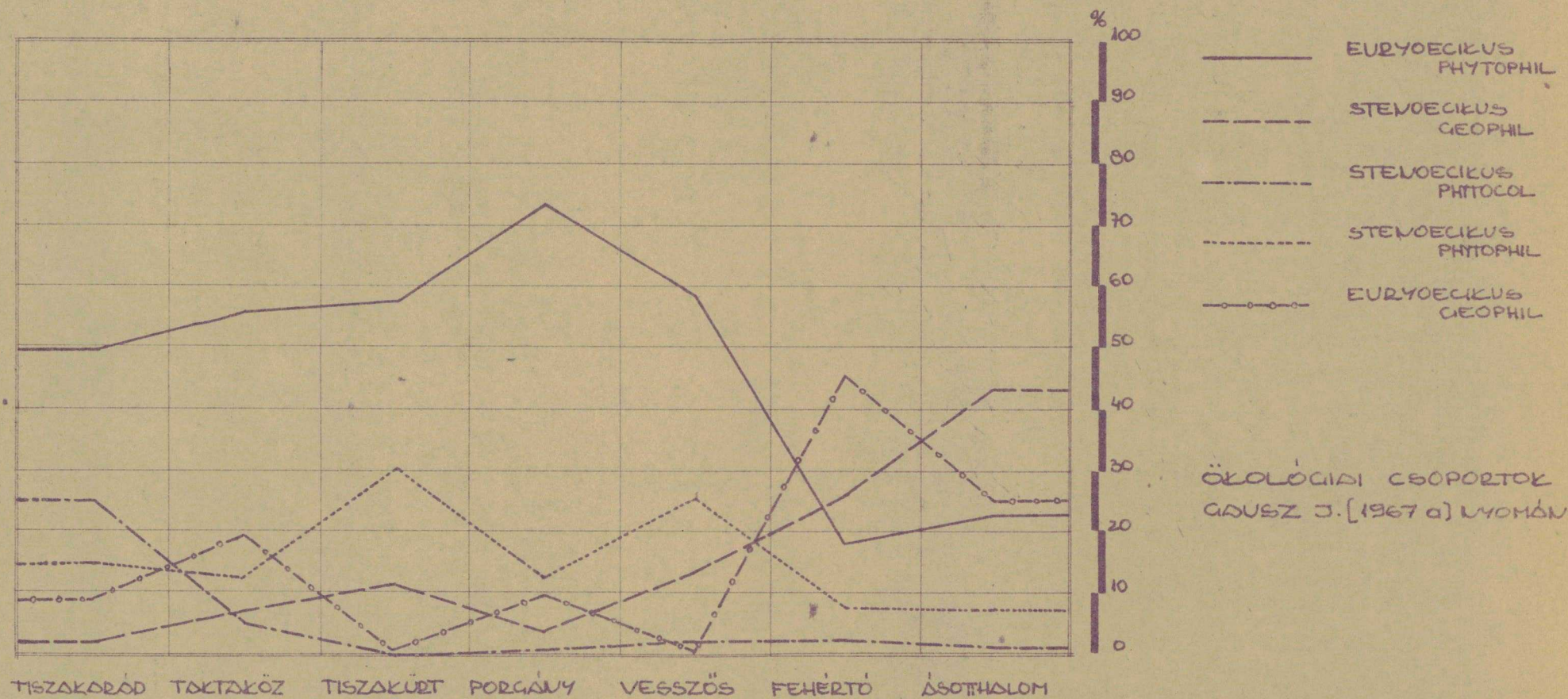
JELMOZMÁS

- HELYSÉG
- GYÜJTŐHELY
- ORSZÓGHATÁR
- ~ FOLYÓ, PATAK

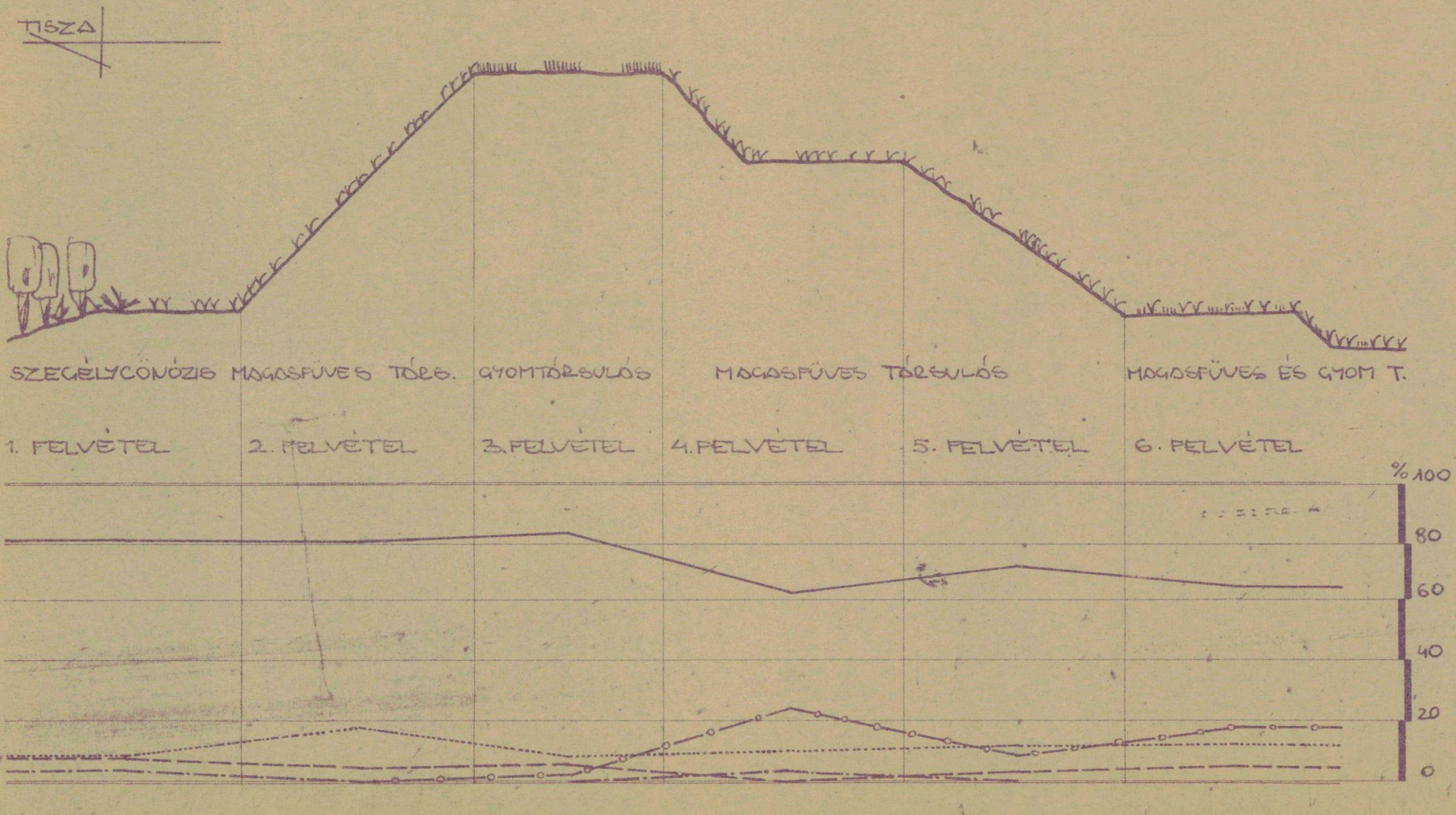
Δ FAJOK ÖKOΛÓΓIAI IGÉNYÉNEK MEGOSZLÁSA A VESSZŐSI GÁTOLDALBAN



Δ ΤΙΣΖΑ VÖLGÝ ÇYÜJTÖHELYEIN A FAJOK ÖKOΛÖGIAI IGÉNYÉNEK VÁLTOZÁSA



A FAJOK ÖKOLOGIAI IGÉNYÉNEK MEGOSZTLÁSA A PORGÁNYI GÁTOLDALBAN



1. Tábla

1. Tengerparti vegetáció Split környékén
/délszaki fenyves, karszt-szteppe/
2. A tengerparti növényzeti zónák Medveja
mellett
3. Gyenge minőségű tengerparti kiszáradt
