

SZABÓ, S.:

Adatok a vizicsigák eloszlásvizsgálatához
- Beiträge zur Dispersionsuntersuchung
der Wasserschnecken

Az életközösségek elemzésekor felmerült az az igény, hogy az egyes fajoknak az élettérben való elhelyezkedéséről pontos képet kapjunk. Ezt fejezi ki az adott populáció egyedeinek térbeli eloszlása, a diszperzió /BALOGH, 1953/. Az eloszlásvizsgálatok képet adnak a fajok különböző viztípusokban, növényzetekben, szintközösségekben, évszakokban mutatott térbeli viszonyáról, az eloszlásképek összehasonlításával az egyes fajok kapcsolatáról. A hazai és európai malakológiai irodalomban a puhatestűek eloszlásvizsgálatával csak elvétve találkozunk /BURLA, 1972; ZSENI, 1979/. E munka a vizicsigák eloszlásvizsgálatának módszertani kérdéseit, valamint az eddigi eredményeket tartalmazza. A feldolgozás anyagát 65 cönológiai gyűjtés /24 faj, mintegy 8000 egyed/ eredménye adta /SZABÓ, 1980/.

A gyűjtés: a vízi puhatestűek a legváltozatosabb biotópokban fordulnak elő, ebből következően egy kizárólagos helyett mindig az adott életközösség szerkezetét legjobban feltáró módszert kell alkalmazni. Ha a különböző módszereknél egy mindenütt alkalmas alapegységet használunk, akkor az egyes gyűjtőhelyek eredményei feltétlenül összehasonlíthatók. A gyűjtőhelyek faunáját először szórt gyűjtéssel állapítottam meg/ez a faunisztikailag jelentős, kis konstanciájú, dominanciájú fajok esetleges elkerülése miatt szükséges/ majd a biotópokra legjellemzőbb helyen végeztem el a cönológiai felvételt. Ennek alapegysége a szokásos 25x25 cm-es négyzet volt.

A négyzetekben a vertikális eloszlás miatt három szintet különböztettem meg: felszín /faciál/, növényzet /flóra/, és aljzat /bentosz/. Csak az élő egyedeket gyűjtöttem be. Feljegyeztem a vízmélységet, a pH-t, a hőmérsékletet és a növényzetet. A fajok minimiareáljának megállapításához a gyűjtőhely adottságaitól, fajösszetételétől függően a 25x25 cm-es négyzetek kisebb részegységekre is osztódhattak. Ezt különböző osztású: 12,5x12,5-6,25x6,25 - 3x3 cm-es drótból készült hálózatos négyzettel oldottam meg.

Módszerek: a gyűjtőhelyektől, viztípusoktól függően a következő módszereket alkalmaztam:

a./Érintkező négyzetek módszere: sekély, a felvétel egész területére nézve megközelítőleg egyenletes mélységű állóvizekben. A felvételezés négyzetalakban, 25 db egymással érintkező négyzettel történt. Mivel minden négyzet szintenként 4-4 részegységre osztott /12,5 x 12,5 cm/, így egy szinten 100 db egy felvételezéskor a három szinten 300 db gyűjtőegység statisztikai elemzésére kerülhetett sor. Ez a módszer jól alkalmazható a biotikus, főképp a növényzet és az abiotikus/vízmélység, aljzat, hőmérséklet stb./tényezők és a fajok eloszlása közötti kapcsolatok kimutatására.

b./Sávfelvétel módszere: különböző mélységű folyóvizekben, párhuzamosan 5 - 10, de legalább összesen 10 db egymással érintkező négyzetet veszünk fel. E módszer a fajok partközeli hossz - és keresztirányu

eloszlásvizsgálatokor alkalmazható eredményesen.

