

Berzsenyi Dániel Főiskola

Állattani Tanszék

Két kiszáradó láprét talajfelszíni pókfaunájának felmérése a

Dunántúlon

Somlóvásárhelyi Holt-tó (1990-91.), Batyki-láprét (2000.)

Szakdolgozat

Készítette:

Guitprecht Gábor

Témavezető:

Dr. Szinetár Csaba főiskolai tanár

Szombathely

2001

Tartalomjegyzék:

1. Bevezetés	3
A téma indokoltsága és előzményei	3
2. Célkitűzés	4
3. Területek és módszerek	4
3. 1. Somlóvásárhelyi Holt-tó láprét	4
3. 2. Batyki-láprét	10
3. 3. Módszerek	13
3. 3. 1. Gyűjtés	13
3. 3. 2. A gyűjtött anyag feldolgozása	14
3. 3. 3. Adatfeldolgozási és értékelési módszerek	15
4. Eredmények és értékelésük	15
4. 1. Faunisztikai eredmények	15
4. 1. 1. Somlóvásárhelyi Holt-tó láprét pókfaunája	15
4. 1. 2. Batyki-láprét pókfaunája	15
4. 1. 3. A két láprét pókfaunájának összehasonlítása	16
A két láprét családszerkezetének összehasonlítása	27
4. 1. 4. A domináns fajok jellemzése és életmenetének vizsgálata	29
A farkaspókok (Lycosidae), mint láprétek domináns talajlakó pókcsaládja	29
A területről előkerült farkaspókok jellemzése	29
4. 2. Közösségi vizsgálatok	39
4. 2. 1. A pókközösség szezonális változásainak vizsgálata	39
Szezonális egyedszám-változás	39
4. 2. 2. A pókközösség diverzitásának vizsgálata	43
A Holt-tó láprét, és a Batyki-láprét fajdiverzitásának összehasonlítása	43
A diverzitás változása a láprétek különböző vegetációjú, illetve kezelt (kaszált, illetve kezeletlen) területei esetében	43
A diverzitás változása aspektusonként	45
A mintavételi helyek (3-3) hasonlóságának vizsgálata	45
A fajok csoportosítása a csapdák összevont fogásainak figyelembevételével	48
5. Összefoglalás	52
6. Köszönetnyilvánítás	53
7. Irodalomjegyzék	54
8. Mellékletek	56

Két kiszáradó láprét talajfelszíni pókfaunájának felmérése a Dunántúlon Somlóvásárhelyi Holt-tó (1990-91.), Batyki láprét(2000.)

1. Bevezetés

A téma indokolttsága és előzményei:

A hazai pókfauna kutatottságának mértéke jelentős anomáliákat mutat régióként, illetve a vizsgált élőhely-típusok tekintetében egyaránt. Loksa Imre, és az őt követő generáció kutatói elsősorban xerotherm gyepek, erdők és agrárterületek faunakutatásával foglalkoztak.

Viszonylag kevés vizsgálat történt vizes élőhelyeken. Ezek is elsősorban a nádasokat érintették. Láp-, illetve mocsárréteken, valamint kaszálókon gyakorlatilag nem történt eddig szisztematikus gyűjtés. Az általunk vizsgált kiszáradó láprétekre vonatkozóan is, ez az első hazai vizsgálat. Ennek megfelelően a hazai ismeretek nagyon hiányosak a láprétek talajfaunájának pókjairól.

A védelem alatt álló láprétek természetvédelmi kezeléséhez lehetőleg több élőlénycsoport ismerete szükséges. Elsősorban olyan taxonok kutatása indokolt, melyeknél a kezelés eltérő módjait jól jelzik a fajok, illetve a közösségek. A talajfelszíni pókok közül elsősorban a farkaspókok ilyenek. Számos közép-európai tanulmány foglalkozik velük ebből a szempontból is (Buchar1992, Bleicher 1998, Horváth 1992, Hännigii és mtsi 1995).

