

(A Magyar Biológiai Kutatóintézet, Tihany és az Egyetemi Növényteni Intézet, Debrecen közleménye).

VEGETÁCIÓ TANULMÁNYOK A TIHANYI FÉLSZIGET ÉSZAKI PARTVONALÁN.

Irta: DR. FELFÖLDY LAJOS (Debrecen).

(5 szövegábrával).

1. A kutatás problémái, története; a terület részletes leírása.

Midőn a Tihanyi félsziget északi partvonalának, pontosabban a parti övnek növényzetét tanulmányozni kezdtem a mocsári és vízi vegetáción tapasztalható kultúrhatások érdekelték csupán. Csak a kutatás előrehaladottabb állapotában láttam, hogy sokkal többről van itt szó. A partvonal vegetációjának kialakulásában ugyanis három nagy tényezőcsoport játszik szerepet: A természetes gyepesedési folyamat (*szukcesszió*) szárazföldi és vízi (mocsári) elemei, a Balaton építő és romboló munkája, végül pedig az emberi kultúra hatása. E három teljesen különböző tényezőcsoport és a parton található változatos termőhelyi adottságok (sziklás gát, kőkorlát, túrzások, nádas és hinár szövetkezetek stb.) 10 növényközösséget érdekes szövedékét hozták létre.

A kutatóterület leírása röviden a következő: (1. ábra) A félsziget északi és keleti partján a műút és a part védelmére hatalmas kövekből hullámtörő gátat építettek. Ez a teljesen mesterséges köves part nem mutat lényeges eltérést életviszonyok és benépesedés tekintetében a természetes köves partok viszonyaitól (v. ö. ENTZ-SEBESTYÉN 1942. p. 120). A parti sáv mondható tehát a vizsgált terület első részének. A parti övbe az a többé-kevésbé keskeny vízszegély tartozik, mely részben még a szárazföld hatása alatt áll, a szárazföldnek viszont az a sávja, mely kisebb-nagyobb mértékben a víztől függ. (A parti öv viszonyairól szóló részek bővebben megtalálhatók ENTZ Géza idézett munkájában 116—120 oldalakon.)

A parti sáv három zónára (lépcsőre) oszlik:

I. *Litoralis lépcső* a magas és alacsony vízállás közti terület, mely magas vízálláskor víz alá kerül, felső szegélye tehát a valódi part (*eulitoralis lépcső*). Alacsonyabb részei mindig víz alatt vannak; gyökerező és úszó nö-

vényzet jellemzi. Ezzel a résszel ENTZ professzor urék részletesen foglalkoztak, ismertetve magasabbrendű hinárvegetációját (120 o.) és jellemző moszatsávjaikat egyaránt (122—128 o.) Ezt a sávot tehát nem tárgyalom

II. *Szupralitoralis lépcső* — a locsolás tere, a magas vízállás feletti rész, mely tartósan soha nem kerül víz alá, a partra futó hullámok locsolják csupán. Az előbb említett munka nem tárgyalja, a 46—48. oldalakon foglalkozom vele. Ki kell emelnem, hogy a vízállás ingadozása különösen ennek a lépcsőnek kiterjesztését befolyásolja.

III. *Az epilitoralis lépcső* — parti szegély, mely a locsolási zóna felett található: sem víz alá nem jut soha, sem a hullámok nem locsolják. Életében azonban a tó nagy szerepet játszik (párateltség, talajvíz kis mélységben stb.) (l. 48 oldal.)

Ez után a lépcső után maga a szárazföld következik. Területemen az az érdekes tény emelendő ki, hogy a parti szegély és a szárazföld között az általában nehezen körvonalazható, elmosódott határ — mesterséges úton — élessé vált. A Balaton közvetlen hatását ugyanis egy 50—70 cm. magas kőkorlát akadályozza meg a szárazföld felé.

A műút és a kőkorlát közti rész tehát nem tartozik bele a parti sávba, de tekintve, hogy annak sok növénye innen származik és növényyszövetkezeibe a kultúrhatást jelző adventív fajok innen kerülnek ezt is tanulmányoznom kellett. A következő termőhelyek különböztethetők meg itt:

Elsősorban a part mentén futó ösvény erősen taposott szélei, melyeken taposást tűrő ruderalis szövetkezetek alakultak ki; a parti korlát egyenes futását félköríves erkélyek szakítják meg, melyekben padok állnak. Ezeknek gyepe kevésbé taposott, de az útkaparó tisztogató munkája miatt állandóan zavart, egyéves gyomszövetkezet. (1. ábra).

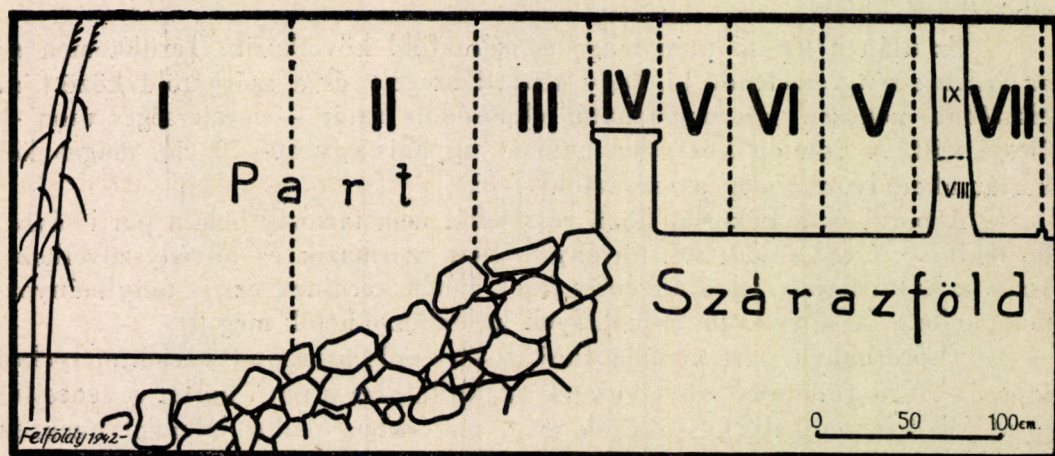
Ami a kutatás történetét illeti, az eddig idézett munkán kívül különösen SOÓ REZSŐ tanulmányait kell kiemelni. Kutatásai tisztázták az egész félsziget természetes vegetációját, 10 assz. csoportban 21 növényyszövetkezetet dolgozott fel részletesen. A ruderaliakkal azonban nem foglalkozott. Végeredményben 4 új assz. csoportot és 9 új asszociációt ismertetek ebben a dolgozatomban, melyek közül egy csoport két szövetkezete fatörzseken élő zuzmó együttes.

2. A turzások vegetációja.

A Balaton életében oly jelentős szerepet játszó turzások makrovegetációjával — begyepesedésével — nem foglalkozik részletesen ENTZ és SEBES-TYÉN kimerítő turzás tanulmánya (Magy. Biol. Kut. Munk. XIV.), csupán említést tesz róla (78 o.) a turzások megkötését és partalakítását illetőleg.

A területemen talált és tanulmányozott turzásokat helyi turzásoknak kell tartanunk, anyagukat tekintve pedig mind növényi, mind pedig állati eredetűekkel foglalkoztam. A begyepesedés tekintetében az öreg turzások fontosabbak a friss turzásoknál (az említett dolgozat műszavai l. 77. o.)

A növényvilág megtelepedésére legkevésbé alkalmasak a nádszár turzások, mert a lazán álló, gyakran borzas, merev szárak között sem termőtalaj, sem nedvesség nem tud felhalmozódni. A növények tehát vagy alóla törnek elő, ha nem nagyon vastag és nem kő az alapja, mint a *Bidens tripartita*, *Stachys palustris*, *Epilobium hirsutum* stb., vagy rá kúsznak, mint a *Calystegia sepium*, *Agropyron repens*, *Solanum dulcamara* stb. Nem hanyagolható el a begyepesedéskor a turzásba került nádrizómák kihajtása, kiöldülése sem. Az így kialakult növényzet a meredek, gyakran köves, szárazabb mikroklimájú vízpartok *Bidens tripartita*-*Calystegia sepium*-ass.-ja. (V. ö. 66. o.)



1. ábra. A tihanyi félsziget északi partvonalának 9 különböző növényi biotópja. I. Litoralis. II. Szupralitoralis. III. Epilitoralis zóna. IV. Kőkorlát. V. Erősen taposott útszél. VI. Ösvény. VII. Kevésbé taposott szegély. VIII–IX. Epiphyton termőhelyek

A felaprózott nádtörmelékből keletkezett turzások viszont igen kedvező viszonyokat mutatnak. A gyakran egész pépszerű anyag puha, vizet jól tartó, korhadó tömege sok mocsári elem megtelepedését teszi lehetővé. Jellemző szövetkezet itt a *Bidens tripartita*-*Stachys palustris*-ass., mely az előzővel szemben a nagyobb élő vizek, nádasok szélén élő, határozottan nitrophil együttes.

Legérdekesebb eredményre azonban a kagyló és csigahéj ill. az apró kavics turzások vizsgálatánál jutottam. Ezek a borsótól mogyoró nagyságig változó durvaszemű anyagok rendszeren többé-kevésbé finomabb homokkal és iszappal keverednek, miáltal a turzás anyaga a Tisza és más folyóink homokpadkáinak anyagához lesz hasonló. Ezeknek vegetációját UJVÁROSI (1940 p. 32–34) a Tiszamentén tanulmányozta. Megállapítása szerint ezeken a helyeken csak a nyári alacsony vízállás idején alakulhat ki vegetáció, a vízszint emelkedésével ez évenként rendszerint elpusztul.

A vegetációs periódus itt is hasonló: A balatoni turzások kialakulására legalkalmasabb időszak az ősz és a tavasz (ENTZ 1942 p. 77.). Tavasszal, mikor a partmenti nádasok még nem akadályozzák a hullámokat szép turzások keletkeznek a partok mentén. Ezeket az időközben felcseperedő nádas védi meg rendszerint az elkorhadástól és kb. júniusban megkezdődik rajtuk a növényi élet. (Ahol nádas nincs a part előtt, az egész évben állandóan zavart turzásokon alig található növényzet, csupán a nyárvégi igen alacsony vízállás alkalmával kúszik rá a *Calystegia* nagyobb tömegben.) A tél, de különösen a következő tavasz aztán igen gyakran nemcsak a vegetációt semmisíti meg, hanem magát a turzást is, hogy széthordott anyagaiból más helyeken újabbakat építhessen.

Ha azonban a vegetációs idő alatt a turzás növényzete eléggé megerősödhetett, vagy a tavaszi viharok nem elég erősek a széthordáshoz, az első pionnir szövetkezetet a szukcesszió következő periódusának megfelelő nádas, vagy éppen magassásos váltja fel, amint azt az Aszófői öböl több helyén tanulmányozhattam. (Ilyen esetekben a zonáció érdekesen összekeveredhet, mert ott, ahol a vízmélység szerint még nádasnak kellene lennie, valamilyen turzás feltölti a tó fenekét, rajta magassásos található, míg a turzás és a part közötti mélyebb vízben nádas. A szabályszerű hinár-nádas-magassásos-parti gyepek zonációba tehát egy újabb nádas sáv (nem egyszer *Bolboscheonetum*) iktatódik a magassásos és parti gyepek közé.)

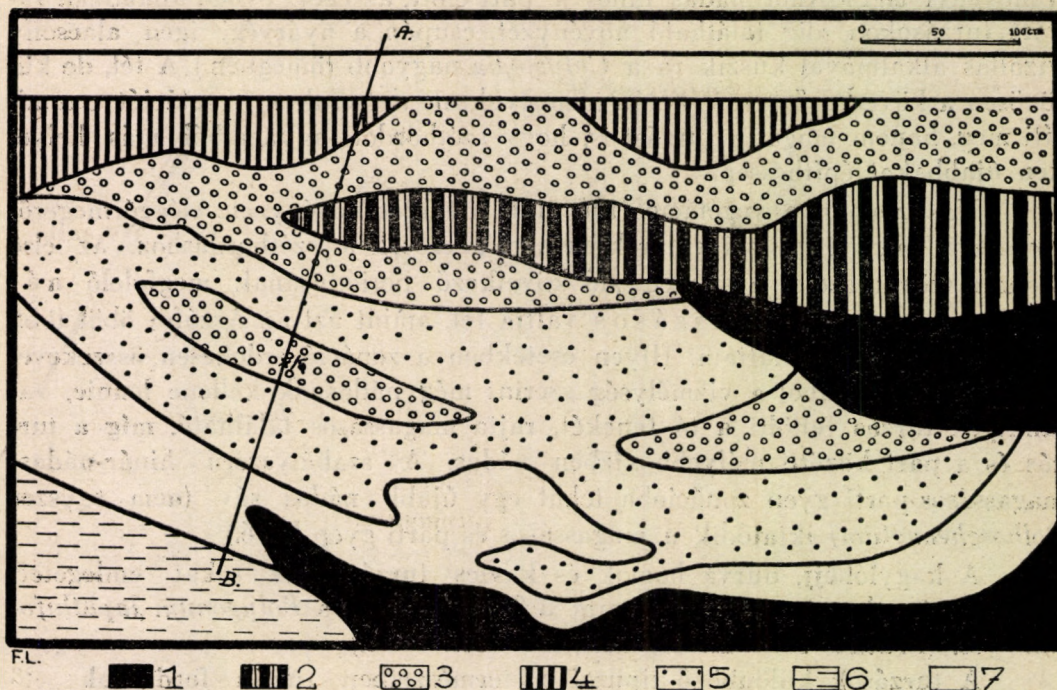
A kagylóhéj, durva homok és kavics turzásoknak sokat emlegetett pionnir szövetkezte, épp úgy, mint a Tisza mentén a *Polygonum lapathifolium*-ass. (Érdekes szövetkezet, lásd bővebben 64. o.)