A feldolgozás során először megállapítottam a legszükségesebb cönológiai jellemzőket, így az abundancia- /A/, konstancia- /K/, dominancia- /D/ értékeket. Az eloszlástípust a biotóp térbeli ábrázolása mellett /1-2. ábra/ az eloszlás matematikai-statisztikai próbájával elemeztem, felhasználva az abundancia szórásnégyzetét, és a fajok konstanciaértékeit /ANTAL et alii, 1978; LLOYD, 1967/ Az abundancia szórásnégyzete:

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}$$

/ s^2 = az abundancia szórásnégyzete, x = az összes négyzetben talált egyedszám, n = a négyzetek száma/. Ezt felhasználva, a diszperzió/H/ értéke a következő /LLOYD, 1967/:

$$H = \frac{S^2}{A}$$

A konstanciaértékeket figyelembe véve négy diszperziótípust különböztettem meg /SZÉKY, 1977/: a./ egyenletes /ekvális/, ha: $H < 1$ és $K \geq 70$ %; b./ feldusuló /kumulatív/, ha: $H > 1$ és $K \geq 70$ %; c./ sziget-szerű /inzuláris/, ha: $H \geq 1$ és $30\% \leq K \leq 60$ %; d./ egyenlőtlen /inekvális/, ha: $H \leq 1$ és $K \leq 30$ %. A feldolgozás során értékeltam a 65 cönológiai gyűjtés összes fajának valamennyi eloszlástípusát. A fajok eloszlásviszonyát a következő tényezőkkel kapcsolatban vizsgáltam: víztipusok, növényzet, évszakok, a biotóp szintjei.

Eredmények: a következőkben a Felső-Kiskunság vizeiben élő, statisztikailag jól értékelhető, konstans-, domináns vizicsiga fajok eredményeit közlöm /SZABÓ, 1980/. A diszperziótípusokat az egyes vizsgálatoknak megfelelő előfordulás %-ában adom meg.

1. Bithynia tentaculata /LINNÉ 1758/

Víztipusok: szikesedő csatorna: kumulatív 100%; Kiskunsági Főcsatorna: ekvális 10%, kumulatív, inzuláris, inekvális 30-30%; Ráckevei-Duna: kumulatív 20%, inzuláris, inekvális 40-40%; Láperdő: inzuláris 33,3% inekvális 66,6%; Láprét: inzuláris, inekvális 50-50%; Növényzet: Alga ekvális, inekvális 10-10%, kumulatív 60%, inzuláris 20%; Enteromorpha, Phragmites, Carex, növényi törmelék: kumulatív 100%; Myriophyllum: kumulatív 66,6%, inekvális 33,3%; Ceratophyllum: inzuláris, inekvális 50-50%; Hottonia: inzuláris 100%; Trapa: inekvális 100%; Évszakok: tavasz: kumulatív 30%, inekvális 40%, inzuláris 30%; ősz: inzuláris 100%. Szintek: faciál: -, flóra: 75%, bentosz: 25%.

2. Lymnaea stagnalis /LINNÉ 1758/

Víztipusok: szikesedő csatorna: inekvális 100%; szikes csatorna, tó: inzuláris 40%, inekvális 60%; Kiskunsági Főcsatorna: inzuláris 40%, inekvális 60%; Ráckevei-Duna: inzuláris 25%, inekvális 75%; Láprétek: inzuláris 33,3%, inekvális 66,6%; Növényzet: Alga: inzuláris 25% inekvális 75%; Enteromorpha, Myriophyllum, Ceratophyllum, Phragmites, Najas, Trapa: inekvális 100%; Hottonia: inzuláris 100%; Évszakok: tavasz: inekvális 100%; nyár: inzuláris 10%, inekvális 90%; ősz: inekvális 100%; Szintek: faciál: 30%, flóra: 20%, bentosz: 50%.