rét Solin közelében
4. A bőrnemű macchia egyik jellemző növénye
a gránátalma /*Punica granatum*/



1



2



3



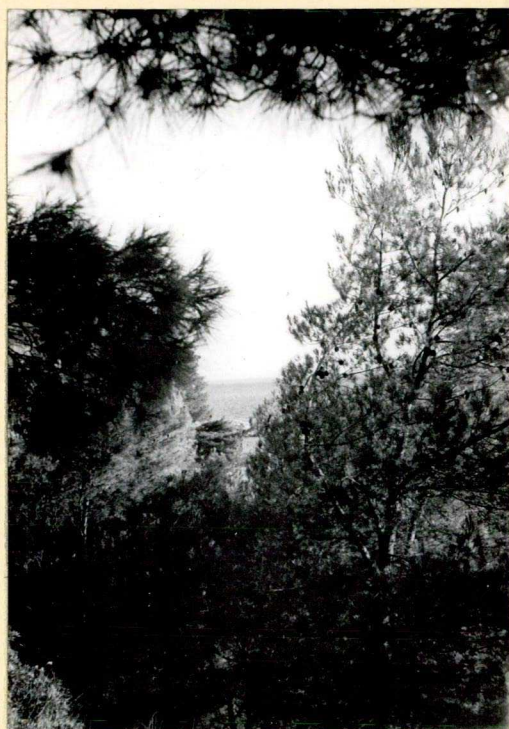
4

II. Tábla

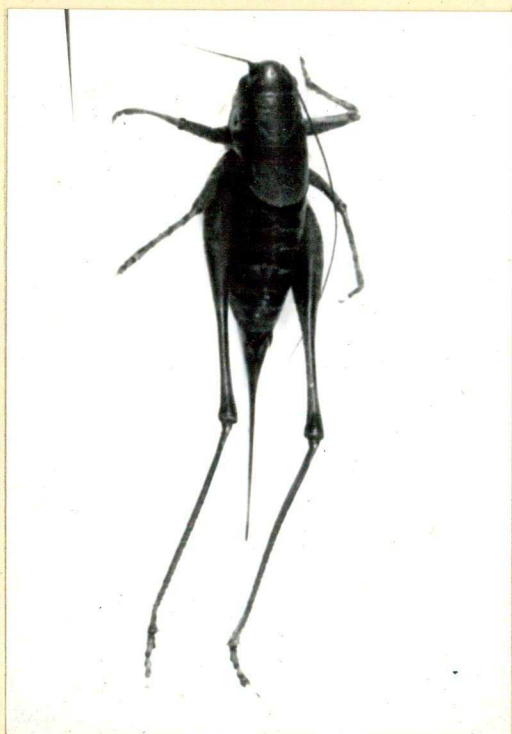
1. *Macchia* vegetáció a Marjan hegyen/Split/,
az előtérben *Agave americana*
2. *Macchia* és délszaki fenyves Hercegnovi
környékén /*Cupressus sempervivens*/
3. *Eupholidoptera chabrieri* Charp. nőstény
méret: 29 mm., gyűjtőhely: Bar
4. *Eupholidoptera chabrieri* Charp. him,
méret: 24 mm., gyűjtőhely: Bar