A turzások különböző típusai a természetben ritkán fordulnak elő egyenként, inkább turzás rendszerbe tömörülnek. Ezeknek vegetációja a turzástípusoknak megfelelő változatosságot mutat.

Konkrét példával szeretném megvilágítani ezt a kérdést. A 2. ábrán látható turzásrendszert az Aszófői öböl felé találtam egy kisebb nádasfolt védelmében. A vázlaton a növényiszövetkezeteket tüntettem fel, de ezek szépen mutatják a turzásrendszer különböző anyagokból álló részeit is.

Az A-B profil mentén a következő szövetkezetek, ill. fragmentumok váltakoznak: A kőgáton *Bidens tripartita*-ass. alakult ki, felső, szárazabb részein *Calystegia sepium*, alul *Stachys palustris* típusú. Ezután a kőgát és a turzás közti sekély lagunában *Bolboschoenus maritimus*-ass. található (v. ö. 54. o.), amit *Bidentetum* szegélyez. A *Polygonum lapathifolium*-ass. a turzásrendszer főtömegét alkotó vándorkagyló és csigahéjtturzás oldalán nő, melynek taraján nádtörmelék található. Magas, dús növésű *Bidens-Stachys*-ass. foglal helyet ezen. A Balaton felé haladva, ismét *Polygonetum* következik, mely után a friss turzástérsület látszik minden vegetáció nélkül, hisz a halkan csobogó hullámok még most is mozgatják a nemrég kivetett *Potamogeton perfoliatus* szálak sorát. A turzástérséget a körülvevő nádas nyúlványai kezdik elfoglalni.

A K-val jelölt pontban végzett fúrás eredményeként keresztmetszetben a következő rétegek jönnek egymás után: Legfelül nádtörmelék van, sok iszappal keveredve (15 cm; pH: $8 > 8.5$); ez alatt kagyló, csigahéj réteg következik (20 cm; pH: 7.5); a turzásrendszer alapját nádszár alkotja, mely azonban a vízszinthez igen közel lévén erős átnedvesedésű.



2. ábra. Egy turzásrendszer asszociáció komplexe az aszófői öbölben.

1. *Phragmites vulgaris*-ass. 2. *Bolboschoenus maritimus*-ass. 3. *Bidens tripartita*-*Stachys polustris*-ass. 4. *Bidens tripartita*-*Calystegia sepium*-ass. 5. *Polygonum lapathifolium*-ass. 6. Balaton 7. Friss turzásfelület vegetáció nélkül.

Amint a természetben az egyes turzásoknál fontosabbak és elterjedtebbek a turzás rendszerek, éppúgy vegetációjuk tanulmányozásánál is a szövetkezetek egész rendszerét, asszociáció komplexeket kell szem előtt tartanunk.

Végül csak annyit szeretnék még megjegyezni, hogy a turzásokon megtelepülő növényekkel a turzáselemek száma is emelkedett: Az ENTZ-féle elemosztályok közül a járulékos (akcesszorikus) csoportba tartoznak, mint saját erejükből a turzás felületére jutott és ott életteret találó élőlények.

3. A kógát növényzete.

A kógát zónáinak tárgyalását az *eulitoralis* lépcső feletti *supralitoralis* lépcsővel kezdem. Ennek terjedelme változó, mert — egész természetesen —

nagyban függ a tó vízállásától. Megfigyeléseim szerint (1942 jún. vége és aug.-szept.) a következő képpen határozhatjuk el:

Ahol (esetleg már szárazra jutott, kifakult) moszatbevonat van, az még a *litoralis* lépcső ideiglenesen szárazra került része. Ahol csak virágos növények nőnek, az a rész már az *epilitoralis* zónához tartozik. A locsolási óv a kettő között keresendő. Ez igen gyakran teljes csupasz, vegetáció nélküli, csupán a hullámok által megnedvesített sziklák szürkés, incrustált bevonata figyelhető meg rajta, de legtöbbször — és ez a jellemző — mohapárnák találhatók itt. Ezek a mohok szövetkezetekbe nem tömörülnek, csupán analógia alapján fedezhetők fel két, külföldről ismertetett együttesnek, laza párnákból álló töredékei.

Az egyiket ú. n. párnás mohok alkotják, GAMS (1927 p. 224.) szintén locsolási zónából írta le *Hygrohypnum palustris* néven: „Közepes vízállás felett élő, néha szárazra kerülő együttes, amelyet azonban állandóan öntözöttnek kell tekintenünk.“ Ennek jellemző fajai a *Ceratodon*, *Barbula*-k, *Bryum*-ok és maga a *Hygrohypnum palustre*.

A másikat nagyobb termetű, elágazó mohák alkotják. GAMS (l. c. p. 260) vízben álló fatörzsek aljáról ismertet ilyeneket *Rinden-Ablystegieta* néven. De hasonló szövetkezet él Debrecen mellett a pocsolyás aljú *Fraxinetum*-ban Halápon is. Ennek jellemző fajai az *Amblystegium serpens*, *A. varium*, *Cratoneurum filicinum*, *Camptothecium sericeum*, *Brachythecium*-ok, *Eurhynchium Spartzii*.

Az alább következő fajok, vagy azoknak itt a gáton élő formája oly jellemző erre a termőhelyre, hogy DR. BOROS ÁDÁM egyetemi m. tanár úr, aki mohaanyagomat revideálni, ill. határozni szíves volt, levelében ezt írta róluk: „Mohái legnagyobbbrészt bizonyára olyan helyeken éltek, mely száraz és napos, de néha a Balaton hulláma nyakonönti.“ (BOROS in litt.)

Ehhez még hozzáfűzhetjük azt, hogy moháink szinte kivétel nélkül mészkedvelők, nem annyira a különben is változó anyagú kőgát szolgáltatatta substratum, mint inkább a Balaton vízének Ca és Mg tartalma miatt (MÜLLER 1929. p. 147.)

Az itt következő felsorolásban csillaggal jelöltem azokat a fajokat, melyek különösen jellemzőek a locsolási zónára. A Tihanyi félsziget területről ezek már nagyrészt ismertek (REDINGER 1932 p. 87—90.) csak a *Barbula tophacea*, *Tortula muralis f. incana*, *Amblystegium varium* és a *Hygrohypnum palustre* újak.

* *Ceratodon purpureus* (L.) BRID.

* *Barbula unguiculata* HEDW.

* *B. tophacea* (BRID.) MITT.

Tortula muralis (L.) HEDW. *f. incana* (B. E.) MOENK.

Syntrichia (eu-) ruralis BRID.

Grimmia apocarpa (L.) HEDW.

Grimmia sp.

* *Bryum* sp.¹*Funaria hygrometrica* (L.) SIBTH.*Anomodon viticulosus* (L.) HOOK. ET TAYL.* *Cratoneurum filicinum* (L.) MOENK.* *Amblystegium serpens* (L.) B. E. etiam *f. tenue* (SCHRAD.) B. E.* *A. varium* (HEDW.) LINDB.* *Hygrohypnum palustre* (HUDS.) LOESKE.* *Camptothecium sericeum* (L.) KINDB.*Brachythecium rutabulum* (L.) B. E.*B. salebrosum* (HFFM.) B. E.* *Eurhynchium Swartzii* (TURN.) HOBK.

A locsolási zóna őszre, az alacsony vízállás idejére eltolódik, lejjebb kerül. A szárazra jutott, fakó színű algás sziklák ezt rögtön jelzik. A mohos sziklákra rendszeren ráfut a *Calystegia sepium*, a kőgát legjellemzőbb növénye, megtelepedhet a *Bidens tripartita*, *Sonchusok* és más egyéves gyomok. Ez az állapot azonban aránylag rövid ideig tart (1—2 hónap).

A locsolási öv felett elterülő *epilitoralis* lépeső a magasabbrendű növények szövetkezeteinek termőhelye. Az itt található asszociációk, vízellátási sorrend szerint (a legelső a legszárazabb) a következők: *Agropyron repens-ass.*, *Bidens tripartita-Calystegia sepium-ass.*, *Bidens tripartita-Stachys palustris-ass.*

Az *Agropyretum*ban mocsári és vízparti elemek keverednek szárazságtűrő fajokkal, mint a *Digitaria*, *Poa compressa*, *Bromusok*, *Clematis vitalba*, *Papaver dubium*, *Mercurialis annua*, *Verbena officinalis*, *Linaria vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale* stb.

A *Bidens-Calystegia* szövetkezetben még találunk ilyen szárazabb helyeken élő növényeket, mint pl. *Equisetum ramosissimum*, *Poa compressa*, *Sedum boloniense*, *Linaria vulgaris*, *Artemisia vulgaris*, *Tussilago farfara*, *Lactuca serriola*, a *Bidens-Stachys palustris* szövetkezetéből azonban ezek jóformán teljesen eltűnnek, csak a *Poa compressa*, *Linaria vulgaris*, *Taraxacum officinale* maradnak meg, az uralmat átveszik a helophyton vízi és mocsári elemek.

Az *Agropyretum* a kőgát legszárazabb helyein üt tanyát, az erkélyek külső sarkaiban, ahol a hullámok legkevésbé érik; a *Bidentetum* változatok közül a *Calystegiás* a töltés tetején, a *Stachysos* pedig inkább az alján terem. Ahol a víz felől nádas települt, a szél szárító hatása nem érvényesül, ott legtöbbször dús *Bidens-Stachys-Calystegia* együttes alakul ki. Ezeket az átmeneti szövetkezeteket aztán nem lehet egyik változatba sem beosztani. Nemcsak az uralkodó növények, de a többi elemek is keverednek.

¹ A *Grimmia* és *Bryum* fajok közlésétől egyelőre eltekintek, mert e két kritikuss genus feldolgozása specialistára vár.

4. Az útmenti szövetkezetek.

A kőgát felett húzódó kőkörlát egy csapásra megváltoztatja a part életkörülményeit, mert a mögötte elterülő részeket mentesíti a Balaton hatásától, tehát határozott határt szab a tulajdonképeni part és a szárazföld között (V. ö. 43. o.)

Ezekkel a ruderalis szövetkezetekkel érdemes, sőt szükséges foglalkoznunk, mert egyrészt Hazánkban teljesen elhanyagolt, eddig részletesen egyáltalán nem tanulmányozott szövetkezet csoportokkal van dolgunk, másrészt azonban el nem hanyagolható szerepet játszik ez az út a kőgát és a turzások növényzetének kialakulásánál. A széles műút és annak állandóan taposott, kultúrhatásoknak kitett szegélye, mintegy átszűri a természetes elemeket, nem engedi őket a partra jutni, teljesen összezavarja annak vegetációját, a kultúra határozott bélyegét nyomva rá.

A véletlen talán a ruderalis növénysszövetkezetek életében játszik legfontosabb szerepet az összes vegetációtípus között. A taposás, tárgyázás, szennyeződés, feltörés, legeltetés minden terv és a vegetációra való figyelem nélkül történő jelenségek, melyek bizonyos hatástöbbletet jelentenek a ruderaliák ökológiájában a természetes termőhelyekkel szemben. A sokféle hatás esetében aztán nagyobb a *változatosság* valószínűsége is. Ezzel magyarázható a ruderalis szövetkezetek mozaikszerű váltakozása — *komplexképzése* is.

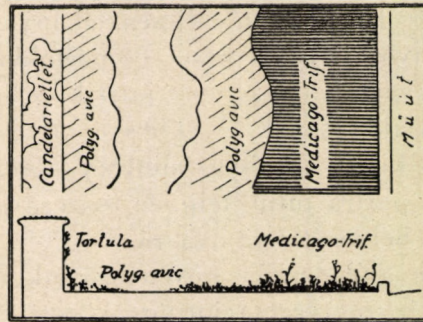
Az útmentén található szövetkezetek a következők: *Agropyron repens-ass.*, *Setaria glauca-ass.*, *Polygonum aviculare-ass.*, *Poa annua-ass.*, *Medicago lupulina-ass.*

Az útmentén található különböző termőhelyek viszont a következők (l. 1. és 3. ábra): A gyalogút és annak erősen taposott szélei, a gyalogút és a műút közötti kevésbé taposott gyepes sáv, melynek egy részét (a tihanyi kikötőtől mintegy 300 m-es darabon) minden tavasszal letisztogatják. Mind a három féle hely lehet száraz vagy nedves. A növénysszövetkezetek elterjedése az egyes területeken az alábbi táblázat alapján történik:

TAB. I. TÁBLÁZAT.

	S Z Á R A Z	N E D V E S
Taposott	<i>Polygonum aviculare-ass.</i>	<i>Poa annua-ass.</i>
Kevésbé taposott	<i>Medicago-lupulina-ass.</i>	<i>Agropyron repens-ass.</i>
Feltört	<i>Setaria glauca-ass.</i>	<i>Setaria glauca-ass.</i> <i>Poa annua-ass.</i>

A 3. ábra az útmenti szövetkezetek zonális komplexképzéséről kíván tájékoztatni. A gyalogút két oldalán taposást legjobban bíró növény-szövetkezet nő, esetünkben *Polygonum aviculare*-ass. (nedvesebb-árnyasabb helyeken *Poa annua*-ass.) A kevésbé taposott, de a tisztogatás által állandóan zavart helyeken *Medicago lupulina*-ass. alakult ki (nedvesebb helyeken *Agropyretum*).