3. Lymnaea peregra /O.F. MÜLLER 1774/

Víztipusok: szikesedő csatorna: kumulatív 66,6%, inekvális 33,3 % szikes tocsogós: inzuláris 20%, inekvális 80%; szikes csatorna, tó: ekvális 20%, kumulatív 10%, inzuláris 40%, inekvális 30%; Kiskunsági

Főcsatorna: inzuláris, inekvális 10-10%, kumulatív 80%; Ráckevei-Duna: ekvális, kumulatív, inekvális 10-10%, inzuláris 70%; lápérdő: inekvális 100%; lápérdő: inekvális 60%; Növényzet: Alga: ekvális 10% inzuláris, inekvális 20-20%, kumulatív 50%; Enteromorpha: kumulatív 66, 6%, inekvális 33,3%; Myriophyllum: ekvális, inzuláris 25-25%, kumulatív 50%; Ceratophyllum: kumulatív 60%, inzuláris 40%; Phragmites: kumulatív inekvális 50-50%; Carex: kumulatív, inzuláris, inekvális 33,3-33,3%; Najas, Hottonia: inzuláris 100%; Trapa, növényi törmelék: inekvális 100% Évszakok: tavaszi: inekvális 100%; nyár: ekvális 10%, kumulatív 20%, inzuláris 40%, inekvális 30%; ősz: inekvális 100%. Szintek: faciál: inzuláris 5%, inekvális 20%, flóra: inzuláris, inekvális 30-30%; bentosz: inzuláris 5%, inekvális 10%.

4. Physsa fontinalis /LINNÉ 1758/

Víztipusok: szikesedő csatorna: kumulatív 100%; szikes tocsogós: inekvális 100%; szikes csatorna, tó: ekvális, kumulatív 25-25%; inzuláris 50%; Kiskunsági Főcsatorna: kumulatív 70%, inzuláris 30%; Ráckevei-Duna: inzuláris 25%, inekvális 75%; lápérdő: inekvális 100%; lápérdő: inekvális 100%; Növényzet: Alga: ekvális 10%, kumulatív 70%, inzuláris 20%; Enteromorpha: kumulatív 100%; Myriophyllum: ekvális 25%, kumulatív 75%; Ceratophyllum: kumulatív 75%, inekvális 25%; Phragmites: kumulatív 100%; Carex: ekvális 30%, kumulatív 50%, inzuláris, inekvális 10-10%; növényi törmelék: inekvális 100%; Évszakok: tavaszi: kumulatív 100%; nyár: ekvális 10%, kumulatív 40%, inzuláris 20%, inekvális 30%; ősz: inekvális 100%; Szintek: faciál: 10%, flóra: 60%, bentosz: 30%.

5. Planorbis corneus /LINNÉ 1758/

Víztipusok: szikes csatorna, tó: inzuláris 10%, inekvális 90%; Kiskunsági Főcsatorna: kumulatív 10%, inzuláris 30%, inekvális 60%; lápérdők: inzuláris, inekvális 50-50%; Növényzet: Alga: kumulatív 20%, inzuláris 50%, inekvális 30%; Enteromorpha, Hottonia, Carex: inekvális 100%; Myriophyllum: inzuláris, inekvális 50-50%; Ceratophyllum: inzuláris 33,3% inekvális 66,6%; Trapa: inzuláris 100%; növényi törmelék: inzuláris 33,3%, inekvális 66,6%; Évszakok: inzuláris 25%, inekvális 75%; nyár: ekvális 5%, kumulatív 5%, inzuláris 40%, inekvális 50%; ősz: inzuláris , inekvális 50-50%; Szintek: faciál: 40%, flóra: 40%, bentosz: 20%.