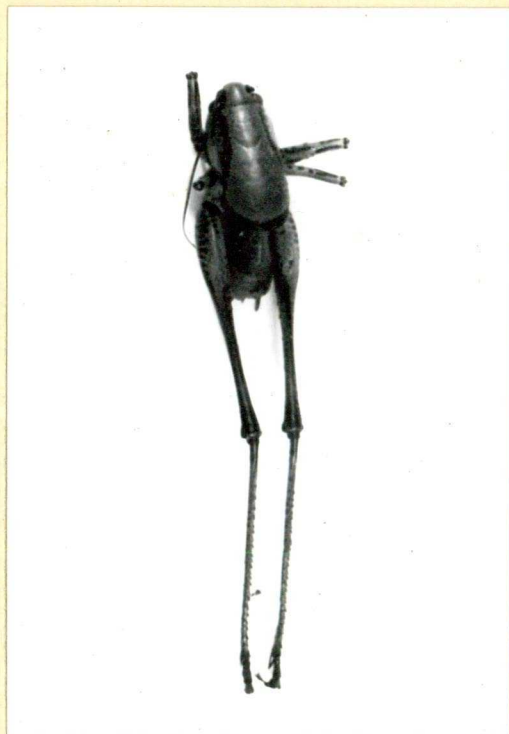
1



2



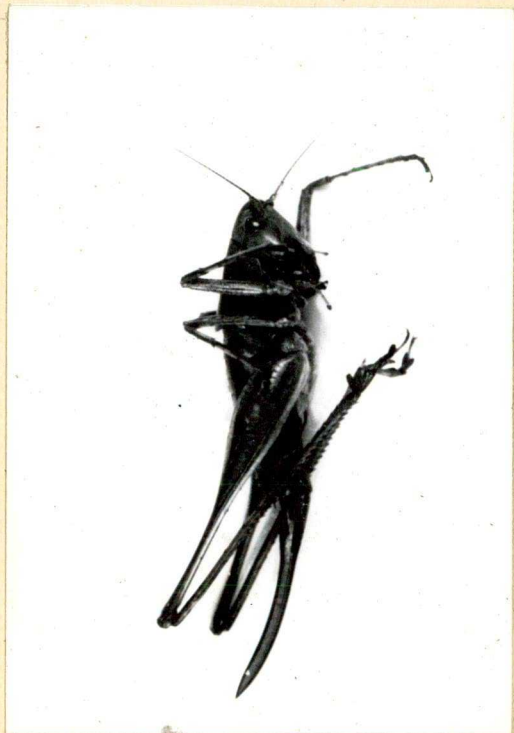
3



4

III. Tábla

1. *Rhacocleis germanica* H.-S. nőstény,
méret 27 mm., gyűjtőhely: Bar
2. *Pachytrachis gracilis* Fieb. nőstény,
méret: 17 mm., gyűjtőhely: Melnije
3. *Pachytrachis striolatus* Fisch. him,
méret: 17 mm., gyűjtőhely: Lovr.Draga
4. *Tesselana tessalata* Charp. nőstény,
méret: 14 mm., gyűjtőhely: Klis