3. ábra. A ruderalis vegetáció zonális komplexképzése.

Az erkélyek vegetációjában a kevésbé taposott, illetve feltört helyeken élő szövetkezetek jönnek számításba, elsősorban *Medicago lupulina*-ass., *Agropyron repens*-ass., másodsorban *Poa annua* és *Setaria glauca* gyepek.

5. Az epiphyton vegetáció.

A tágabb értelemben vett epiphyton vegetáció tagjai közé kell sorolnunk a locsolási zóna mohabevonatait és a kőkorláton található szegényes zuzmóbevonatot is (*Candelarielletum* töredékek. V. ö. GALLÉ 1939. és 1941.)

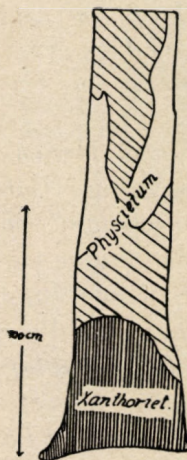
Az igazi, szűkebb értelemben vett epiphyton vegetáció azonban a fa-törzsek bevonata. A forgalmas országút mente szennyezett levegőjű, nitrophil termőhelyre utal, melynek jellemző szövetkezetei a *Xanthorion parietinae* csoport tagjai. Az idetartozó szövetkezetek felépítése, megjelenése és rendszerezése egyaránt nagy nehézségekbe ütközik. OCHSNER (1927) pl. nem is írt le *Xanthorietum parietinae* szövetkezetet, mert ennek hűsége igen laza és így karakterfajul nem vehető. Ha azonban a szövetkezeteket az abszolút domináns konstans fajról nevezzük el, ami éppen az epiphyton szövetkezetek esetében célszerű, akkor a feltűnő fiziognómiájú és rendkívül széles elterjedésű *Xanthorietum parietinae*-t nem hagyhatjuk figyelmen kívül (V. ö. GAMS 1927 p. 265., MOTYKA 1927 p. 26, GALLÉ 1930 p. 937, KLEMENT 1931 p. 63, FELFÖLDY 1941. p. 51, és 1942 p. 344.).

A szövetkezetek felvételezésénél és elnevezésénél általában a következő elveket tartottam szem előtt: Ha a *Xanthoria parietina* abszolút

domináns (D: 4—5), vagyis a vizsgált területnek több, mint a felét borítja, akkor *Xanthorietum parietinae*-nek nevezem a szövetkezetet. Mégpedig ennek rendszerint valamilyen *Physcia*-s változatának.

Ha a *Xanthoria* abszolút dominancia értéke kisebb, és mellette valamely faj nagyobbat mutat fel, hűtlensége miatt a *Xanthoria* nem szolgáltathat fontos adatot, tehát a szövetkezetet a másik zuzmóról kell elneveznem.

Ennek az elvnek használhatósága a most tárgyalt területemen nagyszerűen beigazolódott. Az országutat szegélyező fákon alul kb. 30—40 cm. magasságig valódi *Xanthorietum*okat találtam. E felett pedig *Xanthoriás Physcietum ascendens* nő. (4. ábra). Könnyű ezt megmagyarázni. A *Xanthoria* ott, ahol a por mézstartalmú erősen *koniophil* (KLEMENT l. c.). Ahol a por mézstartalma csekély, vagy nullával egyenlő, ott a por határozottan akadályozza a *Xanthoria* fejlődését (pl. Debrecenben l. FELFÖLDY 1941 p. 341.). A *Physcia ascendens* ezzel szemben nagyon ellenálló nemcsak a porosodással, hanem a szárazsággal szemben is. Tehát a poros, *koniophil* termőhelyeket, a fatörzsek alját, ahol nedvesebb a mikroklíma, az ott dinamikusabb *Xanthoria* foglalta el. A *Physcia* a szárazabb részekre szorult, ahol a porosodás sem oly nagymérvű.



4. ábra. *Salix babylonica* törzs az útmentén.

6. A növényközvetkezetek leírása.

A parti vegetáció asszociációi kevés kivétellel az *Arvideserta* formáció csoportba tartoznak, ahová a növényközvetkezetek rendszerezői a kultúrszövetkezeteket osztották. A ruderalis területeknek nem minden szövetkezte fér el azonban ebben a csoportban. Sokkal gyakoribb az az eset, amikor valamely természetes asszociáció leromlásával állunk szemben, valamely természetes szövetkezet mostoha, kultúrhatásoktól zavart termőhelyre került, elszegényedett formájával. Ekkor egész természetesen nem beszélhetünk *Arvideserta*-ról, csupán más (pl. *Sempervirentiherbosa* stb.) formációcsoportba tartozó ruderaliákról.

Tulajdonképpen minden formációcsoporton belül külön (ruderalis eredetű szövetkezeteket magába foglaló) asszociáció-csoport felállítását tartom leghelyesebbnek, ez a probléma azonban már nem tartozik ennek a dolgozatnak keretei közé.

A következőkben ismertetett szövetkezetek RÜBEL rendszerében a következő helyeket foglalják el:

- A. *Emersherbosa* formáció csop. — mocsári szövetkezetek.
 I. assz. csop.: Phragmition-nádasok.
 1. *Phragmites vulgaris*-ass.
 1a. *consoc. Bolboschoenus maritimus*-ass.
 B. *Sempervirentiherbosa* — mesophil réti szövetkezetek.
 II. assz. csop.: Lolion perennis — örökzöld ruderaliák.
 2. *Agropyron repens*-ass.
 C. *Arvideserta* — kulturnövényiszövetkezetek.
 III. assz. csop.: Secalinion medioeuropaeum — feltört talajok növényiszövetkezetei.
 3. *Setaria glauca*-ass.
 IV. assz. csop.: Hordeion murini — egyéves, taposott szövetkezetek.
 4. *Polygonum aviculare*-ass.
 5. *Poa annua*-ass.
 6. *Medicago lupulina*-ass.
 V. assz. csop.: Polygono-Chenopodion — hygrophil ruderaliák.
 7. *Polygonum lapathifolium*-ass.
 8. *Bidens tripartita*-ass.
 D. *Saxideserta* — epiphyton szövetkezetek.
 VI. assz. csop.: Xanthorion parietinae — nitrophil zuzmóegyüttesek.
 9. *Xanthoria parietina*-ass.
 10. *Physcia ascendens*-ass.

A virágos vegetáció felvételezésénél 2×2 m-es négyzetet használtam a A—D és K értékek megállapítására. A szokásos ötös skálám a következőképpen értendő (DU RIETZ 1921 p. 225, WALTER 1927 p. 254 stb.):

A—D 1:	a növény a terület $\frac{1}{16}$ > borítja
2:	$\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{16}$
3:	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$
4:	$\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$
5:	1— $\frac{1}{2}$
K 1:	a növény a felvételek 20%-ában
2:	20—40%-ában
3:	40—60%-ában
4:	60—80%-ában
5:	80—100%-ában van jelen.

A virágtalan — epiphyton — vegetáció vizsgálatánál a quadrát módszer nem ad pontos és jól használható képet. A kis terjedésű együttesek egész területét kell elemeznünk tehát a fenti skála szerint, de csak D értékre, mert abundanciáról itt nem beszélhetünk (BRAUN-BLANQUET 1928 p. 66). Eredményeink így csak relative helyesek. Tekintettel azonban arra, hogy a virágos vegetáció különféle típusainál is különféle nagyságú négyzet használatos, annak eredményei is erősen relativek. A fásor minden törzsén külön szövetkezetként fogtam fel a bevonatot képező együtteseket (FELFÖLDY 1941 p. 47).

Minden növényiszövetkezetemet megelemeztem életforma és elemcsoportok (arealtypus) szempontjából. Az előbbinél RAUNKIAER „Excursionsflora“-jának adatait hasz-

náltam fel, egyes növények életformája azonban változik termőhelye szerint is, tehát bizonyos eltérések mutatkoznak (pl. az *Epilobium hirsutum* a nádasokban kétségtelenül *helophyton*, míg a *Bidens tripartita* szövetkezetében *hemikryptophyton*, hisz ezeknek éppen az a jellemző tulajdonságuk, hogy ősze kiszáradnak, tehát nem tevelhet át a víz alatt. Maga RAUNKAIER is megjegyzi ezt (p. 210), a látszólagos ellentmondás tehát, hogy egyik oldalon HH, másikon H jelet kapott ez a növény, innen származik. Azonkívül a *Verbena officinalis*-t és az *Orlaya grandiflora*-t therophytonnak veszem, mert nálunk egyik sem tevel át és nem is két-évesek.

Az elemcsoportok megállapításánál MÁTHÉ IMRE két alapvető dolgozatát (Tisia IV és Acta Geob. Hung. 4.) vettem alapul.

Ami a növények nomenklaturáját illeti, JÁVORKA Kis Határozójának (1937) neveit használom.

Mielőtt a szövetkezetek részletes szociológiai ismertetését megkezdeném, néhány szót kell szólnom talajukról. Tekintve kutatóterületem kis kiterjedését, az utak mentének és az erkélyeknek talaja egységes, igazi kultúr-talaj, erősen kötött sárga agyag, pH értéke 7.5—8.0 között változik, tehát gyengén alkális (KÜHN-féle reaktiométer adatai.)

A gát sziklái közt felhalmozódó talajon, nem kevésbé a turzások kialakulófélben lévő talaján (a durvább-finomabb homok, kavics, csiga és kagylóhéjj darabok laza keveréke, vagy a nádturzások anyaga még nem tekinthetők igazi talajnak!) a Balaton hatása látszik. A nyíltvíz 8.62 pH értéke (MÜLLER 1929. p. 151.) a növényekkel benőtt partok (nádasok) közelében alacsonyabb (7.2—7.9, MESCHKAT 1934 p. 442.) Én 7.5-t mértem (a KÜHN-féle műszerrel finomabb különbségek nem mérhető!). A turzások hosszabb idő óta szárazon lévő részein a pH érték 8—8.5 között van, mert a benne lévő kagyló és csigahéjjak erősebben bázikusá teszik (V. ö. ASZÓD 1935. p. 8.). 30—40 cm mélyen a Balaton vízszínéhez közel eső részek erős átnedvesedésűek, pH értékük átlagosan 7.5. Ebből látható, hogy a talajaciditást, mint szövetkezetet kialakító erőt kihagyhatjuk számításunkból, mikor a különböző növényi biotópokról szólnunk.

A. *Emersiherbosa* — mocsári vegetáció

I. Phragmiton — nádasok.

1. *Phragmites vulgaris*-ass.

A balatonkörnyéki nádasok szociológiájával és ökológiájával SOÓ REZSŐ (1930 p. 182—3; 1934 p. 678; Tihany: 1932 p. 122) foglalkozik részletesen. Tekintettel arra, hogy szintetikus listájának adatait ilyen kis kiterjedésű területre nem használhatom és hogy ő még a *Bolboschoenetum*ot a *Magnocaricion*hoz veszi (1934. p. 673. Újabban: SOÓ 1940 p. 31 már ide.) közlök négy felvételt a vizsgált parti sávról, melyek közül kettő tipusos nádas (*Scirpeto-Phragmitetum*), a másik kettő pedig kedvezőtlenebb viszonyokra (sekélyebb víz, élénkebb hullámzás) utaló *Bolboschoenetum*, mely szövetkezet itt a nádas konszociációjául is tekinthető. A *Schoenoplectus lacustris* ass. szintén megtalálható területünkön, de mindig a mélyebb vízben, a part felé minden esetben *Phragmitetum* határolja, ezért most nem tárgyalom.

A nádasoknak fontos szerepük van a part életében. Nemcsak mind nádturzások anyagának forrásai és a kora tavasszal keletkezett turzások védelmezői (v. ö. 45. o.), hanem, mint a legjelentősebb hullámtörő közegek. Védelmükben nem egyszer gazdag hinárvegetáció alakul ki az egyébként köves, hullámjárta helyeken is, sőt a kőgát begyepesedése is gyorsabb és dúsabb ott, ahol a Balaton felől nádat találunk. (V. ö. *Bidentetum* felvételek: 2. sz. 65. o.)

TAB. II. TÁBLÁZAT: *Phragmites vulgaris*-ass

Felvétel száma:	1	2	3	4
Fedettség %:	100%	100%	100%	80%
HH <i>Typha angustifolia</i>	1	2	●	●
HH <i>Butomus umbellatus</i>	●	2	●	●
HH <i>Phragmites vulgaris</i>	5	5	1	2
HH <i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	1	●	1
HH <i>Bolboschoenus maritimus</i>	1	1	5	3
HH <i>Carex acutiformis</i>	1	1-2	—	1
HH <i>C. pseudocyperus</i>	1	●	●	●
HH <i>Iris pseudacorus</i>	●	1	1	●
H <i>Rumex hydrolapath.</i>	1	●	1	●
Th <i>Polygonum mite</i>	●	●	1	●
HH <i>Rorippa amphibia</i>	1	●	●	●
H <i>Potentilla anserina</i>	●	●	1	●
HH <i>Epilobium hirsutum</i>	2	●	●	●
H <i>Calystegia sepium</i>	●	1	1-2	●
H <i>Scutellaria galeric.</i>	1	●	●	●
G <i>Stachys palustris</i>	1	1	1	●
HH <i>Lycopus europaeus</i>	●	●	1-2	1
H <i>Mentha aquatica</i>	1-2	1	1	1
N <i>Solanum dulcamara</i>	1-2	●	1	●
H <i>Eupatorium cannabinum</i>	●	●	1	1
Th <i>Erigeron canadense</i>	●	1	●	●
Th <i>Bidens tripartita</i>	1	1-2	2	1
G <i>Sonchus arvensis</i>	●	●	1	●

Biológiai spektrum: HH: 47.8%, H: 26.1%, Th: 13.1%, G: 8.7%, N: 4.3%.