A BDF Állattani Tanszéke a 90-es évek első felében a Devecseri és a Pápai Bakonyalján, valamint a Somlón talajzoológiai gyűjtéseket végzett, melyek kiterjedtek néhány láprétre is. Az ekkor begyűjtött anyag feldolgozása és publikálása csupán a Széki-erdő fásszárú társulásai, valamint a térség önálló kistájaként ismert somlói gyűjtések esetében történt meg (Szinetár 1991). 1999-ben a Balaton-felvidéki Nemzeti Park megbízásából természetvédelmi kezelési tervek készültek a Bakonyalja védett láprétjeihez, melyeket a Bakonyi Természettudományi Múzeum, valamint a BDF Állattani Tanszéke készített el. Ennek a megbízásnak a keretében kezdődött el a Somlóvásárhelyi Holt-tó, korábbi talajcsapdás gyűjtéseinek feldolgozása. A feldolgozás során a Holt-tó láprét talajcsapdákkal gyűjtött anyagában (1990-91) nagy számban került elő a hazai faunából korábban nem ismert *Pardosa maisa*, melyet 1982-ben Észak-Európából finnországi tőzeglápokról írtak le (Hippa és Mannila, 1982). Vizsgálatainkat 2000-ben kiterjesztettük a Kelet-Zalai-dombság területére is. A Somlóvásárhelyi Holt-tó lápréhez hasonló Batyki-láprét (mely szintén védett) kutatásának egyik fő célja a *Pardosa maisa* további hazai lelőhelyeinek felkutatása volt.

2. Célkitűzés

A vizsgálatok célja:

- Különböző kiszáradási stádiumban lévő, illetve eltérő kezelésű képperjés láprétek talajfelszíni pókfaunájának faunisztikai felmérése.
- A domináns fajok életmenetének jellemzése.
- A pókfauna aszpektus-váltásainak vizsgálata.
- A talajfelszíni pókközösségek közösségi vizsgálata.

3. Területek és módszerek

3. 1. Somlóvásárhelyi Holt-tó láprét

A terület adatai

A terület neve: Somlóvásárhelyi Holt-tó TT

Törzskönyvi száma: 262/TT/93

A védetté nyilvánító jogszabály száma: 18/1993.(IV.7.) KTM rendelet

Területe: 15,1 ha

Megye: Veszprém

Települések: Területe teljes egészében Somlóvásárhely település határába esik.

A terület középpontjának földrajzi koordinátái: x: 523,94; y: 196,78

A terület tengerszint feletti magasságának szélső értékei: 159-170,5 m Bf.

A területet fedő 1:10.000 méretarányú térképszelvény azonosítója:

52-442 Somlóvásárhely

52-444 Nemeshany

Illetékes I. fokú természetvédelmi hatóság: Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, mely szervezet egyben a terület természetvédelmi kezelője is.

Elhelyezkedése, határai

A TT a Devecseri-Bakonyalja nyugati peremén, Somlóvásárhelytől délre mintegy 1,5 km távolságban található. Határai keletről a területre bevezető földút, északról és nyugatról szántók és a helyükön kialakult parlag területek, délről cserjés, beerdősülő terület.

Tulajdonosi és birtokviszonyok, használati jogok

Állami tulajdonban lévő terület. Vagyongazdálkodási jogát a Balaton-felvidéki Nemzeti Park

Igazgatóság gyakorolja.

A területre vonatkozó vadászati joggal a Csigere Vadásztársaság rendelkezik.

Klíma

A terület a mérsékelt hűvös éghajlatú, és a mérsékelt meleg övezet határain van, a D-i részeken mérsékelt nedves a klíma.

A napfényes órák száma 2000 óra körüli, nyáron 790, télen 200 óra napsütés az átlagos. Az évi középhőmérséklet 9,5 és 10,0°C között változik, a vegetációs időszaké pedig 16,0 és 16,5°C között.

Évente (ápr. 13-tól okt. 15-ig), 181 napon át haladja meg a napi középhőmérséklet a 10°C-ot. A fagymentes időszak hossza 182-190 nap, s általában ápr. 14-20. után és okt. 19-22. előtt nem kell fagypontra alatti hőmérséklettel számolni. Az abszolút maximumok átlaga 33,0°C, az abszolút minimumoké pedig -16,5°C körüli értékekre tehető.

A téli félévben a hótakarós napok száma 40 körüli, és az átlagos maximális vastagsága 26-28 cm.