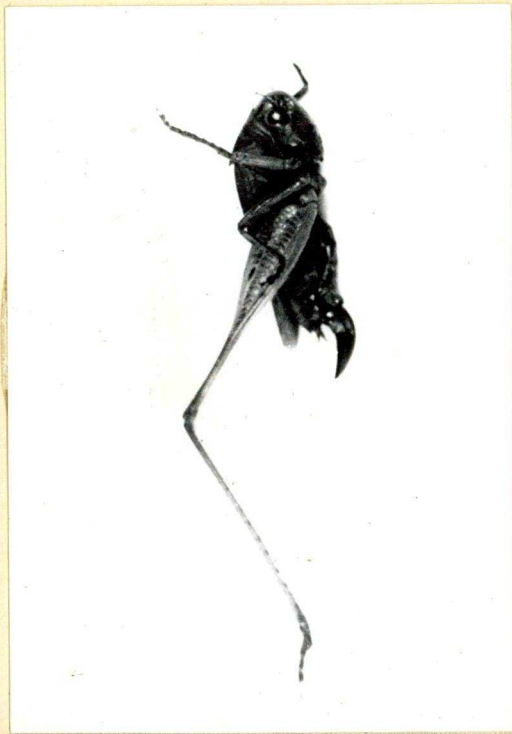
1



2



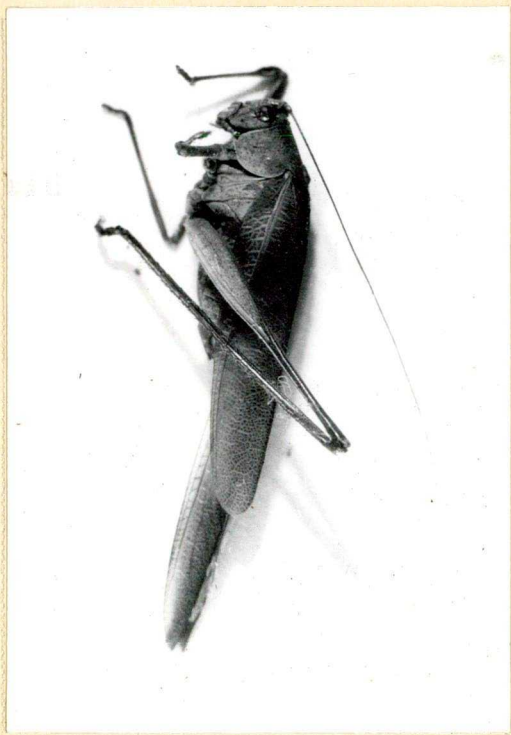
3



4

IV. Tábla

1. *Phaneroptera quadripunctata* Br. v. W. him,
méret: 20 mm., gyűjtőhely: Zaoztrog
2. *Acrometopa macropoda* Burm., nőstény,
méret: 35 mm., gyűjtőhely: Hercegnovi
3. *Tesselana orina* Burr., nőstény
méret: 12 mm., gyűjtőhely: Bar
4. *Odontopodisma schmidtii* Fieb., nőstény,
méret: 18 mm., gyűjtőhely: Lovr. Draga



1



2



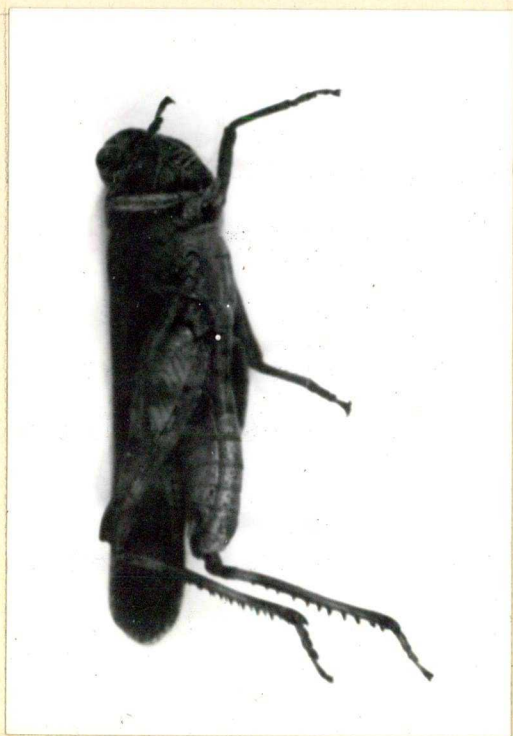
3



4

V. Tábla

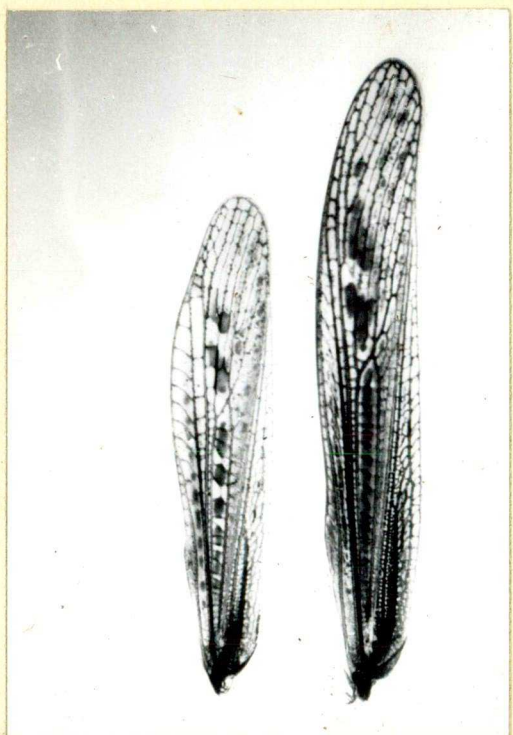
- 1..Acrotylus patruelis H.-S., nőstény,
méret: 19 mm., gyűjtőhely: Govedari
2. Pseudopodisma fieberi Scudd., nőstény és him,
méret: 25 és 18 mm., gyűjtőhely: Melnije
3. Glyptobothrus lesinensis Kr., nőstény és
him bal elytréje, méret: 14 és 10 mm.,
gyűjtőhely: Govedari
4. Gomphocerippus rufus Roberts nőstény,
méret: 20 mm., gyűjtőhely: Lovr.Draga



