

VARGA JÁNOS

## TÁJÉKOZÓDÓ VIZSGÁLATOK KÜLÖNBÜZŐ STRATÉGIÁJÚ MOHAFAJOK FAUNÁJÁN

Abstract: (Relationship between the life strategy of bryophytes and the bryofauna) The analysis is aimed at working up the bryofauna of the 20 bryophyte species collected from 12 different communities. Among the collected bryophyte species 7 belonged to the colonist life strategy type (C) and 13 to the perennial stayer (P) life strategy type. This working up covers distribution of bryofauna according to the main taxonomic groups and analysing monthly changes of the total number of individuals and diversity values of taxonomical groups at mezofauna on certain sampling territories.

Az egyes mohák stratégiájának ismerete sok információt rejt magában az adott mohafaj, valamint az élő- és élettelen környezetnek viszonyáról. A mohafajok stratégiai típusokba való csoportosítását During (1979) végezte el. A hazai mohaflóra fajainak stratégiai típusonként való elkülönítését Orbán (1983) dolgozta fel. Ezáltal vált lehetővé a mohák ökológiai cönológiai vizsgálata, és azoknak az edényes növénytársulások strukturájában betöltött szerepének értelmezése. A mohák jól felhasználhatók egy adott környezet indikátor növényeként. Ez abból is adódik, hogy indikációs készségük bizonyos körülmények között jobban értékelhető mint az ott élő virágos növényeké.

A vizsgálat során alapvető célkitűzésként szerepelt annak megállapítása, hogy a kutatási programban kijelölt mintavételi területek gyűjtőhelyein előforduló, jól elkülöníthető stratégiai típusú mohafajok párnáiban hogyan alakul a bryofauna összetétele? Van-e és milyen mértékű összefüggés mutatható ki a vizsgált mohák stratégiai típusa és faunájuk között?

Különböző virágos növénytársulások élőhely indikációjára vonatkozóan

több tanulmány jelent meg. A közelmúltban pl.: a homokpusztai gyep növény- és néhány rovarközösségének a feldolgozása alapján (Gellé és m. tsai 1987) vizsgálták e témakört. Az eltérő növénytársulásokban élő, egymástól különböző stratégiai típusú mohafajok élőhely indikációjára vonatkozóan azonban még ilyen jellegű vizsgálat nem készült.

## MINTAVÉTELI TERÜLETEK

A vizsgálatok során 3 mintavételi terület 12 kijelölt gyűjtőhelyéről, egymástól eltérő társulásokból begyűjtött mohafajok faunájának feldolgozására került sor. A mintavételi területek egyes társulásait Suó (1980) alapján különítettük el.

1. Mintavételi terület Nagy-Eged gyűjtőhelyei mészkő alapkőzeten kialakult, egymásra épülő szukcessziós sort alkotó társulások.

Gyűjtőhelyek:

- I. Száraz délnyugati kitettségű lejtőn elterülő *Ceraso-Quercetum pubescentis* társulás. A többségben xerofiton mohafajok a talajon élnek.
- II. Az előző gyűjtőhelytől kis távolsagra található *Quercetum pubescenti - petraeae pannonicum* társulás, melyben a mohapárnák a talajon csak kis számban fordulnak elő, nagyrészüket a fák kérgén, illetve a talaj felszine fölé emelkedő gyökereken helyezkednek el. Az árnyékoltság növekedése miatt az itt található mohafajok összetételében mezofiton jellegű eltolódás figyelhető meg.
- III. A legkiegyenlítettebb, leghűvösebb gyűjtőhely *Quercetum petraeae - cerris* társulással.
- IV. Megközelítőleg 600 m. magasságban elhelyezkedő *Aconito - Fagetum* társulás mezofiton mohafajokban gazdag terület.