Az ariditási index kevéssel 1,00 alatt van.

Az átlagos szélsősebesség 3,2 m/s körüli. Leggyakoribb az É-i és a D-i szélirány.

Helyi sajátosságként két tényezőt emelünk ki. A pár km-re északra magasodó Somló hegy némileg befolyásolhatja a környék éghajlatát, amely elsősorban a szélviszonyokban és az ehhez kapcsolódó felhőképződésben, csapadékhajlamban nyilvánul meg, de mértéke valószínűleg nem számottevő. Emellett mikroklimatikus módosító hatásként jelentkezik a védett terület morfológiája; az észak-északnyugat (tehát az uralkodó szélirány) felé nyitott fekvés, a keskeny, környezeténél néhány m-rel alacsonyabb „vályúszerű”, helyenként „tűlmélyülő” felszínnel, ami hűvösebbre változtatja a klímát, fagyveszéllyel és ködborítással kell számolni. Ez utóbbit elősegíti a környezeténél mocsarasabb jelleg és az erőteljesebb folyamatos párolgás, míg az előbbi éppen e tényező csökkenti.

Sajnos a közölt csapadékadatok (1941-1970) nem tükrözik az elmúlt közel két évtizednyi szárazságot, amely a tágabb térségben is megfigyelhető és jellemző volt. Részben ennek következménye a láprétek kiszáradása.

Hidrológia

A terület a Marcalba torkolló Torna-patak és így a Duna-Rába vízgyűjtőjéhez tartozik. A lehulló csapadékon kívül két kisebb külső forrás (Holt-tó-kút, Varga-kút) biztosítja a felszíni vízellátást, de számolni kell rejtett, felszín alatti betáplálással is.

Valószínűleg a területről felszíni víz nem távozik. A párolgás és a felszín alatti talajvízáramlás jelenti a veszteséget, a negatív vízháztartást pedig a gyenge, elégtelen utánpótlás okozza, ami összefüggésben lehet a korábbi évtizedek csapadékszegénységével és ezen túlmenően a természetes és mesterséges karsztvízszint-csökkenéssel.

Geomorfológia

A Pápa-Devecseri-sík DK-i széle közelében, közepes helyzetű (150 m feletti), enyhén tagolt hordalékkúp-síkságon fekszik a terület. Az Egres-patak bal oldali, déli irányból érkező – mára kiszáradt – mellékvízfolyásának völgyében gyenge lefolyású felszín alakult ki. A nem egészen 2 km hosszúságú, keskeny (50-200 m), lapos völgytalpat (160-167 m tszf) mintegy 10 m-rel magasabb (170-178 m tszf) térszín öleli körül Ny-ról, D-ről és K-ről. E felszín meglehetősen sík, gyenge lejtéssel ereszkedik le észak felé a 160 m-es magassáig, az Egres-patak „meredekebb” völgyoldaláig. A Holt-tó völgyteknőjének peremét, főleg a K-i oldalon, néhány százméterenként rövid „mellékvölgyek” tagolják.

Geológia

A pleisztocénben több lépcsőben bekövetkező, távolabbi kisalföldi süllyedés eredményeként száz méternél vastagabb laza üledéksor pusztult le a területről, amit a kialakult szomszédos tanúhegy (Somló) bizonyít. A mai felszínt borító kavicsos, kötörmelékes, néhol löszös homok vegyes, negyedidőszaki képződmény. Részben vízmosta, részben szélfújta szemcséi közé kevés, szintén folyóvízi és szélcsiszolta kavics keveredett. A kavicsok 0,3-2,0 cm átmérőjűek, de az átlag 0,5 cm, közepesen-jól kerekítettek, anyaguk túlnyomórészt kvarcit, de elszórtan a permiai vöröshomokkőtől kezdve szinte mindenféle mezozoos és harmadidőszaki kőzet lekerekített darabja megtalálható benne, még bazalttörmelék is. Ez alkotja a Holt-tó környékének magasabb térszínét.

A holocén ugyanezen üledékek sok szerves anyaggal keveredett alluviális üledéke képviseli. Ez borítja a patak völgyek ártereit és a kisebb-nagyobb mocsaras mélyedéseket, így a Holt-tó medrét is, feltehetően több méter vastagságban.