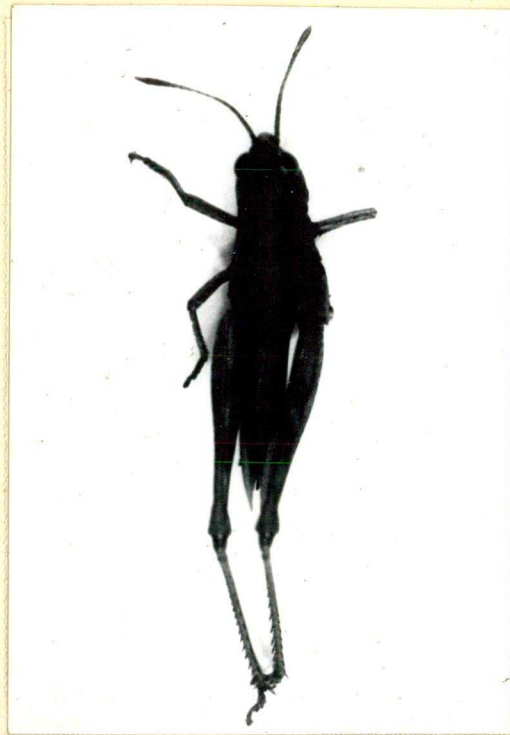
1



2



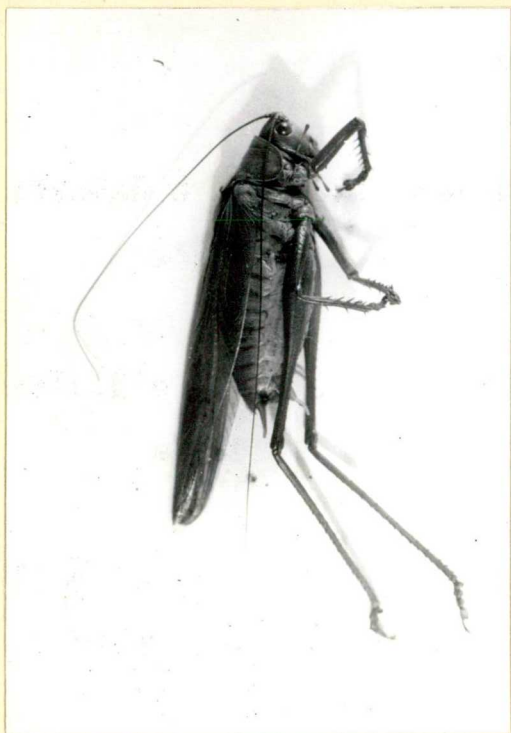
3



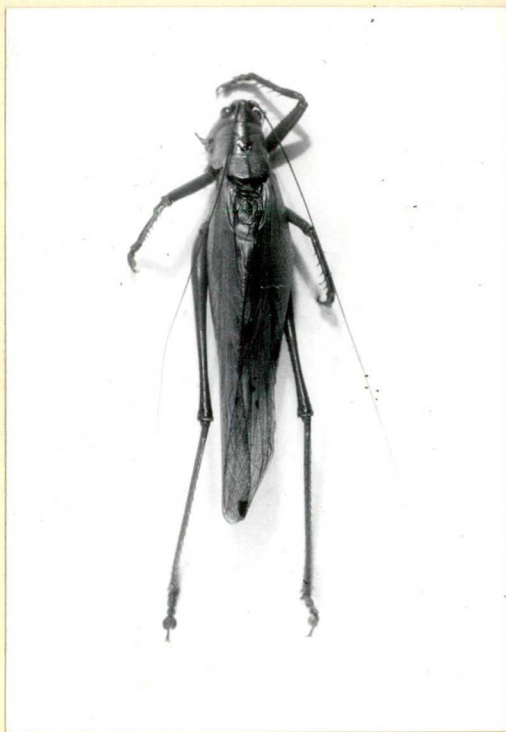
4

VI. Tábla

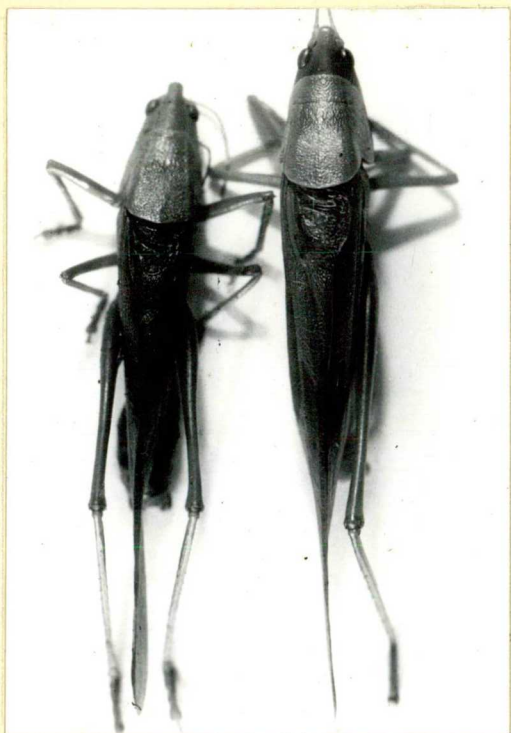
1. *Tettigonia viridissima* L., him, oldalnézet,
méret: 31 mm., gyűjtőhely: Vesszős
2. *Tettigonia viridissima* L., him, felülnézet,
méret: 31 mm., gyűjtőhely: Vesszős
3. *Homocoryphus nitidulus* Scop., him és nőstény,
méret: 22 és 25 mm., gyűjtőhely: Porgány
4. *Leptophyes albovittata* Koll., nőstény,
méret: 16 mm., gyűjtőhely: Tiszakarád