2. Felsőtárkány mintavételi területéről dolomit alapkőzetben élő társulások mohapárnáinak feldolgozását végeztük el.

Gyűjtőhelyek:

- I. Száraz északnyugati--nyugati kitettségű. Seslerio - Quercetum virgilianae társulás, xero-mezofiton mohafajokban gazdag gyűjtőhely.
- II. Délnyugati - expozíciójú, vékony talajrétegen elszórtan felszínre kerülő dolomitos alapkőzetű területen kialakult Seslerio-Quercetum virgilianae cericetosum umilis társulás.
- III. Sziklakibukkanásokkal tarkított területen lévő Sesleiro - Quercetum virgilianae társulás. Erről a területről a sziklák felszínén elhelyezkedő mohafajok bryofaunáját dolgoztuk fel.
- IV. Az előző társulástól Északra leterülő, kvarcitos alapkőzetű, erősen kisavanyodó talajon megtelepült Deschampsio - Fagetum subcarpaticum dicranetosum társulás, kisebb-nagyobb kiterjedésű vánkosmoha (*Leucobrium glaucum*) foltokkal.

3. Szarvaskő mintavételi területének gyűjtőhelyeit diabáz alapkőzetben megtelepedett társulások alkotják.

Gyűjtőhelyek:

- I. Déli - expozíciójú sziklás terület, Pulsatillo - Festucetum rupicolae társulással. Mohapárnák a talajon, illetve a felszínre kerülő sziklákon találhatóak. Fajösszetétel vonatkozásában a Nagy-Eged I. gyűjtőhelyéhez hasonló mohafajok dominálnak.
- II. Északkeleti kitettségű, jó vízellátású területen kialakult Sesleriatum heuflerianae társulás, mohafajokban egyik leggazdagabb

gyűjtőhely.

III. *Quercetum petraeae-cerris* társulás, kevés talajon lakó, fák körüli részén élő mohafajokban gazdag terület.

IV. Száraz felszínre kerülő sziklával tarkított délnyugati fekvésű, lejtős területen *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae boreo-orientale* társulás. Xerofiton mohafajokban gazdag gyűjtőhely.

#### ALKALMAZOTT MÓDSZEREK

A mintavételi területekről gyűjtőhelyenként havonta 10 x 10 cm nagyságú mohapárnákat gyűjtöttünk be, melyek faunáját zárt papírtölcséres futtatórendszerrel Southwood (1984) tártuk fel. A feltárt bryofaunát 4 %-os izoprofil alkoholban tároltuk, majd sztereomikroszkóppal rendszertani csoportonként elkülönítve válogattuk szét. A három mintavételi területről összesen 72 mintát dolgoztunk fel. A vizsgálati időszakban (1987. májustól októberig terjedően) feldolgozott mohapárnák faunája igen változatos összetételű és összegyedszámát tekintve jelentős nagyságú volt, így csupán főbb taxonómiai csoportokba való elkülönítésüket végeztük el.

A mohafajok lehetnek: F = átfutó; C = első megtelepedő; AS = egyéves vándorló; SL = rövid életű vándorló; LS = hosszú életű vándorló és P = évelő állandó stratégiai típusúak (During 1979). A mintavételi területekről 20 mohafaj mezofaunáját dolgoztuk fel, melyek közül 7 első megtelepedő (C), és 13 évelő állandó (P) stratégiai típusú volt (1. táblázat). A feldolgozott mohafajok meghatározása Orbán--Vajda (1983) moha határozója alapján történt.

Más stratégiajú mohák feldolgozásától azért tekintettünk el, mert az egyes gyűjtőhelyeken elsősorban az általunk feldolgozott stratégiai típusú mohafajok voltak meghatározó jellegűek, a többi felsorolt stratégiai típusú mohafajok nem voltak jelentősebb mennyiségben jelen.

## EREDMÉNYEK

A bryofauna összetételéről, rendszertani egységenként, mintavételi területeenként, illetve gyűjtőhelyenként is elkülönítve a 2. táblázat nyújt áttekintést.

A mohapárnák bryofaunájáról az egyik legrészletesebb összefoglaló tanulmányt Gerson (1984) jelentette meg. E munkájában főbb csoportokként ún. mohalakó, mohakedvelő, mohapárnákban időszakosan előforduló, valamint fejlődésük egy meghatározott szakaszában mohapárnákban élő bryofauna elemeket különített el. A feldolgozott mohafajok faunája a legjelentősebb rendszertani csoportokat alapul véve, az idézett kutató eredményeivel jó megegyezést mutatnak.