Talajtan

A geológiai fejezetben ismertetett alapközeteknek megfelelően, a Holt-tó környéki magasabb fekvésű részeken – mára erősen degradált – erdőtalajok alakultak ki (MAROSI–SOMOGYI 1990). Mechanikai összetételük homok vagy homokos vályog, kémhatásuk gyengén savanyú, termőrétegük sekély, amit tovább pusztított az erdőkitermelés, majd a szántóföldi művelés. A növénymentes időszakokban az erős szél könnyen elfújta a fellazított felső szintet. Az újraerdősítés is úgy történt, hogy először felszántották a területet, amelynek nyomai még egy évtized után is láthatók. A lejtőirányú barázdák a mai napig elősegítik a csapadékvíz gyors lefolyását, így az erózió még a beerdősült területeken –, ha kisebb mértékben – is tovább folytatódik.

A Holt-tó mélyebb fekvésű alluviumán réti és lápos réti talajok találhatók, többségükben vályog mechanikai összetétellel és szénsavas mésztartalommal. Vastagságuk – a terület déli részén keresztben húzódó árok tanúsága szerint – meghaladja a fél métert.

Gazdasági, társadalmi jellemzők

Jelenleg állami tulajdonban van, fenntartója a Balaton-felvidéki Nemzeti Park. A területen korábban lecsapoló árkokat létesítettek, ezzel a kiszáradását felgyorsították. Ismereteink szerint magát a láprétet korábban nem hasznosították, viszont nyugati oldalán a kilencvenes évek elején még intenzív szántóföldi művelés folyt. Jelenleg ezek a területek parlagon vannak. A területen termelési célú földhasználatnak létjogosultsága nincs.

A Holt-tó környéke jelentősebb élőhelyei, növénytársulásai

A terület faunájának felmérésével egyidőben Dr. Takács Béla vezetésével Hegedüsne Szabó Mária vizsgálta és dolgozta fel szakdolgozat formájában a Holt-tó láprét botanikai értékeit. (Hegedüsne Sz. Mária 1991.)

A terület növénytársulástani vizsgálatát Seregélyes Tibor (1995.), illetve őt követően Bauer Norbert és Balogh Lajos végezték el (1999.).

Nádas, nádasodás

A nádasodás mértéke jelentős a terület ÉNy-i részén, ill. a középső, jobb vízellátottságú részen.

Zsombékosok

A Holt-tó területén kis kiterjedésű *Caricetum elatae* alakult ki

Nem zsombékoló magassásrétek

A magassásosok több kisebb-nagyobb kiterjedésű állománya megtalálható a területen (*Caricetum gracilis*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum acutiformis*, *Caricetum vulpinae*). Ezek mind fajszegények közös kísérőfajokkal. *Phragmites australis*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia hungarica*, *Caltha palustris*, *Sanguisorba officinalis*, *Angelica sylvestris*, *Galium verum* stb.

Kiszáradó, kékperjés láprétek

A Holt-tó domináns növénytársulása a *Succiso – Molinietum*. Ez a terület legjelentősebb, - de a környező kultúrterületek, felhagyott szántók, *Solidago*-tengerek következtében - veszélyeztetett botanikai értéke, mely megfelelő kezelés hiányában rövid idő alatt megsemmisülhet. Seregélyes adataihoz (1995) viszonyítva jelentős – szárazodást indikáló – változásnak tűnik még a kékperjés, sédبۇزás alegységének markáns térhódítása. Ezenfelül megállapítható a *Salix rosmarinifolia* egyedszámnövekedése a gyep középső részén, valamint a *Solidago gigantea* enyhe térhódítása

Succiso – Molinietum molinietosum

Molinia hungarica 50-60%, V; *Sanguisorba officinalis* 3-10%, V; *Selinum carvifolia* 0,1-3%, V; *Cirsium canum* 3%, V; *Lythrum salicaria* 0-3%, IV; *Lysimachia vulgaris* 0-2%, IV; *Angelica sylvestris* 0-3%, III; *Serratula tinctoria* 0-3%, III; *Iris pseudacorus* 0-8%, II; *Phalaroides arundinacea* 0-70% (lokális), I; *Succisa pratensis* 0-5%, III; *Lycopus europaeus* 0-5%, *Salix rosmarinifolia* 0-3%, I; *Colchicum autumnale* 0-1%, I.