1. felvétel: 1942. VII. 1. *Phragmites vulgaris*-ass. Nagy kiterjedésű nádas széléről való 1×3 m-es kvadrát.
2. 1942. VIII. 29. Az előzőhöz hasonló helyen és körülmények között ősszel.
3. 1942. VIII. 27. consoc. *Bolboschoenus maritimus*-ass. A kőgát és a 2. ábrán lerajzolt turzásrendszer közti lagunában található együttes.
4. 1942. VI. 17. Sekély, Köves parton, a kőgát közvetlen közelében, alacsony, ritkás állomány. A partvonal legjellemzőbb *Bolboschoenetumai* ilyenek.

B. *Sempervirentiherbosa* — örökzöld rétek.II. *Lolium perennis*.2. *Agropyron repens*-ass.

Félkultúr szövetkezet. Legközelebbi rokonai a természetes *Arrhenatherion* típusú rétek leromlási stádiumaként felfogott *Lolium*, *Cynodon* és *Poa pratensis angustifolia* gyepek. (V. ö. Soó 1940 p. 41—42.) Utak mentén éppúgy megtalálható, mint egyéb megbolygatott, feltört helyeken (szakadékok, árkok partján, ültetvényekben stb.) A taposást csak jelentéktelen mértékben tűri.

Felvételeim a kőgátról és az útmentéről valók. Az előbbi termőhelyek a legszárazabb foltokat jelentik a gáton: az erkélyek sarkait, ahol a hullámok

TAB. III. TÁBLÁZAT: *Agropyron repens*-*Calystegia sepium*-ass.

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6	7		
Fedettség %:	100	70	100	80	40	50	40	A—D	K
Th <i>Digitaria sanguinalis</i>	●	●	●	●	●	1	●	1	1
H <i>Arrhenatherum elatius</i>	1-2	●	●	●	●	●	●	1-2	1
HH <i>Phragmites vulgaris</i>	1-2	●	1	●	●	●	●	1-2	2
G <i>Poa pratensis</i>	●	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Poa compressa</i>	●	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Bromus mollis</i>	●	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Bromus tectorum</i>	●	●	●	●	2	●	●	2	1
H <i>Lolium perenne</i>	●	1	●	●	●	1	2	1-2	3
G <i>Agropyron repens</i>	2	3	3	3-4	3	3	4	3-4	5
H <i>Rumex crispus</i>	1	●	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Chenopodium album</i>	●	●	●	●	●	1-2	●	1-2	1
Th <i>Melandrium album</i>	●	●	1	●	●	●	●	1	1
M <i>Clematis vitalba</i>	●	●	5	●	●	●	●	5	1
Th <i>Papaver dubium</i>	●	●	●	●	1-2	●	●	1-2	1
H <i>Trifolium repens</i>	●	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>T. pratense</i>	●	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>Mercurialis annua</i>	●	●	●	●	●	2	●	2	1
H <i>Epilobium hirsutum</i>	●	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Daucus carota</i>	●	●	●	●	●	●	1-2	1-2	1
M <i>Fraxinus ornus</i>	●	●	●	●	●	●	2	2	1
H <i>Convolvulus arvensis</i>	●	●	●	1	●	●	1	1	2
H <i>Calystegia sepium</i>	2	2	1	2	2	3	2	2	5
Th <i>Verbena officinalis</i>	●	●	●	●	●	1	●	1	1
G <i>Stachys palustris</i>	1-2	●	1	●	●	●	1-2	1-2	3
H <i>Mentha longifolia</i>	2	●	1-2	1-2	●	●	●	2	3
Th <i>Solanum nigrum</i>	●	●	●	●	●	●	1	1	1
G <i>Linaria vulgaris</i>	●	●	1-2	2	●	●	●	2	2
H <i>Plantago lanceolata</i>	●	●	●	●	●	1-2	1	1	2
Th <i>Erigeron canadense</i>	●	●	●	1	1	2	1	1	4
Th <i>Bidens tripartita</i>	●	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>Anthemis arvensis</i>	●	●	●	●	●	1-2	●	1-2	1
H <i>Archillea millefolium</i>	1	●	1	1	●	●	●	1	3
H <i>Taraxacum officinale</i>	1	●	●	1	●	●	1	1	3
Th <i>Sonchus oleraceus</i>	1	1	●	●	●	2	1-2	1-2	4
Br <i>Funaria hygrometrica</i>	●	●	●	●	●	1-2	●	1-2	1
Br <i>Camptothecium lutescens</i>	●	●	●	●	●	●	1-2	1-2	1

locsolása legkevésbé számottevő. Az útmentén az alig taposott felületeket foglalja el.

Két változatát különböztettem meg: 1. *Agropyron repens-Calystegia sepium*-ass a gáton, 2. *Agropyron repens-Convolvulus arvensis*-ass. az útmentén.

TAB. IV. TÁBLAZAT: *Agropyron repens-Convolvulus arvensis*-ass.

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6		
Fedettség %:	100	90	80	95	80	80	A—D	K
G <i>Poa pratensis</i>	●	1	1	1	1-2	1	1	5
Th <i>P. annua</i>	1	1	1	2	1	1	1	5
H <i>P. compressa</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Bromus mollis</i>	1	●	1	●	●	1	1	3
Th <i>B. sterilis</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Lolium perenne</i>	●	1	●	●	1	1	1	3
G <i>Agropyron repens</i>	5	2	2-3	2	3	4-5	4	5
Th <i>Hordeum murinum</i>	2	●	●	●	1	●	1-2	2
Th <i>Polygonum aviculare</i>	2	1	2	●	●	1	1-2	4
Th <i>Chenopodium album</i>	1-2	●	●	1	●	1	1	3
Th <i>Stellaria media</i>	1	1	●	●	●	●	1	2
Th <i>Cerastium glutinosum</i>	●	●	1	●	1	●	1	2
Th <i>Arenaria serpyllifolia</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
H <i>Silene vulgaris</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Melandrium album</i>	1-2	0	1	●	●	●	1-2	2
Th <i>Papaver dubium</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Lepidium draba</i>	●	●	1	●	●	1	1	2
Th <i>Diplotaxis muralis</i>	1	1	●	1	●	●	1	3
Th <i>Capsella bursa pastoris</i>	1	●	1	1	●	1	1	4
Th <i>Medicago lupulina</i>	1	1	2	2	1	1-2	1-2	5
H <i>Melilotus officinalis</i>	●	1	●	●	●	1	1	2
H <i>Trifolium repens</i>	1	●	1	●	1	1	1	4
H <i>Trifolium pratense</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Lotus corniculatus</i>	●	1	●	●	1	1	1	3
H <i>Coronilla varia</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Euphorbia platyphylla</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>E. helioscopia</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Orlaya grandiflora</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Anagallis arvensis</i>	●	1	1	1	1	1	1	5
H <i>Convolvulus arvensis</i>	3	2	1	1-2	2	2	2-3	5
Th <i>Verbena officinalis</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>Satureja acinos</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
G <i>Linaria vulgaris</i>	●	●	1-2	●	1	1	1	3
Th <i>Veronica arvensis</i>	●	1	1	●	●	1	1	3
Th <i>V. persica</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Melampyrum barbatum</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
H <i>Plantago lanceolata</i>	1	●	1	●	●	1	1	3
H <i>P. major</i>	1	●	1	1-2	●	●	1	3
Th <i>Erigeron canadense</i>	1	●	●	1	1	1	1	4
Th <i>Anthemis arvensis</i>	●	1	●	1	●	●	1	2
H <i>Matricaria inodora</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Senecio vulgaris</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
G <i>Cirsium arvense</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Centaurea cyanus</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Cichorium intybus</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
H <i>Taraxacum officinale</i>	2	3	2-3	2	1-2	1	2	5
G <i>Sonchus arvensis</i>	1-2	1	●	●	●	●	1-2	2
Th <i>S. oleraceus</i>	2	●	●	1	●	●	1-2	2
Br <i>Bryum argenteum</i>	1	●	●	●	●	●	1	1

(Ad tab. III.) Szerkezeti spektrum (Br nélkül): K5:5.8%, K4:5.8%, K3:14.7%,
K2:11.9%, K1:61.8%.

Ökológiai spektrum: H:41.1%, Th:38.2%, G:11.9%, M:5.9%, HH:2.9%.

1. felvétel: A kőgát tetején, nádas védelmében; dús, magas gyep (*Arrhenatherum*, *Phragmites!*). 1942. VI. 17.

2—5. 1942. VI. 18. Az erkélyek sarkainál felhalmozódott földrakásokon. Érdekes a 3.-ban a *Clematis vitalba* jelenléte. Gyökere a sarokban van, de egész 18 m-nyire elkuszlik a gáton.

6. 1942. VIII. 29.

7. 1942. IX. 3. Mindkettő erkélyek sarkánál. Különösen a 6. felvétel ad jellemző őszi képet.

(Ad tab. IV.) Szerkezeti sprektum: K5:14.6%, K4:8.4%, K3:18.7%, K2:18.7%,
K1:39.6%.

Ökológiai spektrum: Th: 58.3%, H:31.2%, G:10.5%.

1—3. sz. felvétel: 1942. VI. 17. Erkélyek talaján.

3—6. sz. felvétel: 1942. VI. 17. az út mentén.

A két változat közötti különbségek nyilvánvalóak: A *Calystegiás* változat fajban szegényebb együttese mostohább termőhelyen nő és a Balaton hatása észlelhető rajta. Ennek tulajdonítható a mocsári és réti fajok jelenléte. (Pl. H *Arrhenatherum elatius*, HH *Phragmites vulgaris*, H *Rumex crispus*, H *Epilobium hirsutum*, H *Daucos carota*, H *Calystegia sepium*, G *Stachys palustris*, H *Mentha longifolia*, Th *Bidens tripartita*, H *Achillea millefolium*). Uralkodnak a hemikryptophyton elemek.

A szerkezeti spektrum viszont egyensúlyba nem jutott, kevés törvényszerűséget felmutató társaságról beszél.

Ezzel szemben a *Convolvulus*-os változat határozott szerkezetet felmutató, törvényszerűen ismétlődő asszociáció (K5:14.6% szemben a másik 5.8% értékével). A biológiai spektrum kulturhatásokat árul el (Th:58.3%). Minőségileg főképp ezek az egynyári gyomok különböztetik meg a másiktól. (*Poa annua*, *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Cerastium glutinosum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Diplotaxis muralis*, *Medicago lupulina*, *Euphorbia platyphylla*, *E. helioscopia*, *Anagallis arvensis*, *Verbena officinalis*, *Veronica arvensis*, *Melampyrum barbatum*, *Senecio vulgaris*, *Centaurea cyanus*, a therophyton gyomok, *Lepidium draba*, *Convolvulus arvensis*, *Cichorium intybus*, *Taraxacum officinale* a hemikryptophyta közül.)

C. *Arvidesertā* — kulturnövényiszövetkezetek.

III. Secalinion medioeuropaeum.

3. *Setaria glauca*-*Digitaria sanguinalis*-ass.

Az évenként feltört, de nem taposott talajok (főképp tarlók és kapás kultúrák stb.) egynyári szövetkezte. „Őszi növényiszövetkezetnek“ is nevez-

hetnők, mert csak augusztustól kezd kialakulni nemcsak a tarlókon, de egyéb helyeken is. A műút melletti sétányt Tihany felől mintegy 500 méteren májusban teljesen letisztogatják, a gyomokat kikapálják. Itt alakul ki ősre ez a laza, de mondhatni az egész országban széltében, hosszában elterjedt és szabályszerűen ismétlődő szövetkezet. Egyéves fűvek (*Setaria*, *Digitaria*, *Eragrostis* stb. mellett olyan évelők jellemzik, melyek a talaj mélyén élő gyökeikkel, rhizómájuk stb. segítségével a kapálás után újjrahajthatnak hamarosan (*Taraxacum*, *Convolvulus*, *Agropyron repens* stb.).

Hazánkból ez a szövetkezet eddig csak tarlókról ismert (Soó 1932 p. 119 Szántód mellől és UJVÁROSI 1937 p. 200). Több változata jelenleg van tanulmányozás alatt.

TAB. V. TÁBLÁZAT. *Setaria glauca*-*Digitaria sanguinalis*-ass.

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6		
Fedettség %:	40	30	30	40	50	30	A-D	K
Th <i>Digitaria sanguinalis</i>	2	1-2	1	2	1	1-2	1-2	5
Th <i>Echinochloa crus galli</i>	●	●	1	●	1	1	1	3
Th <i>Setaria glauca</i>	5	4	3	3	3-4	2-3	3-5	5
G <i>Cynodon dactylon</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Eragrostis minor</i>	●	●	2	●	1	2-3	2	3
H <i>Dactylis glomerata</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>Poa annua</i>	●	1	●	1	1-2	●	1	3
Th <i>Bromus arvensis</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>B. mollis</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Lolium perenne</i>	●	1	●	1	●	1	1	3
G <i>Agropyron repens</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Polygonum aviculare</i>	1	1	●	●	●	●	1	2
Th <i>Chenopodium album</i>	●	●	●	●	1	1	1	2
Th <i>Medicago lupulina</i>	1	1	1-2	1	2	2	1-2	5
H <i>Medicago falcata</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Trifolium camestres</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>T. repens</i>	●	●	●	2	1	●	1-2	2
H <i>T. pratense</i>	●	●	1	1	1	●	1	3
H <i>Lotus corniculatus</i>	●	●	●	1	●	1	1	2
H <i>Daucus carota</i>	●	●	●	●	1	1	1	2
H <i>Convolvulus arvensis</i>	2	1	2	1	1	1-2	1-2	5
Th <i>Verbena officinalis</i>	●	1	●	●	1	1	1	3
H <i>Plantago lanceolata</i>	●	1	2	1-2	1	1-2	1-2	5
H <i>P. major</i>	●	2	●	●	1-2	1	1-2	3
Th <i>Erigeron canadense</i>	1	1	1-2	1	1	1	1	5
Th <i>Bidens tripartita</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Artemisia vulgaris</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
H <i>Cichorium intybus</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Taraxacum officinale</i>	1	2	2	2	1	1	1-2	5
Th <i>Sonchus asper</i>	●	●	●	●	1	●	1	1

Szerkezeti spektrum: K5:23.4%, K4:0%, K3:23.4%, K2:16.6%, K1:36.6%.