A fonálférgék (Nematoidea), kevésértéjű gyűrűsférgék (Oligochaeta), csigák (Gastropoda), poloskák (Heteroptera) gyakrabban, rovarok (Insecta) közül a kabócák (Homoptera) egyedei a vizsgált időszakban csak az első megtelepedő (C) stratégiai típusú mohafajok fordulnak elő.

Az évelő állandó (P) stratégiai típusú mohafajok párnáiban az ikerszelvényesek (Diplopoda) közül a szőrös ikerszelvényesek (Pselophagnatha), a rovarok (Insecta) közül a lábaspotrohúak (Diplura) kétszárnyúak (Diptera), pókok (Araneidea) gyakrabban, míg a félrovarok (Protura) a felmérés időszakában csak a P. stratégiai típusú mohafajokban fordultak elő. A többi taxonómiai egység képviselői mind a két vizsgált stratégiai típusú mohafaj bryofaunájában jelen voltak. Megállapítható az is, hogy az ugróvillások (Collembola), valamint az atkák (Acaridea) mintavételi területtől, gyűjtőhelytől, a feldolgozott mohafaj stratégiai típusától függetlenül minden mintában megtalálhatók, és az összegyedszám alakulását is elsősorban ezek mennyisége határozza meg.

A bryofauna összegyedszámának változását vizsgálva (1. ábra) megfigyelhető, hogy a mintavételi területek xerotherm jellegű társulásaitól, ahol a C. (első megtelepedő) stratégiájú mohafajok dominálnak, a mezotherm jellegű P. (évelő állandó) stratégiájú mohafajokban gazdag társulások felé növekvő tendenciát mutat.

A havonként begyűjtött mohafajok stratégiai típusa a legtöbb esetben eltér egymástól. A felsőtárkányi és a szarvaskői mintavételi területeken azonban lehetőség nyílt az első megtelepedő, és az évelő állandó straté-

giájú mohafajok faunájának pontosabb összehasonlítására.

Felsőtárkány II. és III. gyűjtőhelyén júliusban, szeptemberben, októberben első megtelepedő (C); május, június, augusztus hónapokban pedig évelő (P) stratégiájú mohafajok bryofaunáját dolgoztuk fel.

Szarvaskő I. és IV. gyűjtőhelyén júliusban, augusztusban és októberben első megtelepedő (C); május, július és szeptember hónapokban pedig évelő állandó (P) stratégiájú mohafaj begyűjtésére és feldolgozására került sor (lásd: 1. táblázat). A fentiekben ismertetett gyűjtőhelyek mohafajaiból feltárt fauna összegyedszámát összevetve (2. ábra) az állapítható meg, hogy az első megtelepedő mohafajok bryofaunájának összegyedszáma ugyanazon a gyűjtőhelyen is lényegesen alacsonyabb mint az évelő állandó stratégiájú mohafajoké.

A bryofauna összegyedszámának havonkénti változását vizsgálva hasonló következtetés vonható le (3/a, b, c. ábra).

Ez legszembetűnőbb a Nagy-Eged mintavételi területéről begyűjtött mohafajok faunájának alakulásánál mutatkozik meg (3/a. ábra), ahol a feldolgozott mohapárnák stratégiai típusa az egyes gyűjtőhelyek mohafajainak stratégiai spektrumaival megegyező arányú volt.

I. gyűjtőhely molyhos tölgyes karszthokorerdő (Ceraso-Quercetum pubescentis) társulásából 4 C. és 2 P; II. a mészkedvelő tölgyes (Quercetum pubescenti-petraeae pannonicum) gyűjtőhelyről 3 C. és 3 P; III. a cseres tölgyes (Quercetum petraeae-cerris) társulásból 2 C. és 4 P.; IV. maradvány bükkös (Aconito-Fagetum) társulás gyűjtőhelyéről 1 C. és 5 P. stratégiájú mohafaj faunáját dolgoztuk fel.