Succiso Molinietum deschampsietosum

Deschampsia caespitosa 40-60%, V; *Molinia hungarica* 0-20%, II; *Sanguisorba officinalis* 8-10%, V; *Selinum carvifolia* 0,1-5%, V; *Cirsium canum* 2-3%, V; *Cirsium rivulare* 0-3% III; *Gratiola officinalis* 0-3%, II; *Potentilla erecta* 0,1%, V; *Dactylis glomerata* 0-0,1%, II; *Eupatorium cannabinum* 0-3%, I; *Galium boreale* 0-2%, III; *Holcus lanatus* 0-8%, II; *Solidago gigantea* 0-3%, II; *Colchicum autumnale* 0-3%, I; *Filipendula vulgaris* 0-2%, II; *Dianthus superbus* 0-5%, II; *Orchis militaris* 0-1%, I; *Gentiana pneumonanthe* 0-1%, I; *Iris sibirica* 0-1%, I.

Védett, ritka és monitorozásra javasolt növényfajok a vizsgált területen

Dactylorhiza incarnata

Somlóvásárhely, Holt-tó: *Succiso Molinietum*, ~150 tő

Dianthus superbus

Somlóvásárhely, Holt-tó: kékperjés ~300 tő

Gentiana pneumonanthe

Somlóvásárhely, Holt-tó: kékperjés ~2000-3000 tő

Iris sibirica

Somlóvásárhely, Holt-tó: *Succisio Molinietum* ~80 tő

Orchis militaris

Somlóvásárhely, Holt-tó: *Succiso-Molinietum* ~100 tő

Fauna és flóra

A TT területe viszonylag homogén. Négy fő növénytársulása (nádas, zsombékos, magassás-rét, kékperjés láprét) közül a legnagyobb területet a legértékesebb kiszáradó láprét foglalja el. A területen fellelt 103 növényfaj többsége (a védettek is) ebben a társulásban él. Az állatok közül több taxon fajgazdagságát is érdemes kiemelni. Így például a futóbogarak (32 faj, ebből 7 védett), a farkaspók (12 faj) és az egyenesszárnyúak (13 faj) egyaránt jelentős fajszámban kerültek elő. A területen továbbá tizenhárom *Saltatoria*-faj, valamint a nappali lepkék legfontosabb „kulcsfajai” közül kettő (*Maculinea spp.*) található meg.

Figyelembe véve, hogy a láprétek a fajszegényebb habitatok közé tartoznak ezek a fajsza-
mok gazdag faunát reprezentálnak. (A Holt-tó TT természeti viszonyainak ismertetése az alábbi
kézirat felhasználásával készült: Szinetár, Cs. Futó, J. (szerk.) (1999): A Holt-tó TT
természetvédelmi kezelési terve. Zirc-Szombathely, Kézirat)