Ökológiai spektrum: Th:50%, H:43.4%, G:6.6%.

1-6. sz. felvétel: 1942. IX. 1. 1-4 az útmentén, különböző helyeken, 5-6 két erkély a Sport szálló közelében (tehát tavasszal letisztogatott!).

IV. Hordeion murini.

4. *Polygonum aviculare*-ass.

Egész Európában elterjedt, a taposást legjobban tűrő útmenti szövetkezet. Összetétele rendkívül változó. Néha dús, tömött, rövidgyepű *Polygonum aviculare* szőnyeg található csupán (erősen taposott, száraz, legtöbbször homokos talajon), máskor (kül. nedvesebb, árnyasabb, kevésbé taposott helyen) sokféle gyomnövény keveredhet bele.

TAB. VI. TÁBLÁZAT: *Polygonum aviculare*-ass

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6		
Fedettség %:	70	80	90	80	80	80	A-D	K
Th <i>Setaria glauca</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
G <i>Cynodon dactylon</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
H <i>Dactylis glomerata</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
G <i>Poa pratensis</i>	1	●	1	●	●	●	1	2
Th <i>Poa annua</i>	3	2	2	1-2	●	●	2	4
Th <i>Bromus mollis</i>	1-2	●	●	●	●	●	1-2	1
Th <i>Bromus tectorum</i>	1	●	1	●	●	●	1	2
H <i>Lolium perenne</i>	1	●	1	●	1	●	1	3
G <i>Agropyron repens</i>	1	●	1	●	●	●	1	2
Th <i>Hordeum murinum</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Polygonum aviculare</i>	3	5	3	5	4	5	3-5	5
Th <i>Fagopyrum convolvulus</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Chenopodium vulvaria</i>	●	●	●	1-2	●	●	1-2	1
Th <i>Ch. album</i>	1	●	1	1	●	●	1	3
Th <i>Cerastium glutinosum</i>	1	●	1	●	●	●	1	2
Th <i>Holosteum umbellatum</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Chelidonium majus</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Lepidium ruderale</i>	●	●	●	2	●	●	2	1
Th <i>Capsella bursa pastoris</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Alyssum alyssoides</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Medicago lupulina</i>	1	1	1	●	1	1	1	5
H <i>Trifolium repens</i>	1	1	●	1	1	1	1	5
Th <i>Euphorbia platyphylla</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Daucus carota</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Anagallis arvensis</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Verbena officinalis</i>	1	●	●	●	1	●	1	2
Ch <i>Ballota nigra</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Satureja acinos</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Solanum nigrum</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Plantago lanceolata</i>	1	●	●	●	●	1	1	2
H <i>P. major</i>	1	●	●	2	●	1	1-2	3
Th <i>Erigeron canadense</i>	1	●	1	1	1	1	1	5
Th <i>Anthemis arvensis</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Onopordum acanthium</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Taraxacum officinale</i>	2	1	1	1	2	2	1-2	5
Th <i>Sonchus oleraceus</i>	●	1	●	1	1	●	1	3

Szerkezeti spektrum: K5:13.5%, K4:2.7%, K3:10.8%, K2:16.2%, K1:56.8%.

Ökológiai spektrum: Th:70.3%, H:18.9%, G:8.1%, Ch:2.7%.

1—3. sz. felvétel: 1942. VI. 18. Az 1. sz. nedves talajú erkélyen, küll. gazdag!

A 2 és 3 út mellett, taposott szegélyen (lásd 3. ábra!).

4. 1942. IX. 3. Árnyas helyen út mellett.

5—6. 1942. IX. 5. Utmente, általános típus.

5. *Poa annua*-ass.

Nedves, árnyas helyeken (erdőkben, nedves réteken stb.) a *Polygonum aviculare* szövetkezetét helyettesíti. A taposást jól, a trágyázást kevésbé bírja (nitrophil termőhelyeken a *Polygonum lapathifolium*, *hydropiper*, *mite* stb. megjelenése jellemző. Az így keletkező szövetkezet átmenet a *Polygono-Chenopodion* assz. csoport felé.) Területünkön az erkélyek nedves, aprón kövecses talaján jellemző. Teljes kifejlődését, mint ruderalis szövetkezetek általában, ősszel éri el és ekkor tanulmányozható érdemlegesen.

TAB. VII. TÁBLÁZAT: *Poa annua*-ass.

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6		
Fedettség %:	20	60	60	80	40	80	A-D	K
Th <i>Digitaria sanguinalis</i>	1	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Setaria glauca</i>	1	1-2	1	●	1	1	1	5
G <i>Cynodon dactylon</i>	●	1	●	●	●	1	1	2
Th <i>Eragrostis minor</i>	●	●	1	●	●	1	1	2
Th <i>Poa annua</i>	3	3	3	3	4	3	3	5
H <i>Lolium perenne</i>	1	1	1	●	1	●	1	4
Th <i>Polygonum aviculare</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Th <i>Chenopodium vulvaria</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Ch. album</i>	●	1	●	●	●	1	1	2
H <i>Ranunculus bulbosus</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Medicago lupulina</i>	1	2	1	1	1	1	1	5
H <i>Trifolium repens</i>	1-2	2	1-2	1	1	2	1-2	5
H <i>T. pratense</i>	●	1	1	●	●	●	1	2
H <i>Lotus corniculatus</i>	●	●	1	1	●	●	1	2
Th <i>Erodium cicutarium</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
H <i>Daucus carota</i>	●	●	1	1	●	1	1	3
Th <i>Anagallis arvensis</i>	1	1	●	●	1	●	1	3
H <i>Convolvulus arvensis</i>	●	●	●	●	1	1	1	2
H <i>Anchusa officinalis</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Verbena officinalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
H <i>Prunella vulgaris</i>	●	●	1	●	●	1	1	2
Th <i>Solanum nigrum</i>	●	●	1	●	●	1	1	2
H <i>Plantago lanceolata</i>	1	2	1	●	1	1	1	5
H <i>P. major</i>	3	2-3	4	3	3	3	3	5
Th <i>Erigeron canadense</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Th <i>Ambrosia artemisiif.</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Bidens tripartita</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
H <i>Achillea millefolium</i>	●	1	●	●	●	1	1	2
H <i>Cichorium intybus</i>	●	1	●	●	1	●	1	2
H <i>Taraxacum officinale</i>	2	2	3	2	2	1-2	2	5
Th <i>Sonchus asper</i>	1	1	●	1	●	●	1	3

Szerkezeti spektrum: K5:52.3%, K4:3.2%, K3:9.7% K2:35.5%, K1:19.3%.

Ökológiai spektrum: Th:51.6%, H:45.2%, G:3.2%.

1—2. sz. felvétel: 1942. VIII. 27. Mindkettő nedves erkélyen.

3—6. sz. felvétel: 1942. IX. 5. Az útmente nedvesebb, árnyasabb részein.

6. *Medicago lupulina*-ass.

Egynyári kétsziküekből álló útmenti szövetkezet (főképp Legumino-sák). Termőhelyeit erős zavarás jellemzi a növények csirázása előtt, a gyp kialakulása után azonban csak a mérsékelt taposást bírja el. A ruderalis vegetáció tanulmányozása közben több helyen (így pl. Mór, Fejér megyében, Debrecenben stb.) megtaláltam. Igen gyakran olyan helyeken nő, ahol a tavaszi esőzések idején sok kavics és homok rakódott le, ahol emberi behatás zavarta meg a talaj felületét, mely eddig minden vizsgált esetben aprón kövecses volt. (Debrecenben pl. vasuti töltésen.) Tihanyban az összes eddig tárgyalt útmenti szövetkezetnél elterjedtebb és jellemzőbb. 20 felvételt készítettem róla, 10-et tavasszal, 10-et pedig ősszel. Mind a húsz felvételt — takarékosági okokból — nem közlöm, csupán a hat legjellemzőbbet (3 tavaszi és 3 őszi). Ebben a hat felvételen az összes jellemző és fontos növény benne van. Az összesített A—D és K értéket 20 felvételen számítottam, a végén felsorolt növények közül csak kettőnek K:2. A többi A—D:1, K:1.

Feltétlenül meg kell említenem, hogy az apró *Medicago* és *Trifolium* fajok részvételét a ruderalis vegetáció felépítésében már DRUDE (1896. I. p. 422) is hangsúlyozza. Tab. VIII. köv. oldalon!

A többi 14 felvételen: K:2 *Melilotus officinalis*, *Anthemis arvensis* (A—D:1); K:1, A—D: 1 *Poa compressa*, *Poa bulbosa*, *Vulpia myuros*, *Bromus sterilis*, *Triticum aestivum*, *Holosteum umbellatum*, *Thlaspi perfoliatum*, *Alyssum alyssoides*, *Potentilla anserina*, *Ononis spinosa*, *Euphorbia platyphylla*, *Viola Kitaibeliana*, *Cynoglossum officinale*, *Teucrium chamaedrys*, *Lamium amplexicaule*, *Stachys annua*, *Satureja acinos*, *Veronica arvensis*, *Rhinanthus*, *Achillea millefolium*, *Matricaria inodora*, *Arctium lappa*, *Onopordum acanthium*, *Crepis tectorum*.

Szerkezeti spektrum: K5:7%, K4:3.4%, K3:11.6%, K2:14%, K1:64%.

Ökológiai spektrum: Th:60.5%, K:33.7%, G:4.6%, Ck:1.2%.

A spektrumok mind a húsz felvétel alapján, Br nélkül vannak kiszámítva.

1. 1942. VI. 17. Nedves, aprón kövecses talajú erkély. Dús gyp, alig taposott.
2. 1942. VI. 18. Erkély, száraz kövecses talaj, sok vetési és tarlón növő gyp (*Anagallis*, *Kickxia*, *Chaenorhium*, *Antirrhinum* stb.)
3. 1942. VI. 18. Utmente. Jóformán csak dús *Medicago* gyp.
4. 1942. VIII. 27. Erkély, típusos őszi állomány.
5. 1942. VIII. 27. Utmente. Hasonló az előzőhöz. Taposást tűrő elemek: *Polygonum aviculare*, *Taraxacum*, *Salvia verticillata*, *Artemisia* stb.
6. 1942. VIII. 29. Utmente.

TAB. VIII. TÁBLÁZAT: *Medicago lupulina*-ass.

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6		
Fedettség %:	95	60	100	95	100	80	A-D ₂₀	K ₂₀
Th <i>Digitaria sanguinalis</i>	●	●	●	●	●	1-2	1-2	1
Th <i>Setaria glauca</i>	●	●	●	1	1	1-2	1-2	3
G <i>Cynodon dactylon</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Eragrostis minor</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>Sclerochloa dura</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
G <i>Poa pratensis</i>	1	2	1	●	●	●	2	3
Th <i>Poa annua</i>	2	1	1	1	●	●	1-2	4
Th <i>Bromus mollis</i>	1	1	●	●	●	●	1	3
Th <i>B. tectorum</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Lolium perenne</i>	●	●	●	1	●	1	1	3
G <i>Agropyron repens</i>	2	●	1	1	1	●	1	3
Th <i>Hordeum murinum</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Polygonum aviculare</i>	1-2	●	●	1	2	●	1-2	4
Th <i>Chenopodium vulbaria</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Chenopodium album</i>	1	1	●	●	●	●	1	2
Th <i>Stellaria media</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Fumaria Schleicheri</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Lepidium draba</i>	1-2	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Lepidium ruderae</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Sisymbrium sophia</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Diploxia muralis</i>	1	●	●	●	●	●	1	2
Th <i>Raphanus raphanistrum</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Capsella bursa pastoris</i>	2	●	●	●	●	1	1	2
Th <i>Medicago lupulina</i>	2	2	5	5	2-3	3	3-5	5
H <i>Trifolium fragiferum</i>	●	●	●	2	3	1	2	3
Th <i>T. campestre</i>	●	●	●	1-2	●	●	1-2	1
H <i>T. repens</i>	2	1	1	2	4	4	3	5
H <i>T. pratense</i>	●	1	2	1	2	2	2	5
H <i>Lotus corniculatus</i>	●	●	●	1	1	1	1	3
H <i>Lathyrus tuberosus</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Linum austriacum</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Euphorbia virgata</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Eryngium campestre</i>	●	1	●	●	●	●	1	2
H <i>Daucus carota</i>	●	●	●	1	1	●	1	2
Th <i>Anagallis arvensis</i>	1	1	●	1	●	●	1	3
H <i>Convolvulus arvensis</i>	1-2	●	1	2	●	1	1-2	4
H <i>Nonnea pulla</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Verbena officinalis</i>	●	●	●	●	1	1	1	3
Th <i>Lamium purpureum</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Salvia verticillata</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>Solanum nigrum</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Kickxia elatine</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
G <i>Linaria vulgaris</i>	1	●	1	●	●	●	1	2
Th <i>Antirrhinum orontium</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Chaenorrhinum minus</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Melampyrum barbatum</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>Plantago lanceolata</i>	●	1	●	1-2	1-2	1-2	1-2	5
H <i>P. major</i>	1	1-2	●	1	1	●	1-2	3
Th <i>Galium aparine</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Ertgeron canadense</i>	1	1	1-2	2	1	1	1-2	5
Th <i>Matricaria matric.</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Matricaria chamomilla</i>	1-2	●	●	●	●	●	1-2	1
H <i>Artemisia vulgaris</i>	●	●	●	●	1	1	1	1
Th <i>Senecio vulgaris</i>	1	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Cichorium intybus</i>	1	●	●	●	●	1	1-2	2
H <i>Leontodon autumnalis</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
H <i>Taraxacum officinale</i>	3	1-2	3	1	2	2	2-3	5
Th <i>Sonchus oleraceus</i>	2	●	●	●	●	●	1	2
Th <i>S. asper</i>	1	●	●	1	●	●	1	2
Th <i>Lactuca serriola</i>	●	●	●	1	●	●	1	2
Br <i>Bryum argenteum</i>	1	●	●	●	●	●	1	1

V. Polygono-Chenopodion.

7. *Polygonum lapathifolium*-ass.