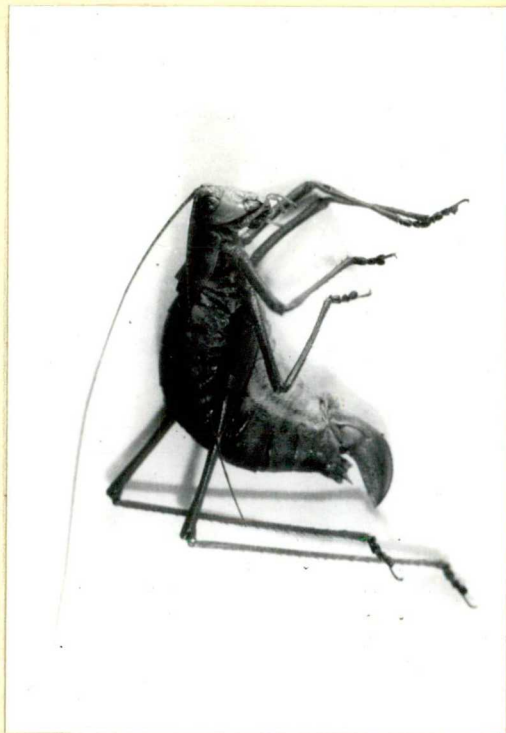
1



2



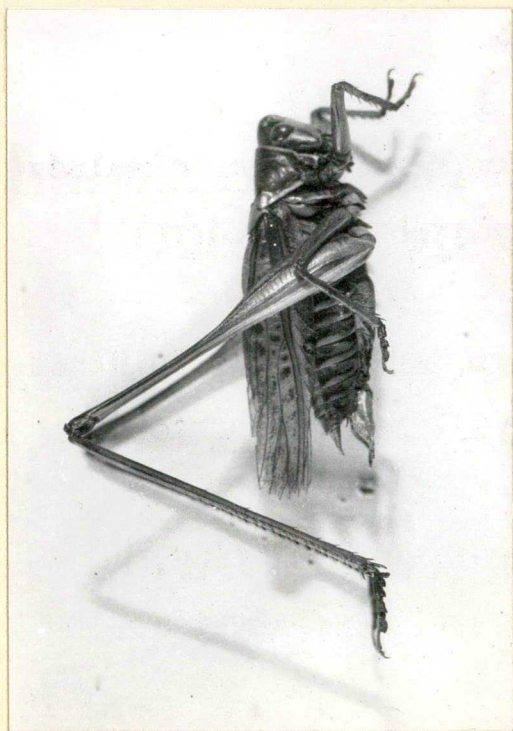
3



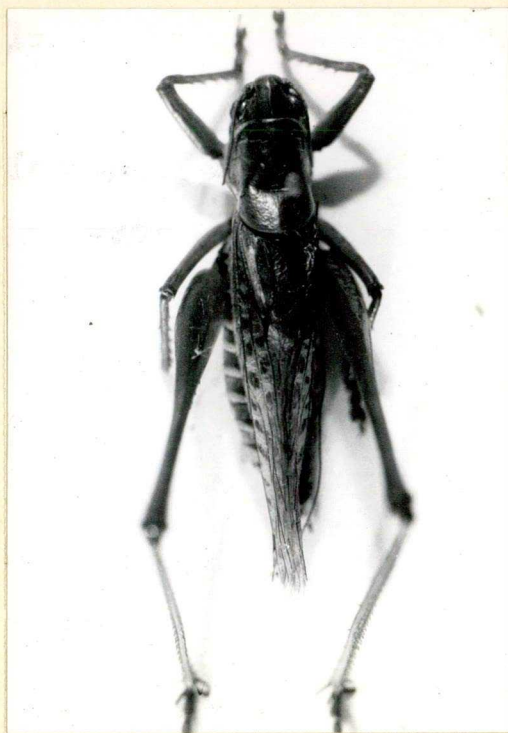
4

VII. Tábla

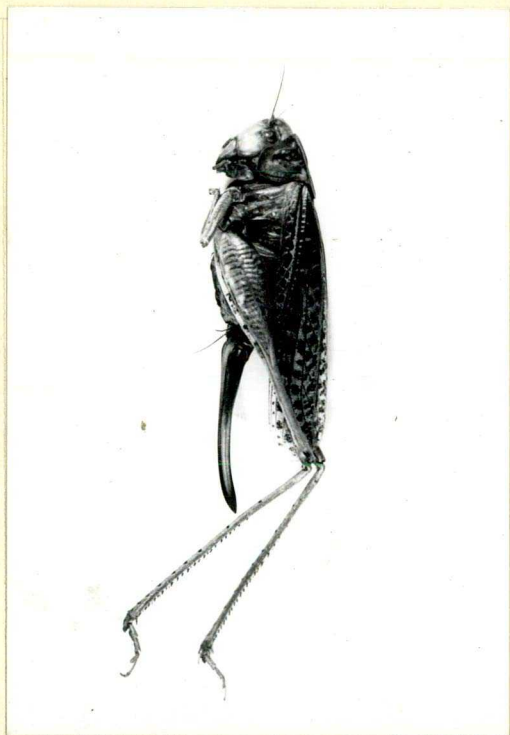
1. *Gampsocleis glabra* Herbst, him, oldalnézet,
méret: 22 mm., gyűjtőhely: Fehértó
2. *Gampsocleis glabra* Herbst, him, felülnézet,
méret: 22 mm., gyűjtőhely: Fehértó
3. *Decticus verrucivorus* L., nőstény,
méret: 36 mm., gyűjtőhely: Vesszős
4. *Conocephalus fuscus* Fabr., nőstény lárva,
méret: 13 mm., gyűjtőhely: Vesszős