A SOMLÓVÁSÁRHELYI HOLT-TÓ NÖVÉNYZETE ÉS VÉDETT NÖVÉNYEI

1 : 5 000

Alapszintvonalak 2,5 m-enként

JELEK

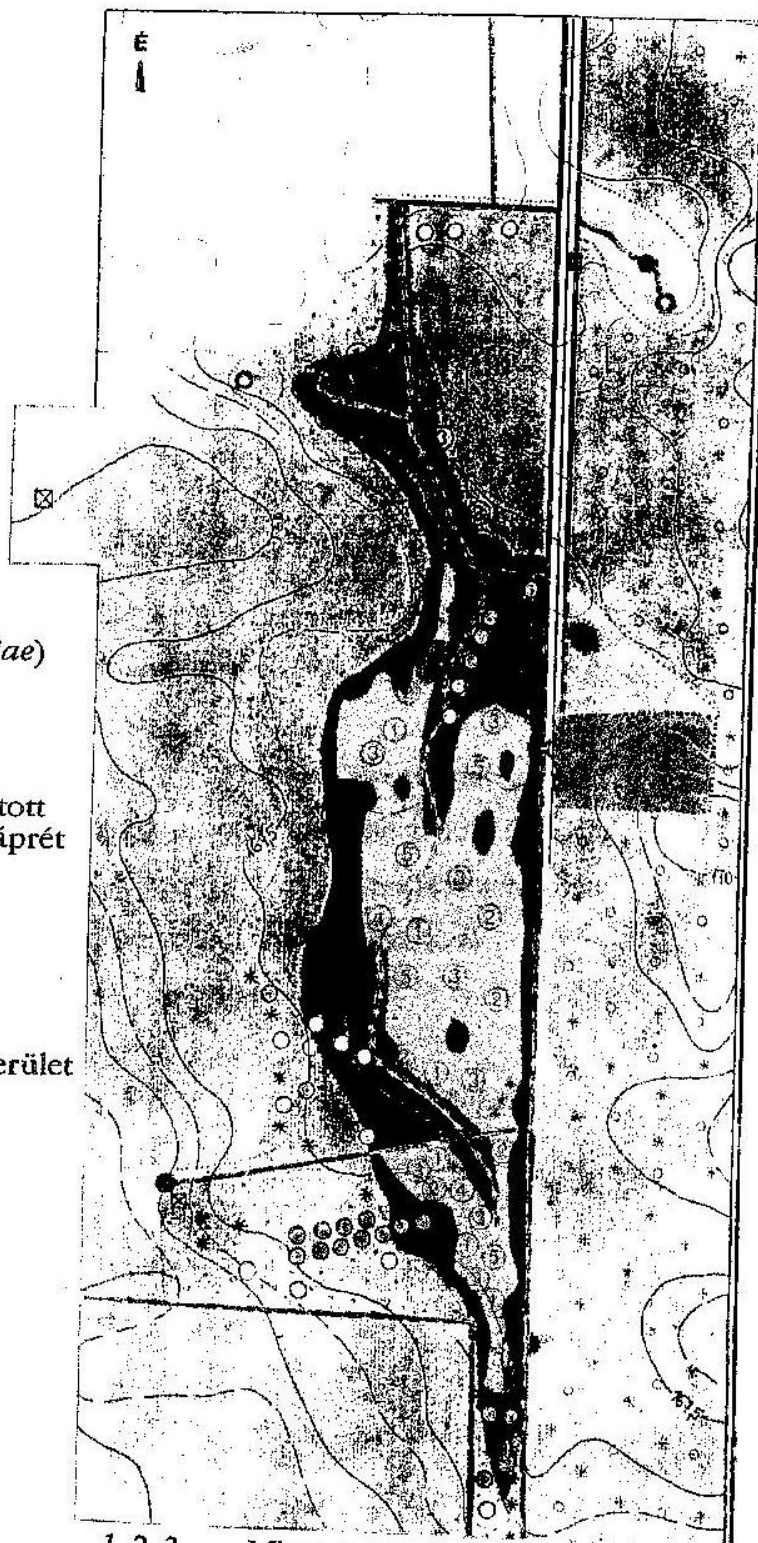
- út
- sekély csatorna, ér
- mély csatorna
- állandó és időszakos forrás
- * * cserjésedés (főleg reketyefűz és galagonya)
- nyírek
- magányos vagy kisebb csoportokban álló fák
- ⊗ magasles

NÖVÉNYZET

- kékperjés kiszáradó láprét (*Succiso-Molinietum*)
- magassásos állományok (*Caricetum acutiformis-ripariae*)
- ▨ nádasodás
- zombékoló állományok
- aranyvesszővel (*Solidago*) elborított magassásos és/vagy kiszáradó láprét égeres
- ▨ akácos
- telepített erdeifenyves
- aranyvesszővel sűrűn elborított terület szántó helyén
- egykori láprét helyén
- erdőtelepítésben

VÉDETT NÖVÉNYEK

- 1 hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*)
- 2 buglyos szegfű (*Dianthus superbus*)
- 3 kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*)
- 4 szibériai nőszirm (*Iris sibirica*)
- 5 vitéz kosbor (*Orchis militaris*)



1, 2, 3

Mintavételi helyek

(1: 1-5; 2: 6-10; 3: 11-15)

3.2. Batyki-láprét

A terület adatai

A terület neve: Batyki-égerláp

Megye: Zala

Települések: Batyk

Elhelyezkedése, határai

Az Alsó-és Felső-Zala-völgy találkozásánál, Batyk községtől 200 m-re található kelet felé. Északról és keletről a Batyk-Zalaszentgrót vasútvonal, délről égerlápos erdő, majd szántóföld, nyugatról mezőgazdasági területek határolják.