Nedves árkok, kulturhatás alatt lévő pocsolyás területeket jellemző asz. csoportja a *Polygono-Chenopodion*. Ez a szövetkezet azonban természetesnek látszó termőhelyeken található: eddig a Tiszamente homokpadkáiról (UJVÁROCI 1940 p. 32.) és a Balatonpart apró kavics és csigahéj turzásairól ismert. Szorosan vett kutatóterületemen kevéssé (4) jól kialakult turzást találtam csak, ezért, hogy K értéket is tudjak számítani a Tihany-rév felé eső partrészleteken található turzásokat is tanulmányoztam (2 és 3 felv.).

1—3. sz. felvétel: 1942. VIII. 31. (a 2 és 3 a Tihany-rév mellett, az 1. a tanulmányi területen.)

4—6. sz. felvétel: 1942. VIII. 27. A tanulmányozott partsávon, a 6 sz.-t lásd a 2. ábrán! Tab. IX. a köv. oldalon.

8. *Bidens tripartita*-ass.

A legjellemzőbb, legtöbbit emlegetett ruderalis szövetkezet, mely nedves árkokban, nádasok szegélyén, pocsolyákban, nedves erdei utak mellett, mindenütt megtalálható. Nitrophil együttes, mely nitrogén szükségletét vagy a kulturhatások szennyeződéséből, vagy pedig korhadó, rothadó növényi anyagokból fedezi (AICHINGER 1933 p. 54).

Tekintettel nagy elterjedési területére, több változata van. Erősen trágyázott helyekről (falusi utcák) írta le TÜXEN (1937 p. 27.) *Polygonum hydro-piper*-es változatát. A vizsgált partsávon két változat különböztethető meg. Az egyik a *Bidens tripartita-Stachys palustris*-ass., mely természetesnek látszó termőhelyeken él, nagyobb élő vizek, nádasok mellett, összetételére sok nádas-növény (helophyton) jellemző. Tab. X. a 65. oldalon.

A másik változata a *Bidens tripartita-Calystegia sepium*-ass. Élő vizek (nagyobb tó, vízerek, kanálisok) mellett találjuk ezt is, de szélsőségesebb vízellátású helyeken: meredek, esetleg köves, sziklás partokon, ahol a vízszint alászállása után határozottan száraz viszonyok uralkodnak. A mocsári elemek háttérbe szorulnak a ruderaliakkal és a mesophil gyepék növényeivel szemben. Tab. XI. a 66. oldalon.

TAB. IX. TÁBLÁZAT: *Polygonum lapathifolium*-ass.

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6		
Fedettség %:	50	30	80	100	90	30	A D	K
Th <i>Digitaria sanguinalis</i>	●	●	1	1	●	1	1	3
Th <i>Setaria glauca</i>	1-2	1-2	1	1	1	1	1	5
G <i>Cynodon dactylon</i>		●	●	●	●	1	1	1
HH <i>Phragmites vulgaris</i>	2	●	1	1	1	1	1	5
Th <i>Eragrostis minor</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
G <i>Agropyron repens</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Cyperus fuscus</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
HH <i>Bolboschoenus marit.</i>	1	●	●	1	1	1	1	4
G <i>Carex hirta</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Polygonum lapathifol.</i>	3	3	5	5	4	3	3-5	5
Th <i>Polygonum mite</i>	1-2	●	1	●	1	1	1	4
Th <i>Polygonum aviculare</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Fagopyrum convolvulus</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Chenopodium glaucum</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Ch. album</i>	●	●	1	2	1	2	1-2	4
Th <i>Atriplex hastata</i>	●	●	●	1	1	1	1	3
Th <i>Amaranthus retroflexus</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Stellaria media</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
Th <i>Diplotaxis muralis</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Reseda lutea</i>	●	●	●	1	●	1	1	2
H <i>Potentilla anserina</i>	●	1-2	1	●	1	1-2	1-2	4
H <i>Potentilla reptans</i>	●	●	●	1	●	1	1	2
Th <i>Medicago lupulina</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Melilotus officinalis</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
H <i>Trifolium repens</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
H <i>Trifolium pratense</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Mercurialis annua</i>	●	●	●	1	●	1	1	2
H <i>Daucus carota</i>	1	●	1	1	●	●	1	3
Th <i>Anagallis arvensis</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
H <i>Calystegia sepium</i>	2	●	1	1	1	2	1-2	5
Th <i>Verbena officinalis</i>	1	●	1	●	●	1	1	3
Th <i>Ajuga chamaepithys</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
G <i>Stachys palustris</i>	1	●	●	●	●	1	1	2
H <i>Mentha longifolia</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
HH <i>Lycopus europaeus</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
Th <i>Solanum nigrum</i>	●	●	1	1	1	1	1	4
Th <i>Datura stramonium</i>	●	●	●	●	1	1	1	2
G <i>Linaria vulgaris</i>	●	●	1	●	●	1	1	2
H <i>Plantago lanceolata</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
H <i>P. major</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
H <i>Eupatorium cannabinum</i>	●	●	●	●	●	1-2	1-2	1
Th <i>Erigeron canadense</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Xanthium spinosum</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Bidens tripartita</i>	1	1-2	2	2	2	1	1-2	5
Th <i>Senecio vulgaris</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
G <i>Cirsium arvense</i>	●	●	1	●	●	●	1	1
H <i>Onopordum acanthium</i>	●	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Taraxacum officinale</i>	●	●	●	1	●	●	1	1
Th <i>Sonchus oleraceus</i>	●	●	1	1	1	1	1	4
Th <i>S. asper</i>	●	●	1	1	●	●	1	2

Szerkezeti spektrum: K5:12%, K4:12%, K3:8%, K2:14%, K1:54%.

Biológiai spektrum: Th:56%, H:26%, G:12%, HH:6%.

TAB. X. TÁBLÁZAT *Bidens tripartita-Stachys palustris-ass.*

Felvétel száma:	1	2	3	4	5		
Fedettség %:	100	80	100	80	80	A-D	K
Th <i>Setaria glauca</i>	1	1	●	●	●	1	2
H <i>Arrhenatherum elatius</i>	2	●	●	●	●	2	1
HH <i>Phragmites vulgaris</i>	●	1-2	1-2	●	●	1-2	2
H <i>Dactylis glomerata</i>	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Poa compressa</i>	●	1	●	●	●	1	1
HH <i>Bolboschoenus marit.</i>	●	1	●	●	●	1	1
HH <i>Carex acutiformis</i>	●	1-2	●	2	1	2	3
HH <i>C. pseudocyperus</i>	●	1	●	●	●	1	1
HH <i>Iris pseudacorus</i>	●	2	●	1	●	1-2	2
H <i>Rumex hydrolapath.</i>	●	1-2	●	1-2	●	1-2	2
Th <i>Polygonum lapathifol.</i>	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>P. mite</i>	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>P. hydropiper</i>	●	1-2	●	●	●	1-2	1
Th <i>P. abiculare</i>	●	1	●	●	●	1	1
HH <i>Rorippa amphibia</i>	●	1	●	●	●	1	1
H <i>Cardamine pratensis</i>	●	1	●	●	●	1	1
H <i>Potentilla anserina</i>	1	1	2	●	1	1-2	4
H <i>P. reptans</i>	●	●	1-2	●	●	1-2	1
H <i>Trifolium repens</i>	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Lythrum salicaria</i>	●	●	1-2	●	●	1-2	1
HH <i>Épilobium hirsutum</i>	●	2	1	●	●	1-2	2
HH <i>Sium latiforium</i>	●	1-2	●	●	●	1-2	1
H <i>Calystegia sepium</i>	1-2	1-2	1	2	1	1-2	5
H <i>Scutellaria galericulata</i>	●	1	●	1	●	1	2
G <i>Stachys palustris</i>	2-3	2	4	3	3	3	5
HH <i>Lycopus europaeus</i>	2	1	2	1	1	1-2	5
H <i>Mentha aquatica</i>	●	1	2	2	●	2	3
H <i>M. longifolia</i>	1-2	1-2	●	1	●	1-2	3
N <i>Solanum dulcamara</i>	2	1-2	●	3	2-3	2-3	4
G <i>Linaria vulgaris</i>	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Plantago lanceolata</i>	●	1	●	●	●	1	1
Th <i>Galium aparine</i>	1	●	●	●	●	1	1
H <i>G. palustre</i>	●	1	●	1	1	1	3
H <i>G. mollugo</i>	1	●	●	●	●	1	1
H <i>Eupatorium cannabinum</i>	1-2	●	1	●	●	1-2	2
Th <i>Erigeron canadense</i>	1	●	●	●	●	1	1
Th <i>Bidens tripartita</i>	2-3	3	3	2	3	3	5
H <i>Taraxacum officinale</i>	1	●	●	●	●	1	1
G <i>Sonchus arvensis</i>	1	●	1	●	1	1	3
Th <i>S. oleraceus</i>	1	1	●	●	1	1	3
Th <i>S. asper</i>	●	1	●	●	●	1	1

Szerkezeti spektrum: K5:9.7%, K4:4.9%, K3:14.6%, K2:17.1%, K1:53.7%.

Ökológiai spektrum: H:44%, Th:24.3%, HH:22%, G:7.3%, N:2.4%.

1. sz. felvétel: 1942. VIII. 27. Kőgáton (lásd 2. ábrát!).

2. 1942. VIII. 29. Nádas és a part között, kőgáton. Kül. gazdag. (V. ö. 54. o.)

3—5. 1942. IX. 3. A 4. felvételben az *Iris*-t és a *Careux acutiformis*-t a Balaton hozta egy nagy zombékban.

TAB. XI. TABLÁZAT: *Bidens tripartita*-*Calystegia sepium*-ass.

Felvétel száma:	1	2	3	4	5	6		
Fedettség %:	60	80	60	80	80	80	A-D	K
G <i>Equisetum ramosissimum</i>	●	●	●	●	1-2	2	2	2
Th <i>Setaria glauca</i>	●	1	1	1	●	●	1	3
H <i>Dactylis glomerata</i>	1	●	●	1	●	●	1	2
H <i>Poa compressa</i>	●	●	●	●	2	●	2	1
Th <i>Bromus tectorum</i>	●	●	●	●	1	1	1	2
H <i>Lolium perenne</i>	●	1	1	1	●	●	1	3
G <i>Agropyron repens</i>	●	1	●	1	1	1	1	4
H <i>Rumex crispus</i>	1-2	●	●	●	1	●	1	2
Th <i>Polygonum lapathifolium</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>P. mite</i>	●	●	●	●	1	●	1	1
H <i>Potentilla reptans</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Ch <i>Sedum boloniense</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
H <i>Epilobium hirsutum</i>	1-2	●	●	●	●	●	1-2	1
H <i>Lysimachia vulgaris</i>	1-2	●	●	1	●	●	1	2
H <i>Calystegia sepium</i>	4-5	4	3	3	3-4	4	3-4	5
G <i>Stachys palustris</i>	2	●	●	●	2	2	2	3
HH <i>Lycopus europaeus</i>	2	1	2	●	1-2	1	1-2	5
H <i>Mentha aquatica</i>	●	1	●	●	●	1	1	2
H <i>M. longifolia</i>	1-2	1-2	2-3	●	●	2	2	4
N <i>Solanum dulcamara</i>	1	2-3	1	1	●	1	1-2	5
G <i>Linaria vulgaris</i>	1	●	●	●	1	1	1	3
H <i>Plantago lanceolata</i>	●	2	2	●	●	●	2	2
H <i>Eupatorium cannabinum</i>	2	●	●	●	●	●	2	1
Th <i>Erigeron canadense</i>	1	●	●	●	●	●	1	1
Th <i>Pulicaria dysenterica</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
Th <i>Bidens tripartita</i>	3	3-4	2	4	3	2	2-4	5
H <i>Achillea millefolium</i>	●	1	1	1-2	●	●	1	3
H <i>Artemisia vulgaris</i>	●	●	●	●	1-2	●	1-2	1
G <i>Tussilago farfara</i>	●	●	●	●	2-3	2	2-3	2
G <i>Cirsium arvense</i>	●	●	●	●	●	1	1	1
H <i>Taraxacum officinale</i>	●	1	1	●	●	●	1	2
Th <i>Sonchus oleraceus</i>	●	1	1-2	●	1	1	1	4
Th <i>S. asper</i>	●	1	●	●	1	●	1	2
Th <i>Lactuca serriola</i>	1	1	●	1	1	1	1	5

Szerkezeti spektrum: K5:14.7%, K4:8.8%, K3:14.7%, K2:29.5%, K1:32.3%.