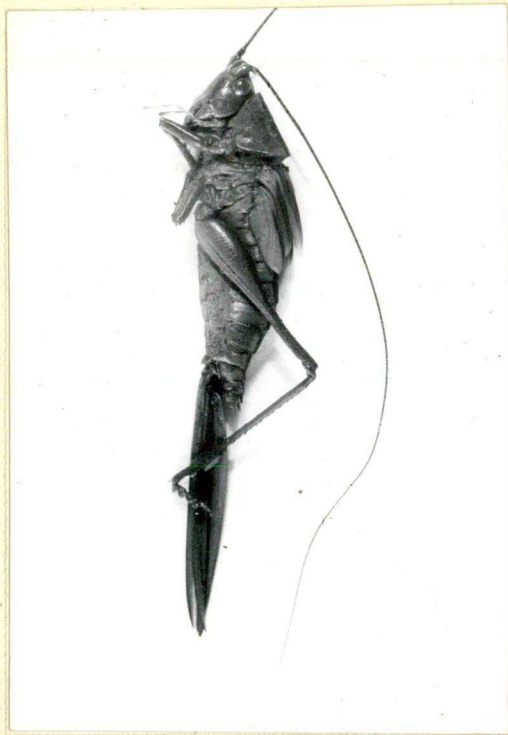
1



2



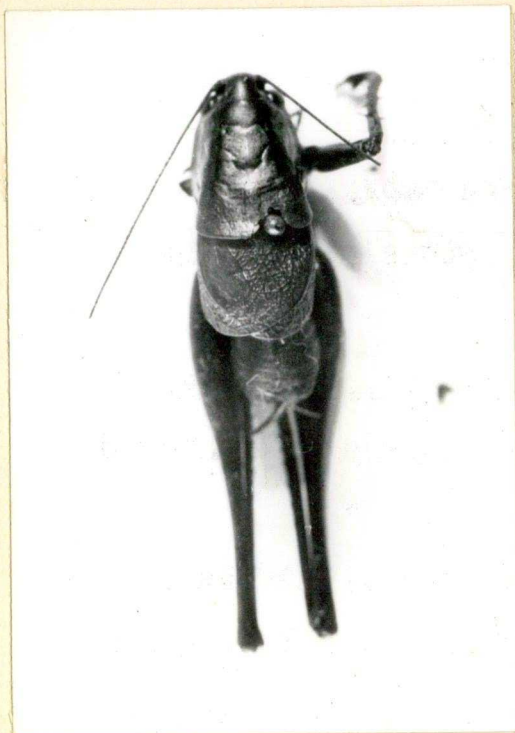
3



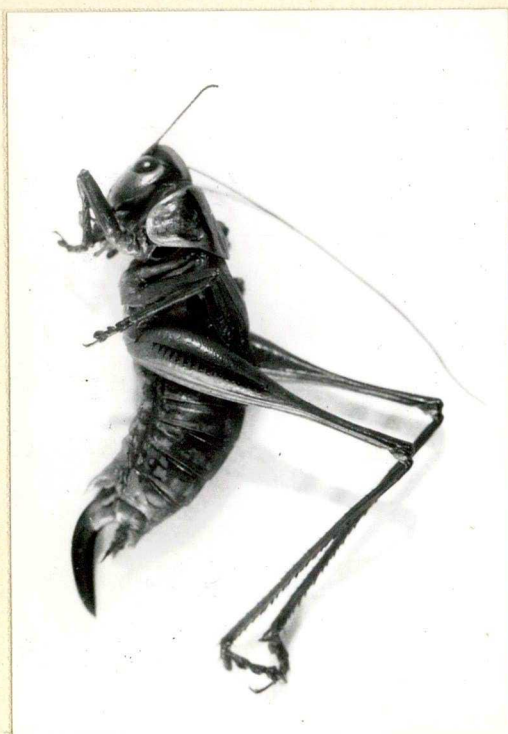
4

VIII. Tábla

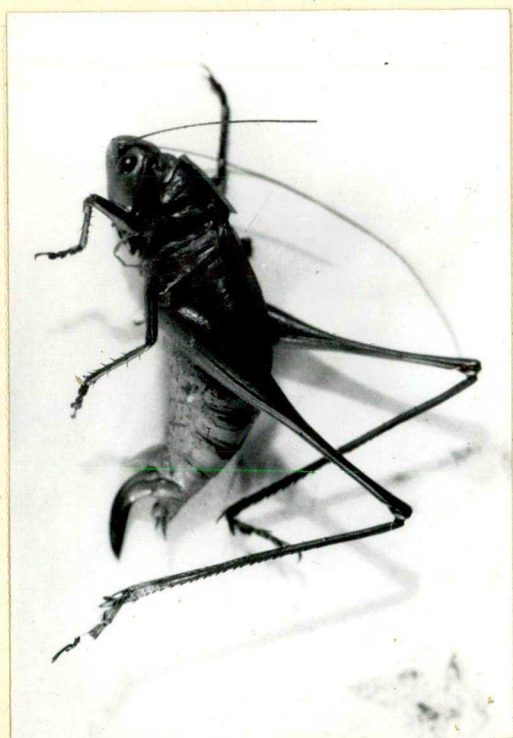
1. *Pholidoptera aptera* Fabr., him,
méret: 21 mm., gyűjtőhely: Taktaköz
2. *Roeseliana roeselii* Hgb., nőstény,
méret: 17 mm., gyűjtőhely: Tiszakarád
3. *Bicolorana bicolor* Phil., nőstény,
méret: 16 mm., gyűjtőhely: Tiszakarád
4. *Pholidoptera griseoptera* Deg., nőstény,
méret: 17 mm., gyűjtőhely: Taktaköz