A bryofauna összegyedszámának havonkénti változását ábrázoló grafikonon (3/a. ábra) látható, hogy az első megtelepedő mohafajokban gazdag gyűjtőhelyek faunájának összegyedszáma havonként is jelentős mértékű ingadozást mutat (I. gyűjtőhely). Ugyanakkor az első megtelepedő és az évelő állandó stratégiájú mohafajokat egyenlő, illetve az évelő állandó mohafajokat nagyobb arányban tartalmazó gyűjtőhelyek (II., III., IV. gyűjtőhely) bryofaunájának összegyedszáma kevésbé nagy eltérésekkel változik, hosszabb időszakra kiegyenlített szélisés változásoktól mentesebb. A II., III., és IV. gyűjtőhelyeken is első sorban az első megtelepedő (C) stratégiai típusú mohafajok kisebb összegyedszáma eredményezi a havonként megmutatkozó eltéréseket. (Lásd: 1. táblázat) Hasonló összefüggés álla-

pítható meg a felsőtárkányi és a szarvaskői mintavételi területek bryofaunájának havonkénti változása is. Különösen szembevető a felsőtárkányi IV. gyűjtőhely (Deschampsio-Fagetum subcaipaticum dicranetosum) társulás bryofaunájának alakulása, ahol a felmérési időszakban csupán egyetlen élő állandó (P) stratégiájú mohafaj a vánkosmoha (*Leucobrium glaucum*) faunájának havonkénti változását vizsgáltuk. Lényeges eltérések itt az összegyedszámok havonkénti változásában nincsenek.

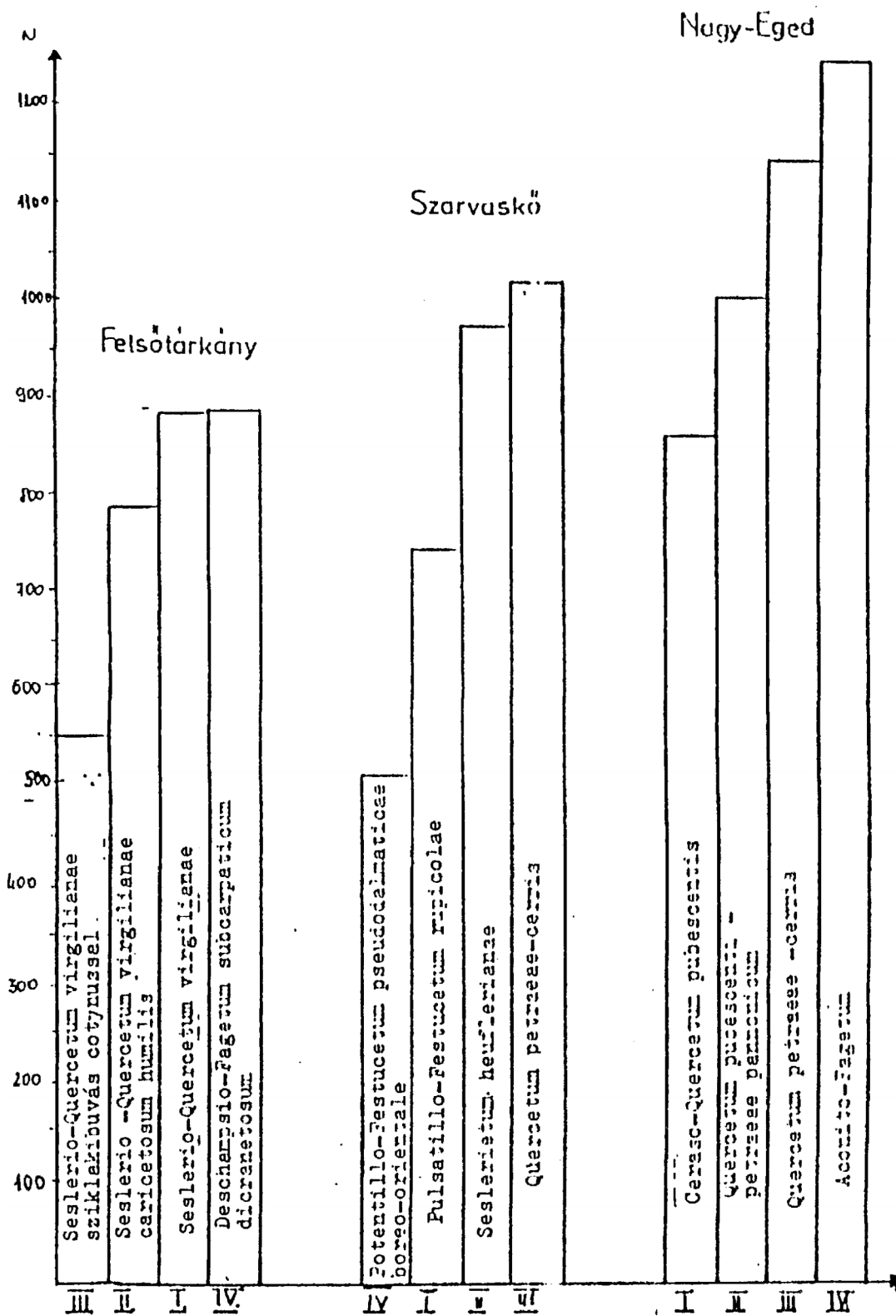
A vizsgált mintavételi területek mezofaunájára vonatkoztatva a Shannon-Weaver képlet alapján a csoport diverzitási érték alakulását is vizsgáltuk. Az egyes mintavételi területek csoportdiverzitási értékeit összehasonlítva (4. ábra) megállapítható, hogy az első megtelepedő (C) stratégiai típusú mohafajokban gazdag gyűjtőhelyek csoportdiverzitási értéke nagyobb, mint az élő állandó (P) stratégiai típusú mohafajok nagyobb arányban tartalmazó gyűjtőhelyek mintáiban.