Ökológiai spektrum: H:47.1%, Th:26.5%, G:17.7%, HH:2.9%, N:2.9%,
Ch:2.9%.

1. sz. felvétel: 1942. VIII. 27.

2-4. 1942. VIII. 29.

5-6. 1942. VIII. 31. Mind a hat felvétel a kőgát közepes száraz részéről való. (V. ö. 48. o.)

D. Saxideserta — epiphyton szövetkezetek.

VI. Xanthorion parietinae — nitrophil zuzmógyüttesek.

9. *Xanthoria parietina*-ass.

Ez az erősen koniophil együttes a fatörzsek alján foglal helyet (V. ö. 51. o.) és sárga színével már messziről jól elválnak a felette lévő szövetkezettől.

TAB. XII. TÁBLÁZAT: *Xanthorietum parietinae*.

Jellemző fajkombináció:							
<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	5	5	5	5	5
<i>Lecanora Hageni</i>	1	1—2	2	1	1	1—2	5
Kísérő fajok:							
<i>Lecidia parasema</i>	.	.	1	.	1	1	2
<i>Lecanora cf. carpinea</i>	1	.	1	1	.	1	3
<i>Physcia stellaris</i>	1	.	.	.	.	1	1
<i>Ph. ascendens</i>	1	1	.	.	1	1	3
<i>Ph. tenella</i>	.	.	1	.	.	1	1

10. *Physcia ascendens*-ass.

Szürke színével tűnik fel ez a szövetkezet, mely az útszéli fák egyik legjellemzőbb bevonata nemcsak itt Tihanyban, hanem az ország egész területén.

TAB. XIII. TÁBLÁZAT: *Physcietum ascendens*.

Jellemző fajkombináció:							
<i>Physcia ascendens</i>	3	5	2—3	3	3	3	5
<i>Xanthoria parietina</i>	1	2	2	2	2	2	5
<i>Lecanora Hageni</i>	1	1—2	1—2	2	1	1—2	5
Kísérő fajok:							
<i>Lecidea parasema</i>	.	.	2	.	.	2	1
<i>Lecanora cf. carpinea</i>	1	.	1	.	.	1	2
<i>Buellia punctiformis</i>	.	.	1	.	.	1	1
<i>Physcia stellaris</i>	1	.	.	.	.	1	1
<i>Ph. tenella</i>	.	1	1	.	.	1	2

A felvételek mindkét szövetkezetről ugyanarról a fáról valók, tehát a *Xanthorietum* 1. sz. felvételének megfelel a *Physcietum* 1. sz. felvétele. Az alábbi magyarázatban megemlítem azt is, hogy milyen magasra jutott az egyes fák a *Xanthorietum*? (Az első szám a törzs átmérője.)

1. <i>Salix babilonica</i>	30 cm.	Xanth: 40 cm.-ig.
2. „ „	25 „	„ 45 „ „
3. <i>Acer pseudoplatanus</i>	25 cm.	Xanth: 30 cm.-ig.
4. „ „	25 „	„ 8 „ „
5. <i>A. campestre</i>	25 cm.	Xanth: 15 cm.-ig.

7. Végeredmények — összefoglalás.

Aránylag kis kiterjedésű (3 km hosszú, 5—10 m széles) kutatóterületemen kilenc különböző termőhelyet különböztethetünk meg — a *phytocoenosisok szempontjából*. (1. ábra; ezen az erkélyek nincsenek feltüntetve, de könnyű belátni, hogy ezek részben az V., részben a VII. sz. termőhelynek felelnek meg, mint többé, vagy kevésbé taposott felületek.)

Felvetődik a kérdés, hogy vajon, bioszociológiai szempontból is elhatárolhatók-e ezek a *növényi biotópok*, vagy másszóval valódi *biotópoknak* tekinthetők-e? (A *biotópot* a benne élő *biocoenosis* jobban határozza meg, mint a környezeti viszonyok. V. ö. DUDICH 1939. p. 51.)

Erre a kérdésre csak úgy felelhetünk meg érdemlegesen, ha 1. pontosan megvizsgáljuk a növényi szövetkezeteket létrehozó életfeltételeket, 2. ha zoológiai szempontból is pontosan átkutatjuk területünket. A másodikat — botanikus lévén — nem tehettem meg, az első kérdéssel azonban érdemes bioszociológiai szempontból is foglalkoznunk.

Az eddig tárgyalt fejezetekből kitűnik, hogy a bevezetésben említett három tényezőcsoport közül a Balaton és az emberi kultúra hatásai a legszélsőségesebbek. A növényiszövetkezetek kialakulásában és életében a nedvesség és a taposás mértéke játszik a legdőntőbb szerepet.

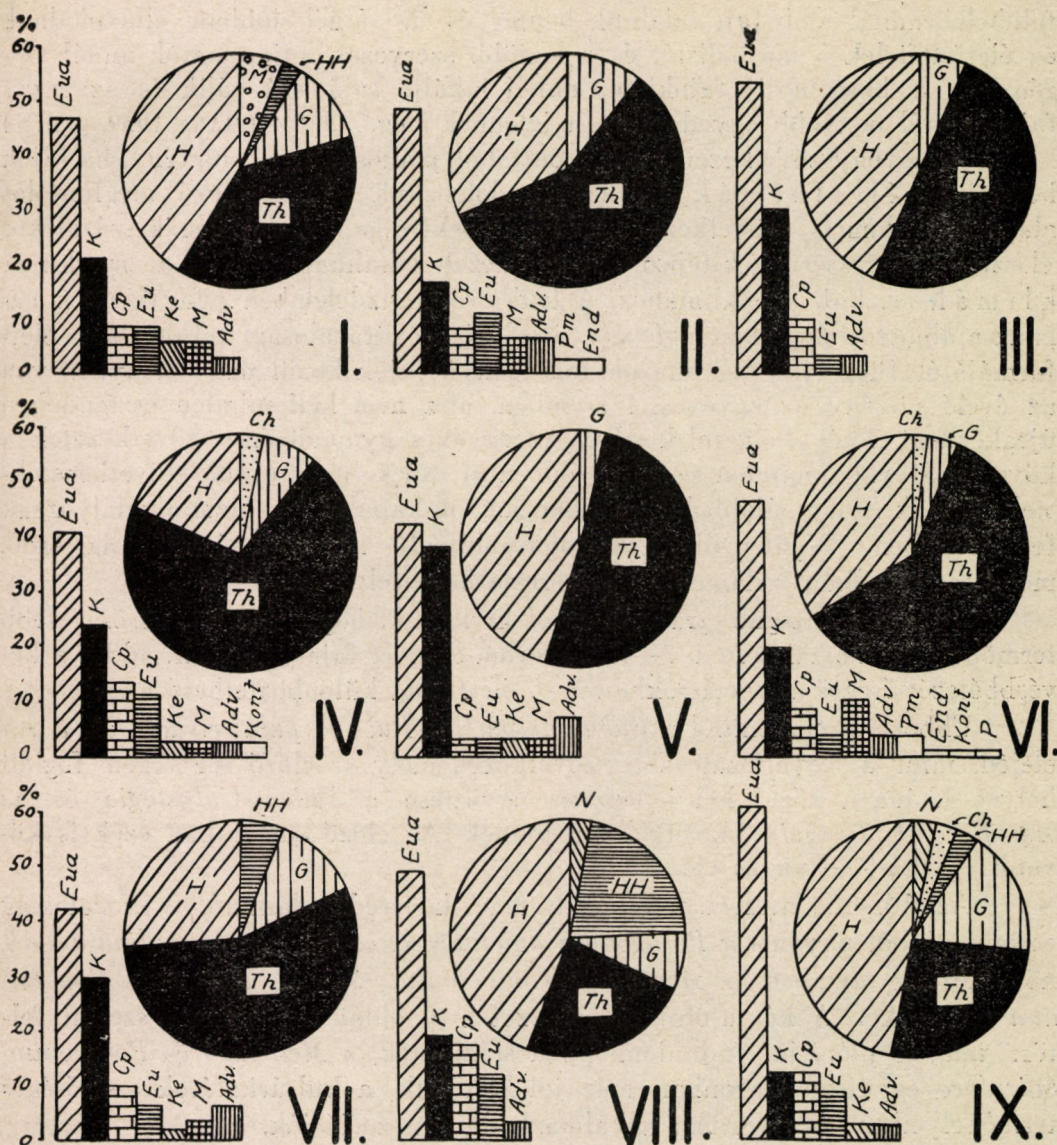
Az 5. ábra körgrafikonjai szerint a legszélsőségesebb (erősen taposott, száraz) termőhelytől a legkedvezőbb felé (nem taposott, nedves) a következő sorozatba állíthatjuk növényiszövetkezeteinket (a szélsőséges viszonyokhoz legjobban alkalmazkodott életforma a *therophyton*, a létért való küzdelemben azonban a leggyengébb, a kedvező termőhelyekről kiszorítják):

1. *Polygonum aviculare*-ass. (70.3 %)
2. *Medicago lupulina*-ass. (60.5 %)
3. *Agropyron repens*-*Convolvulus arvensis*-ass. (58.3 %)
4. *Polygonum lapathifolium*-ass. (56 %)
5. *Poa annua*-ass. (51.6 %)
6. *Setaria glauca*-ass. (50 %)
7. *Agropyron repens*-*Calystegia sepium*-ass. (58.2 %)
8. *Bidens tripartita*-*Calystegia sepium*-ass. (26.5 %)
9. *Bidens tripartita*-*Stachys palustris*-ass. (24.3 %). (Ábrát l. a 69. old.)

A három utolsó szövetkezet különösen különbözik a többitől, mert felénél kevesebb a *therophyton* fajok száma. Mind a három kőgáton, a kultúrától nem zavarva, elég szabályos vízellátási viszonyok között található (I. és III. termőhely az 1. ábrán).

A *Polygonum lapathifolium* szövetkezete egészen speciális termőhelyen él, az összes többi taposott és szárazabb útmente együttese.

Ezek a *phytocoenosisok* szépen mutatják a két *biocoenotikus* alapelv érvényességét is. 1. „Minél változatosabbak valamely biotop élet-



5. ábra. Az életformák és elemcsoportok grafikus ábrázolása.

I. *Agropyron repens*-*Calystegia sepium*-ass. II. *Agropyron repens*-*Convolvulus arvensis*-ass. III. *Setaria glauca*-ass. IV. *Polygonum aviculare*-ass. V. *Poa annua*-ass. VI. *Medicago lupulina*-ass. VII. *Bidens tripartita*-*Calystegia sepium*-ass. VIII. *Polygonum lapathifolium*-ass. IX. *Bidens tripartita*-*Calystegia sepium*-ass.

Th-therophyton, H-hemikryptophyton, G-geophyton, HH-helophyton, Ch-chamaephyton, N-nanophanerophyton, M-mikrophanerophyton, Eua: Euráziai, K: Kozmopolita, Cp: Cirkumpoláris, Eu: Európai, Ke: Középeurópai, M: Mediterrán, Adv.: Adventiv, Pm: Pontus-mediterrán, Kont: Kontinentális, P: Pontusi, End: Endemikus elemek.

feltételei, annál több fajt találunk benne és 2. minél jobban eltávolodnak az életfeltételek a normálistól és a legtöbb szervezet optimumától, annál szegényebb a biocoenosis fajokban, annál inkább sajátossá válik és az egyes fajok annál nagyobb egyedszámban jelennek meg.“ (THIENEMANN 1939. p. 278.)

A növényközvetkezetek szempontjából pontosabb ez a törvény, ha fajok helyett az életformák fogalmával dolgozunk a következő megfontolás alapján: Valamely szövetkezet ökológiai spektruma (az életformák százalékos eloszlása) nagyszerűen kifejezi a szövetkezet alkalmazkodását a makroklimához, küll. a hőklímához. A létért való küzdelemben a fajdinamizmus (bioszociológiában *valencia*: ökológiai életrealitás) elsősorban életformájától függ. (Pl. ugyanazon talajigényű fajok közül nagy előnyben van az élő növény az egyéssel szemben, hisz nem kell minden esztendőben újratekdeni életét a magtól kezdve. Az egyéves gyomnövény szövetkezetek a következő évben minden esetben áldozatul esnek más élő szövetkezeteknek, hacsak azokat újabb kultúrhatások, pl. kapálás meg nem akadályozzák fejlődésükben.) Végül pedig a legmagasabbrendű növényi társulás az erdő, melyben jóformán valamennyi életforma képviselve van.

Az előbb vizsgált grafikonokból kiviláglik, hogy míg a szélsőségesebb termőhelyek szövetkezeteit 3—4 életforma-csoport fajai alkotják, addig a kevésbé szélsőséges asszociációkban 5—6 életforma különböztethető meg.

Ebből a szempontból a *Bidens tripartita-Stachys palustris*-ass. áll a sor elején, mint a legváltozatosabb szövetkezet, mely az előző sor végén foglalt helyet. Utána a kőgát két jellegzetes együttese a *Bidens-Calystegia* és az *Agropyron-Calystegia* szövetkezetei jönnek. Az előző sorozatban ezek is követik egymást — visszafelé.