6. Planorbis planorbis /LINNÉ 1758/

Víztipusok: szikesedő csatorna: inekvális 100%; Kiskunsági Főcsatorna: kumulatív, inzuláris 25-25%, inekvális 50%; Ráckevei-Duna: kumulatív 20%, inzuláris 30%, inekvális 50%; lápérdő: inekvális 100%; Növényzet: Alga: kumulatív 25%, inzuláris 10%, inekvális 65%; Enteromorpha: inekvális 100%; Myriophyllum: kumulatív, inekvális 50-50%; Ceratophyllum, Phragmites, Carex: inekvális 100%; Najas: kumulatív 100%; növényi törmelék: inekvális 100%; Évszakok: tavaszi: inekvális 100%, nyár: kumulatív, inzuláris 20-20%, inekvális 60%; ősz: inzuláris 100%; Szintek: faciál: -, flóra: 50%, bentosz: 50%.

7. Anisus spirorbis /LINNÉ 1758/

Víztipusok: szikes tocsogós: kumulatív 60%, inzuláris 30%, inekvális 10%; szikes csatorna, tó: kumulatív 100%; Növényzet: Alga: Carex: kumulatív 100%; növényi törmelék: kumulatív, inekvális 50-50%; Évszakok: tavaszi: kumulatív, inekvális 50-50%; nyár: kumulatív 66,6%, inekvális 33,3%; ősz: inzuláris 100%; Szintek: faciál: -, flóra 50%, bentosz: 50%.

Az eredmények értékelése: a fentiekből kitűnik, hogy a fajok eloszlása más és más. Az eloszláskép függ a vizsgálat időszakától. A tavaszi és őszi időszakokat az inekvális diszperzió jellemzi,

1. ábra: Tass, Ráckevei-Duna, 1980.05.02.

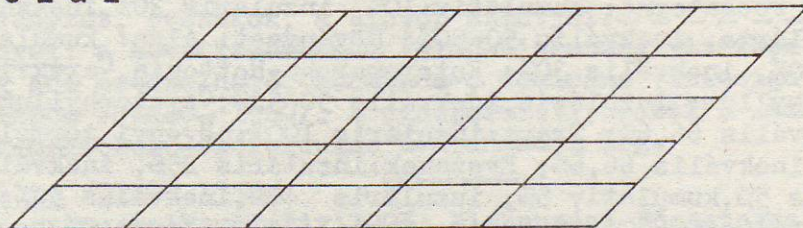
- a./ Vizméllység: 18-30 cm
 b./ Víz hő: faciál=11°C, flóra=11°C, bentosz=10,5°C
 c./ pH: 6,5
 d./ Aljzat: sóder, kő
 e./ Növényzet:



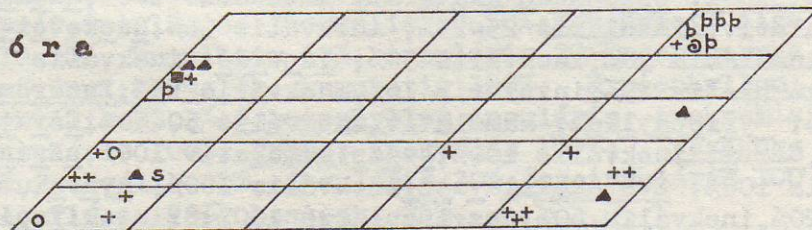
f./ Puhatestű fajok:

- 1./Viviparus acerosus : +
 2./Valvata cristata : ⊙
 3./Bithynia tentaculata: ▲
 4./Acroloxus lacustris: ♪
 5./Lymnaea peregra : ■
 6./Planorbarius corneus: ○
 7./Succinea oblonga : s