## ÖSSZEGZÉS

Az eltérő stratégiai típusú mohafajok mezofaunáját vizsgálva megállapítható:

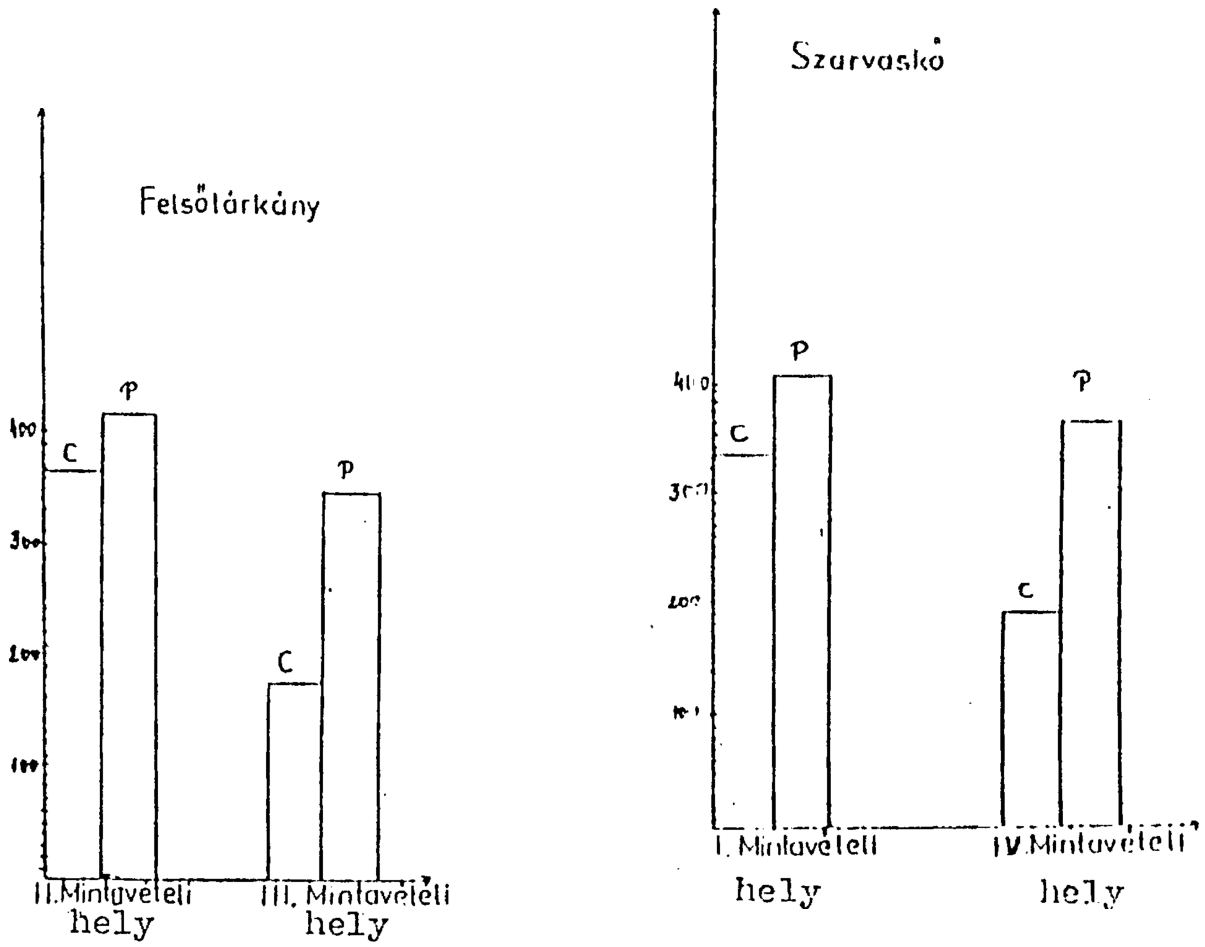
- a) a xerotherm jellegű társulásokban élő mohafajok faunájának összegyedszáma kisebb, mint a mezotherm társulásokban élő mohafajoké;
- b) ugyanazon gyűjtőhelyen az első megtelepedő (C) mohák faunájának összegyedszáma a vizsgált időszakban alacsonyabb, mint az élő állandó (P) stratégiai típusú mohafajoké;
- c) a bryofauna összegyedszáma az első megtelepedő mohafajokban időszakosan (havonként) jelentős változásokat mutat, az élő állandó stratégiájú mohafajokban kiegyenlítettebb, csak kis eltérésekkel változik;
- d) az első megtelepedő mohafajokban gazdagabb xerotherm jellegű gyűjtőhelyek bryofaunájának csoportdiverzitási értéke nagyobb, mint a mezofil jellegű gyűjtőhelyeké, ahol az élő állandó stratégiájú mohafajok dominálnak.