1



2



3



4

IX. Tábla

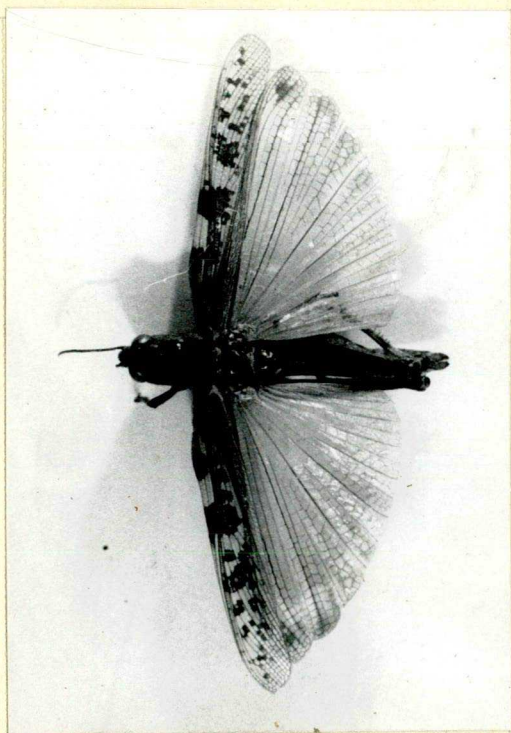
1. *Calliptamus barbarus* Costa, nőstény,
méret: 21 mm., gyűjtőhely: Ásotthalom
2. *Acheta desertus* Pall., nőstény,
méret: 16 mm., gyűjtőhely: Porgány
3. *Ailopus thalassinus* Fabr., nőstény feszített
szárnyal, méret: 23 mm., gyűjtőhely: Fehértó
4. *Ailopus thalassinus* Fabr., nőstény, oldal-
nézet, méret: 23 mm., gyűjtőhely: Fehértó



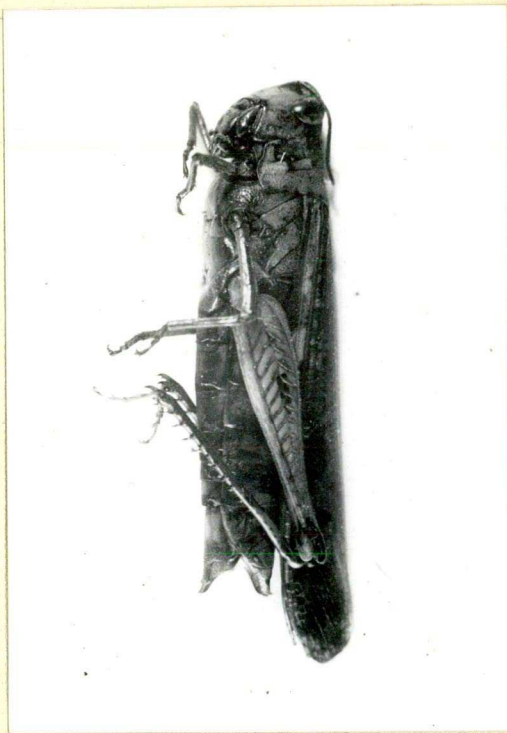
1



2



3

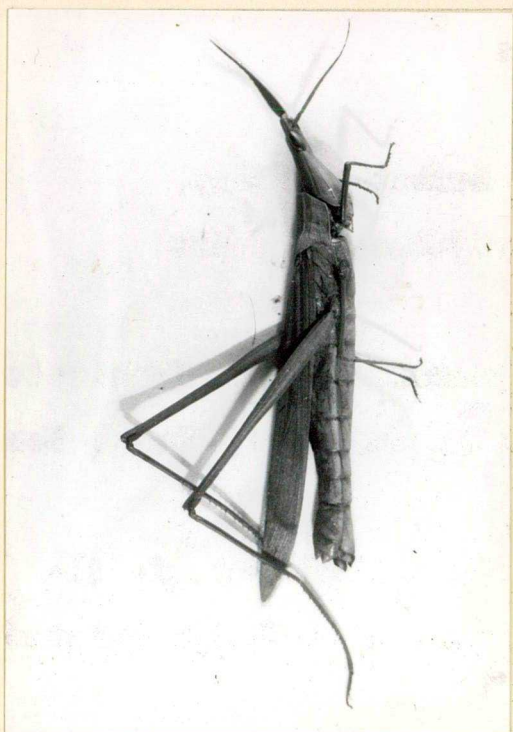


4

X. Tábla

1. *Acrida hungarica* Herbst, nőstény,
méret: 52 mm., gyűjtőhely: Fehértó
2. *Oedaleus decorus* Germ., nőstény feszített
szárnnyal, méret: 32 mm., gyűjtőhely: Fehértó
3. *Oedaleus decorus* Germ., nőstény, felül-
nézet, méret: 32 mm., gyűjtőhely: Fehértó
4. *Oedaleus decorus* Germ., nőstény, oldal-
nézet, méret: 32 mm., gyűjtőhely: Fehértó

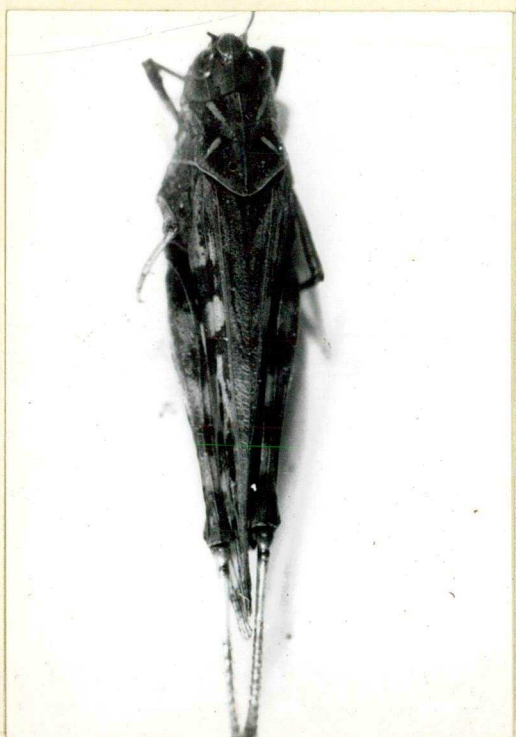
X



1



2



3



4