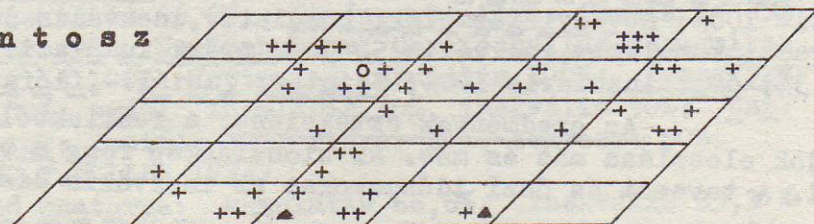
F a c i á l



F l ó r a



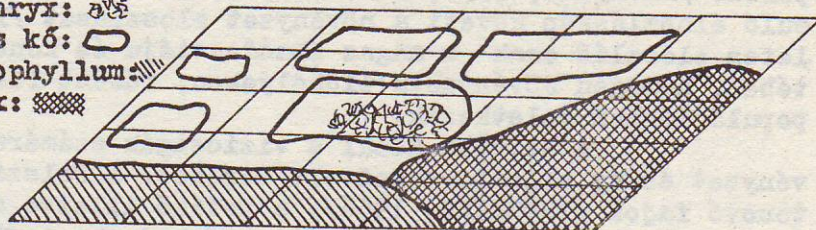
B e n t o s z



2. ábra: Tass, Ráckevei-Duna, 1980.09.17.

- a./ Vizmélység: 10-40 cm
 b./ Víz hő: faciál=20°C, flóra=18°C, bentosz=17,5°C
 c./ pH: 6,7
 d./ Aljzat: sóder, kő
 e./ Növényzet:

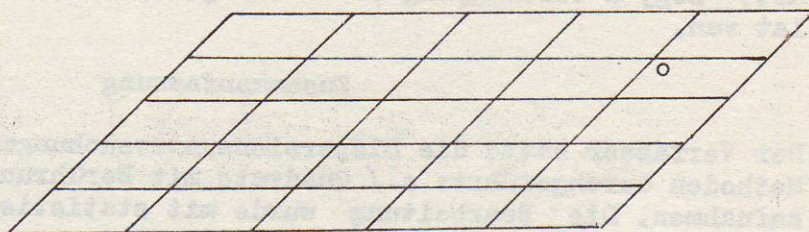
- Ulothryx: ☉☉
 -algás kő: □
 -Myriophyllum: ▨
 -Carex: ▩



f./ Puhatestű fajok:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1./Viviparus contectus : x | 8./Gyraulus albus: ⊙ |
| 2./Bithynia tentaculata: ▲ | 9./Segmentina nitida: ⊙ |
| 3./Acroloxus lacustris : ♪ | 10./Dreissena polymorpha: ♯ |
| 4./Lymnaea stagnalis : ● | |
| 5./Lymnaea peregra : ■ | |
| 6./Planorbis cornutus: ○ | |
| 7./Planorbis planorbis : △ | |

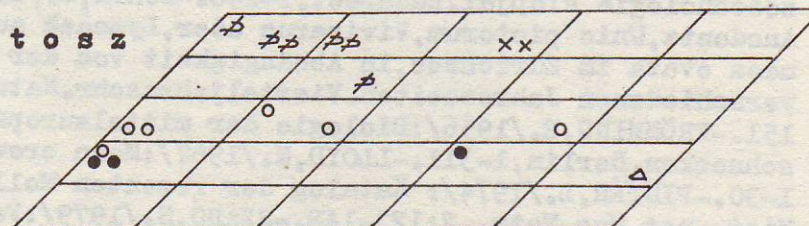
F a c i á l



F l ó r a



B e n t o s z



ami a faj ontogenetikus állapotával, illetőleg a biotópnak a faj számára kedvezőtlen viszonyaival maygarázható /lásd: a fajok évszaki eloszlásait/. A nyári időszakban a fajok abundanciája növekszik és a biotóp adottságaitól függően a magasabb konstanciájú fajok kedvezőbb eloszlásképet mutatnak. Az egyenletes, felárusuló és szigetszerű eloszlás a faj számára kedvező biotóp fokozatait jelzi, amit igazol az előnyben részesített növény előfordulásakor mutatott diszperzió /FRÖMMING, 1956; SZABÓ, 1979, 1980/. A szigetszerű és felárusuló eloszláskép követi a növényzet eloszlását /1-2. ábra/. Az egyenletes eloszlás csak a magas abundanciájú és konstanciájú fajok esetében, homogén növényzetű élőhelyeken, főként fiatal egyedekből álló populációkban keletkezik.