Az eltérő stratégiai típusú mohafajok mezofaunájának vizsgálata kapcsolódik a Növénytan Tanszék "Mohák stratégiájának cönológiai és ökológiai összefüggései" c. OTKA-programban végzett kutatómunkájához.

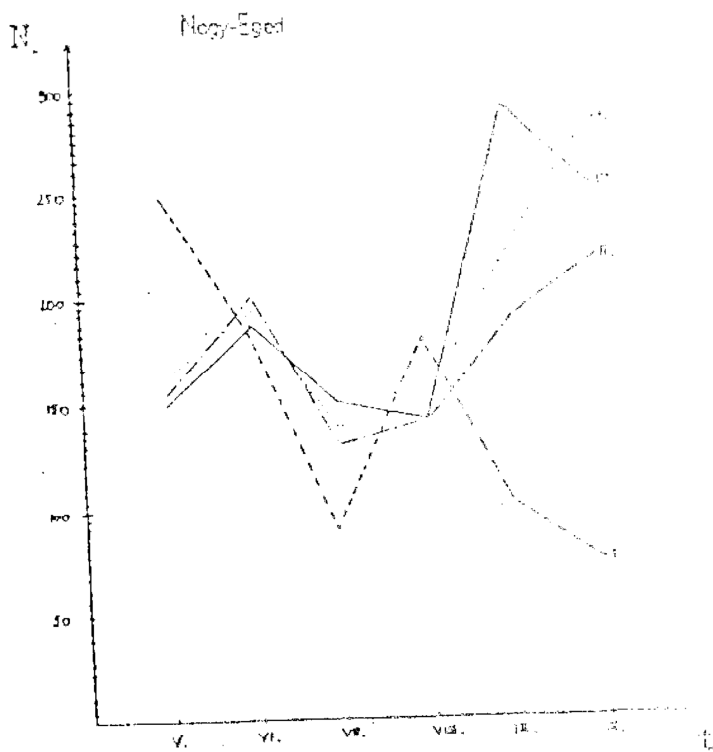


1. ábra Az összegyűjtés alakulása gyűjtőhelyenként

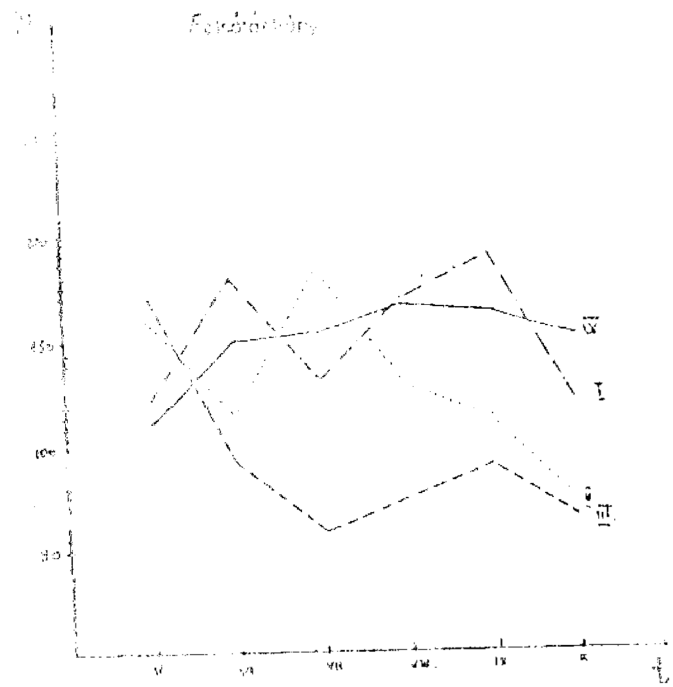




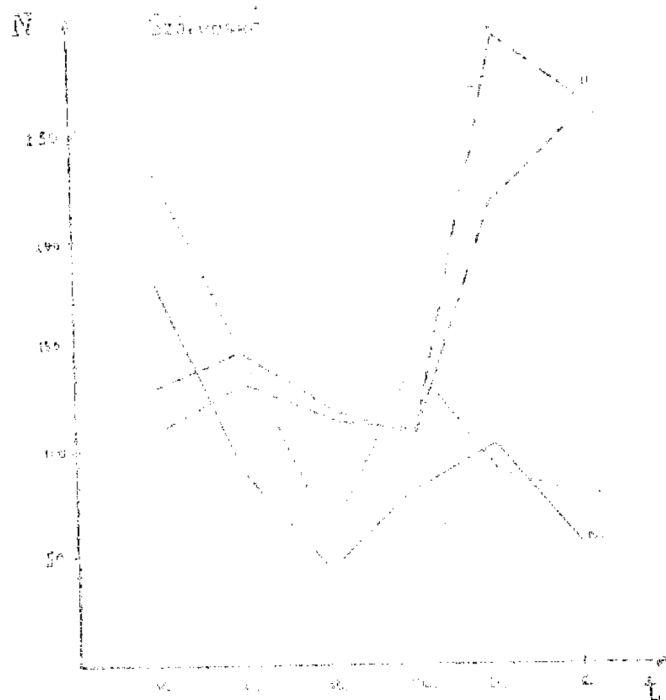
2. ábra Első megtelepedő (C) és évelő állandó (P) stratégiai típusú mohafajok összegyedszámának alakulása azonos gyűjtőhelyen



a.