Az útmente asszociációi között már keveredés látható. Változatoság szempontjából ugyanis a *Polygonum aviculare* és a *Medicago lupulina*-ass.-ok következnek szemben az *Agropyron-Convolvulus*, *Setaria glauca* és *Poa annua* gyepekkel. A két utolsó szövetkezet a 49. oldal 1. táblázata szerint feltört talajok pionirjai, tulajdonképpen stádiumok, a *Medicago* és *Polygonum aviculare* együttesek azonban már jól kialakult, a kultúrhatások szélsőséges termőhelyeihez nagyszerűen alkalmazkodott asszociációk.

Ne gondoljuk azonban azt, hogy pl. a *Polygonum aviculare* kedveli a taposott felületeket! Nagy kénytelenségből került ide csupán, mert itt dinamikusabb, a taposással szemben ellenállóbb, mint a többi faj, melyek viszont onnan, ahol a taposás őket nem veszélyezteti, a *Polygonumot* kiszorították éppen a létért való küzdelemben. Ha az ösvény megszűnne, a taposás többé a többi növényt nem gátolná, a *Polygonum aviculare*-ass. eltűnne, hogy helyét az *Agropyron*, vagy a *Medicago* szövetkezete foglalja el. A millió egyoldalúvá válásának következtében fajkiválogatódás következett be, melynek során csak a taposást tűró fajok maradtak meg, a *Polygonetum avicularis*-t képezve. (THIENEMANN 1939 p. 278. az életfeltételek megváltozásának második esete.)

Mindezek figyelembevételével megállapíthatjuk, hogy a *phytoceenosisok* határai többé-kevésbé valószínű *biocoenosis* (*bio'op*) határok is (ha a *biotopot* nem csak a külső körülmények figyelembevételével, hanem a benne élő *biocoenosis* határozzuk meg.) A 2. ábrán pl. a *Bolboschoenetum* határa egész biztos határ bizonyos állatsoportok számára is, mert a sekély laguna vizében (melyhez a *Bolboschoenetum* is kötött!) rengeteg olyan állat él, mely a szomszédos *Bidentetumban*, vagy éppen a nyílt, szélsőséges *Polygonetum lapathifolii*-ben életképtelen. Nem beszélve arról, hogy bizonyos növényekhez kötött állatok gazdanövényükön keresztül tulajdonképpen növény-szövetkezetekhez kötöttek. Amint a parton futó ösvény — a taposás mértékével egyenes arányban — átalakítja a növényzetet, úgy egész biztos vannak állatfajok, melyek az ott járó emberek zavarására érzékenyen reagálnak és az ösvény mentén határozott zónában élnek. Ha pedig ez a zóna összeesik az *Agropyretum*, ill. *Medicago*-ass. zónájával (melyeknek minden esetben magasabb, dúsabb gyepe ezt valószínűvé teszi), akkor nyugodtan mondhatjuk, hogy a növényzociológiai határ egyúttal *biotóp* határ is. Végül meg kell említenem azt a megfigyelésemet, hogy a kőkorlát lapos felületén (1. ábra IV.) rendszerint nagyszámú apró piros pókocska található. Kerestem őket a kőgát napsütötte kövein is, de sohasem találtam olyan jellemzően nagy tömegben, mint a korlátban.

Befejezésül a tárgyalt szövetkezetek növényeinek származásáról kell néhány szót szólnom. Az 5. ábra oszlop-grafikonjairól leolvasható, hogy minden szövetkezetben túlnyomó többségben az *euráziai* elemek vannak (40.6—61.8%). A *kozmpolita* elemek is mindenütt megtalálhatók (11.8—38.8%), de különösen az egyéves gyomszövetkezetekre jellemzőek (a változatossági sorrendben utolsó *Poa annua*, és *Setaria glauca* asszociációkban és a *Polygonum lapathifolium*-ass.-ban.) A *cirkumpolaris* elemek a víz közvetlen közelében élő asszociációk összetételében jelentősek (*Bidens-Stachys*, *Bidens-Calystegia*-ass; 3.2—17%). A *mediterrán* elemek különösen az alig taposott útmenti szövetkezetekben tűnnek fel (*Medicago*, *Agropyron-Convulvulus*-ass; 2.7—10%). Az *európai* elemek sehol sem játszanak különleges szerepet (3.2—12.3%). Az *adventiv* növények szintén a gyomszövetkezetek jellemzői (*Poa annua*, *Polygonum lapathifolium*-ass; 2.4—6.4%).

* * *

Végül kedves kötelességemnek teszek eleget, midőn köszönetet mondok mindazoknak, akik munkámat lehetővé tették, így először is a Magyar Biológiai Kutatóintézet igazgatóságának, amely lehetővé tette a félszigeten való nyugodt kutatásomat, az Intézet felszerelését, laboratóriumát és könyvtárát mindenkor rendelkezésemre bocsájtva.

Nem kevésbé hálásnak kell lennem DR. MÁTHÉ IMRE, a debreceni Egyetemi Növénytani Intézet igazgató urával szemben, akinek intézetében az eredmények feldolgozását végeztem és aki kéziratomat átnézni is szíves volt.

DR. BOROS ÁDÁM egyetemi m. tanár úrnak mohaanyagom soronkívüli meghatározásáért, ill. revíziójáért mondok köszönetet.

(Aus dem Ungarischen Biologischen Forschungsinstitut und aus dem Botanischen Institut der Universität Debrecen.)

VEGETATIONSSTUDIEN AUF DER NÖRDLICHEN UFERZONE DER HALBINSEL TIHANY.

Von: L. FELFÖLDY (Debrecen).

Auf dem Untersuchungsgebiet (vgl. Fig. 1.) leben 11 Pflanzenassoziationen. Am eigentlichen Ufer vegetieren 5 (*Phragmites vulgaris*-, *Bolboschoenus maritimus*-, *Bidens tripartita*-*Stachys palustris*-, *Bidens-Calystegia sepium*-, *Agropyron repens-Calystegia sepium*-Ass.), auf den Driften 3 (*Bidens-Stachys*-, *Bidens-Calystegia*-, *Polygonum lapathifolium*-Ass.), am Rande des Pfades 5 (*Agropyron repens-Convolvulus*-, *Setaria glauca*-, *Polygonum aviculare*-, *Poa annua*-, *Medicago lupulina*-Ass.) und an den Stämmen 2 (*Xanthoria parietina*-, *Physica ascendens*-Ass.) Assoziationen. Die Vegetation der supralitoralen Zone bilden charakteristische Moosen (Siehe S. 47—48.)

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Abb. 1. Die verschiedene Standorten des Untersuchungsgebietes.

- I. Litoral.
- II. Supralitoral.
- III. Epilitorale Zone.
- IV. Mauer.
- V. Stark betretene Wegränder.
- VI. Pfad.
- VII. Weniger betretene Oberflächen.
- VIII—IX. Epiphyten-Standorten.

Abb. 2. Assoziationskomplex auf einem Driftsystem in der Bucht von Aszófő.

1. *Phragmites vulgaris*-Ass.
2. *Bolboschoenus maritimus*-Ass.
3. *Bidens tripartita*-*Stachys palustris*-Ass.
4. *Bidens tripartita*-*Calystegia sepium*-Ass.
5. *Polygonum lapathifolium*-Ass.
6. Balaton.
7. Vegetationslose Oberflächen.

Abb. 3. Komplexbildung der Ruderalien.

Abb. 4. *Salix babilonica* Stamm am Wege.

Abb. 5. Graphische Darstellung der Lebensformen und Arealtypen in verschiedenen Assoziationen.

- I. *Agropyron repens-Calystegia sepium*-Ass.
- II. *Agropyron repens-Convolvulus arvensis*-Ass.
- III. *Setaria glauca*-Ass.
- IV. *Polygonum aviculare*-Ass.
- V. *Poa annua*-Ass.
- VI. *Medicago lupulina*-Ass.
- VII. *Polygonum lapathifolium*-Ass.
- VIII. *Bidens tripartita*-*Stachys palustris*-Ass.
- IX. *Bidens tripartita-Calystegia sepium*-Ass.

Th-Therophyton, H-Hemikryptophyton, G-Geophyton, HH-Helophyton, Ch-Chamaephyton, N-Nanophanoerophyton, M-Mikrophanerophyton, Eua: Eurasiatisch, K: Kosmopolitisch, Cp: Circumpolar, Eu: Europäisch, Ke: Mitteleuropäisch, M: Mediterran, Adv: Adventiv, Pm: Pontischmediterrän, Kont: Kontinental, P: Pontisch. End: Endemische Elemente.

IRODALOM. — LITERATUR.

- Aichinger E.* 1933: Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie. 2:1—350.
- Aszód L.* 1935: Adatok a nyírségi homoki vegetáció ökológiájához és szociológiájához. Acta Geob. Hung. 1:89.
- Borbás V.* 1900: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. A Bal. tud. tanulm. eredm. II. 2. II: 1—432.
- Braun-Blanquet* 1928: Pflanzensoziologie. Zürich.
- Drude O.* 1896: Deutschlands Pflanzengeographie. Handb. z. Deutsch. Landes- u. Volkskunde 4: 1—502.
- Dudich E.* 1934: Az aquarium élete. Term. Tud. Közl. 60:
 — — 1938: Az élettudomány belső tagozódása. Állattani Közl. 35:
 — — 1939: „Élettér“, élőhely, életközösség. Pótf. Term. Tud. Közl. 71, 214—215. Füz. 49—64.
- Du Rietz G. E.* 1921: Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Wien.
- Entz G. és Sebestyén O.* 1940. A Balaton élete. Magy. Biol. Kut. Munk. 12: 1—169.
 — — 1942: A Balaton élete. M. Kir. Term. Tud. Társ. Kiadv. Budapest.
 — — *Szabó M.* 1942: Studien über die Driften des Balatonsees. Magy. Biol. Kut. Munk. 14: 10—82.
- Felföldy L.* 1941: A debreceni Nagyerdő epiphyta vegetációja. Acta Geob. Hung. 4: 35—73.
 — — 1942: A városi levegő hatása az epiphyton zuzmóvegetációra Debrecenben. Acta Geob. Hung. 4: 352—249.
- Gallé L.* 1930: Lichenassoziationen aus Szeged I. Fol. Crypt. 1: 935—946.
 — — 1939: A szegedi körtöltés zuzmóflórája. A Szegedi Áll. Klauzál Gábor Gimn. Évk. 1938—39. évről: 1—10.
 — — 1941: Zuzmók a szegedi várról. Bot. Közl. 58. 3—4: 143—146.
- Gams H.* 1918: Prinzipienfrage d. Vegetationsforschung. Viertelsjahrschr. Nat. Ges. Zürich.
 — — 1927: Von den Follateres zur Dent de Morcles. Beitr. zur. Geob. Landesaufnahme 15: 1—760.
- Jávorka S.* 1937: A Magyar Flóra kis határozója. Budapest: 1—346.
- Klement O.* 1931: Zur Flechtenflora des Erzgebirges (die Umgebung von Komotau). Beih. z. Bot. Centralbl. 48: 52—96.
- Máthé I.* 1940: Magyarország növényzetének flóraelemei I. Tisia 4: 116—147.
 — — 1940: Magyarország flórájának összetétele életformák alapján. Debreceni Szemle 1940: 97—103.
 — — 1941: Magyarország növényzetének flóraelemei II. Acta Geob. Hung. 4: 85—108.
 — — 1942: Magyarország flóraelemcsoportjainak életforma-összetétele. Tisia 5: 39—45.
- Meschkat A.* 1934: Der Bewuchs in den Röhrriichten des Plattensees. Arch. f. Hydr. 27: 436—517.
- Motyka J.* 1927: Études sur les associations des lichens établies sur les troncs des arbres aux environs de Grybow. Sylvana 1927: 1—35.
- Müller S.* 1929: A Balaton vizének vegyelemzése. Magy. Biol. Kut. Munk. 2—2: 145—156.
- Ochsner F.* 1927: Studien über Epiphyten-Vegetation der Schweiz. Jahrb. St. Gall. Natúr. Ges. 65: 1—108.
- Raunkiaer C.* 1934: Dansk Ekskursionsflora. Kobenhavn.

- Redinger K.* 1932: Beitrag zur Moosflora der Umgebung des Balaton- (Platten-) Sees. *Magy. Biol. Kut. Munk.* 5: 85—105.
- Rotarides M.* 1941: A környzet. *Pótf. Term. Tud. Közl.* 73. 222: 74—85.
- Rübel E.* 1930: Pflanzengesellschaften der Erde. Bern—Berlin.
- Soó R.* 1928—1932: Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez I—IV. *Magy. Biol. Kut. Munk.* 2: 132—136; 3: 169—185; 4: 293—319; 5: 112—121.
- — 1932: Eklárung zur geobotanischen Karte der Halbinsel Tihany. *Magy. Biol. Kut. Munk.* 5: 122—130.
- — 1934: A Balatonvidék szövetkezeteinek szociológiai és ökológiai jellemzése. *Math. Term. Tud. Ért.* 50: 669—712.
- — 1942: Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. *Nova Acta Leop.* 9, 56: 1—49.
- Thienemann A.* 1939: Grundzüge einer allgemeinen Ökologie. *Arch. f. Hydr.* 35: 267—285.
- Tüxen R.* 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Hannover 1937.
- Ujvárosi M.* 1937: Hajdunánás vegetációja és flórája. *Tisia* 2: 170—214.
- — 1940: Növényzociológiai tanulmányok a Tisza mentén. *Tisia* 4: 30—42.
- Walter H.* 1927: Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. Jena: 1—458.