A szintek közül a vizicsigák számára elsősorban a növényzet és az aljzat a kedvelt terület. A felszínen csak a pleusz-tonevő fajok /FRÖMMING, 1956/, a petéző illetve a felszínre légvétélért uszó tüdőcsigák egyedei tartózkodnak. A cönológiai affinitásban lévő fajok /SZABÓ, 1980/ azonos biotópokban közel hasonló térbeli eloszlást mutatnak, igazolva hasonló életmódjukat. Ezt bizonyítják a Physa fontinalis és Lymnaea peregra fajok esetei.

A fajok minimiareálja, úgy tűnik, szoros kapcsolatban van a testnagyságukkal, a konstanciával és az abundanciával. Az azonos nagyságú területek vizsgálatakor, megfelelő élőhely esetén, az apró termetű fajok /pl.: Anisus spirorbis / a 25x25 cm-es négyzet kisebb részegységekre való osztásakor is kedvező eloszlásképet mutatnak; a nagy termetű fajok /pl.: Planorbarius corneus/ bár mindig jelen vannak a gyűjtőhelyeken, de a vizsgált területnagyságon kicsiny abundancia és konstancia értékük van. Így joggal feltételezhetjük azt, hogy a testnagyság és az elfoglalt terület közt szoros kapcsolat van.

Zusammenfassung

Der Verfasser hatte die Dispersionsuntersuchungen mit den folgenden Methoden durchgeführt: a./ Quadrate mit Berührungsfläche, b./ Zonen-aufnahmen. Die Bearbeitung wurde mit statistischen Proben und mit räumlichen Darstellungen gemacht. Die Untersuchung der Dispersionsverhältnissen sind zur Schichten der Pflanzen-, Wassertypen-, Jahreszeiten und Biotopen gebunden. Die gleichmässige, anreichernde, inselartige und ungleichmässige Verteilung der Schnecken ist von den ökologischen Ansprüche des Artes und von der Gegebenheit des Biotops abhängig.

Irodalom

ANTAL, A., BOGDÁN, E., PASCHKE, H. /1978/: Biometrial és populációgenetikai számítások az állattenyésztésben. Budapest, 1-157. - BALOGH, J. /1953/: A zöocönológia alapjai. Budapest, 1-248. - BURLA, H. /1972/: Die Abundanz von Anodonta, Unio pictorum, Viviparus ater, Lymnaea auricularia und Lymnaea ovata im Zürichsee, in Abhängigkeit von der Wassertiefe und zu verschiedenen Jahreszeiten. Vierteljahrsschr. Naturf. Zürich, 117: 129-151. - FRÖMMING, E. /1956/: Biologie der mitteleuropäischen Süßwasser-schnecken. Berlin, 1-311. - LLOYD, M. /1967/: Mean crowding. J. Anim. Ecol., 1: 1-30. - PINTÉR, L. /1974/: Katalóg der rezenten Mollusken Ungarns. Folia Hist.-nat. Mus. Matr., 2: 123-148. - SZABÓ, S. /1979/: Faunistikai és mennyiségi vizsgálatok a Felső-Kiskunság néhány csatornájában. SOOSIANA, 7:

57-68.-SZABÓ,S./1980/:Adatok a Felső-Kiskunság vízpuhatestüinek elterjedéséhez és mennyiségi viszonyához.SOOSIANA,8:55-64.-SZÉKY, P./1977/: Természetes állatpopulációk ökológiája.A Biol.Akt.Probl., 2: 133-201.-ZSENI,L./1979/: A szárazföldi csigák eloszlásvizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Parkban.XIII.OTDK pályadolgozat,Debrecen:1-25.Kézirat.

SZABÓ SÁNDOR

Kunszentmiklós
Petőfi ltp.I.ép.I/5.

H-6090