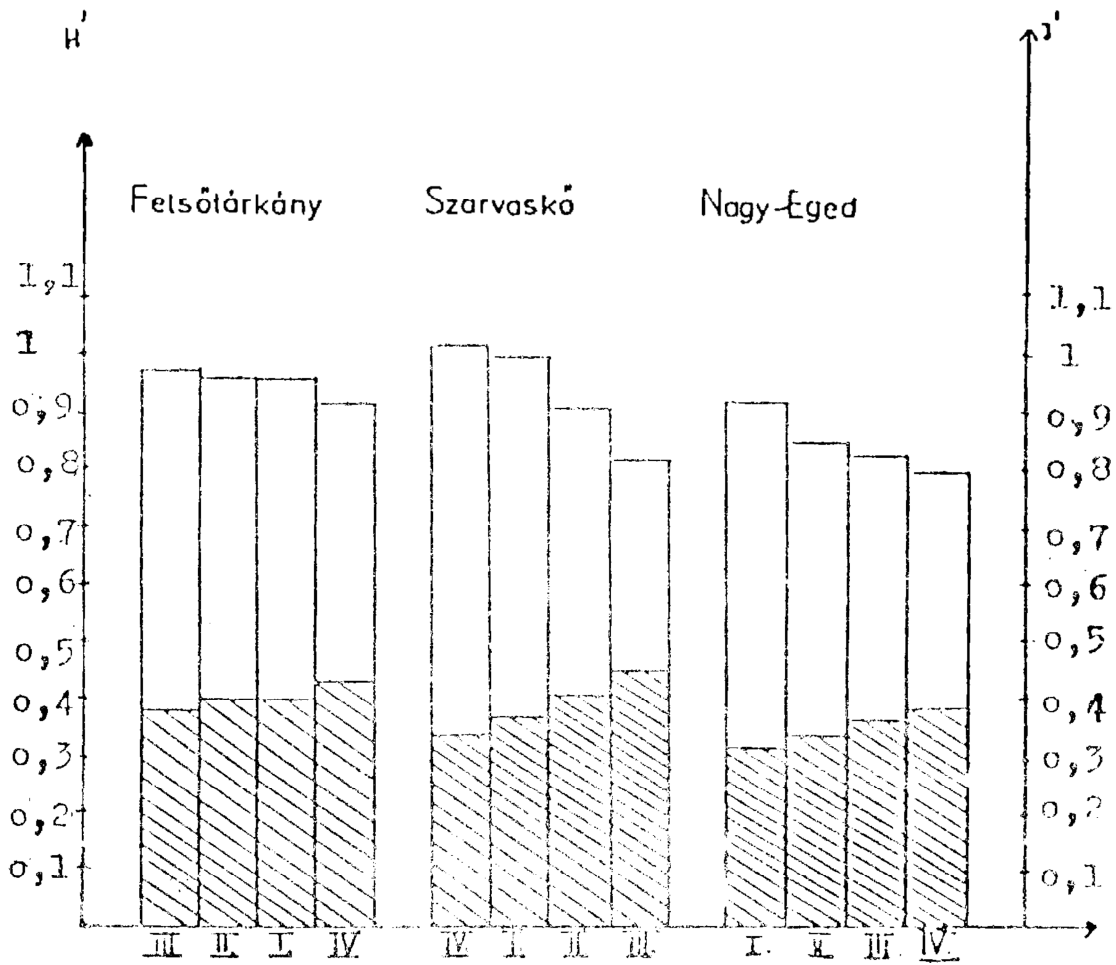


b.



c.

3. ábra Az összegyedszám alakulása mintavételi területekenként és gyűjtőhelyenként



4. ábra Diverzitás ( $H'$ ) és egyenletesség ( $J'$ ) összefüggései a gyűjtőhelyek és taxonok között.





Irodalom

- During, H. J. (1979): Life strategies of bryophytes a preliminary review. *Lindenbergia* 5: 2--18.
- Gellé L. -- Györfly Gy. -- Körmöczi L. -- D. Szőnyi G. -- Harmat B.: (1987): Különböző közösségtípusok élőhely heterogenitás indikációja homokpusztai gyepen. In: Fábrián Gy. (szerk.): Környezet-tudományi kutatások az MTA területi Akadémiai Bizottságainál. I. 230--272. p.
- Gerson, U. (1982): Bryophytes and Invertebrates. In: Smith, A. J. E. (szerk.) *Bryophyte Ecology*. Chapman and Hall, London New York, 291--232. p.
- Gisin, H. (1960): Collenbolenfauna Europas. *Museum D' Histoize Naturele*.
- Imadaté, G. -- Kira, T. (1961): Notes on the soil microarthropod collection made by the Thain-Japanese Biological Expedition.
- Móczár L. (szerk.) (1984): Állathatározó I-II. kötet. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Soó R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Sothwood, T. R. E. (1984): Ökológiai módszerek -- különös tekintettel -- a rovar populációk tanulmányozására. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Sváb J. (1981): Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Orbán S. (1984) A magyarországi mohák stratégiái T, W, R értékei. Az egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei. XVII. 755--765. p.