Helyrajzi száma: 0119/3,0296R, 0297R, kiterjedése kb. 0,7 négyzetkilométer.

Klíma

A mérsékelt meleg, mérsékelt nedves, enyhe telű éghajlati típusba tartozó terület.

Az évi napfénytartam 1950 óra körüli, nyáron 780 óra körüli, télen 190-195 óra napsütés a megszokott.

Az évi középhőmérséklet $9,8^{\circ}\text{C}$, a vegetációs időszaké $15,5^{\circ}\text{C}$ körüli. Évente mintegy 183 napon keresztül, ápr. 15 és okt. 15 között a napi középhőmérséklet nagyobb, mint 10°C . Ápr. 15-16 és okt.25 között, azaz 192-193 napon át általában nem csökken a hőmérséklet fagypont alá. Kevéssel $33,0^{\circ}\text{C}$ fölötti az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga, a téli minimumoké pedig $-16,0^{\circ}\text{C}$ körüli.

A várható évi csapadék 710-740 mm, a nyári felévé 430-440 mm.

A szomszédos Túrje községen mért csapadék havi és évi összegei, mm (1901-1950).

Túrje: I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.

37 36 41 56 72 78 76 77 68 69 60 46

A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiség, mm (1901-1960).

Túrje: 93 mm.

A hótakaós napok évi száma 40, az átlagos maximális hóvastagság 30 cm körüli.

Hótakarós napok átlagos száma Túrjén (1931-1964).

Túrje: X. XI. XII. I. II. III. IV. Tél

- 1 9 16 13 6 - 45

Átlagos maximális hóvastagság, cm (1931-1964)

X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	Tél
-	3	10	18	23	14	-	32

Az ariditási index értéke kevéssel 1 alatti.

A felhőzet évi átlaga 55-65% közé esik.

Uralkodó szele az Alpok eltérítő és szélvédő hatása és a táj dombvonalainak É-D-i irányú elrendeződése miatt az É-i, az átlagos szélsébség 2,5 m/s. A második leggyakoribb szélirány a D-i.

Hidrológia

A terület vízgyűjtője a Zala-folyó, amely D-i irányba szállítja tovább az összegyűjtött csapadékot. Vízáró réteg a löszös vályog.

Talajtan

A láprét kb. 120-m –es tengerszint feletti magasságon fekszik, alapkőzete kavics, talaja kotusodó láptalaj.

Flóra

A Batyki-égerláp területe a Pannóniai flóratartomány Praeillyr flóraidékének Saladiense florajárásba tartozik. A Zala könyök területén, a batyki-türjei lápmedencében a vízrendezést megelőzően szép lápvegetáció volt. A mészkedvelő lápréteken (*Juncetum subnodulosi*, *Caricetum davallinae*) tömegesen élt az észak-európai *Drepanocladus lycopodioides* nevű mohafaj, a magasabb vizű zsombéksásos részeken (*Caricetum elatae*, *Caricetum paradasae-paniculatae*) pedig hegyvidéki (subarktikus-alpin) mohafajok (*Meesea triquetra*, *Brium neodameuse*) éltek. Napjainkban a lápvegetáció maradványát a kiszáradó égererdők és a kiszáradó v. kékperjés láprétek (*Molinietum coeruleae*) képzik. (Vizvári, 1997)

A kiszáradó lápréteken tömegesen él a : szibériai nőszirm (*Iris sibirica*)

mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*)

buglyos szegfű (*Dianthus superbus*)

kornis tárnics (*Gentiana pneumonanthe*)

szunyoglábú bibircsvirág (*Gymnadenia conopea*)

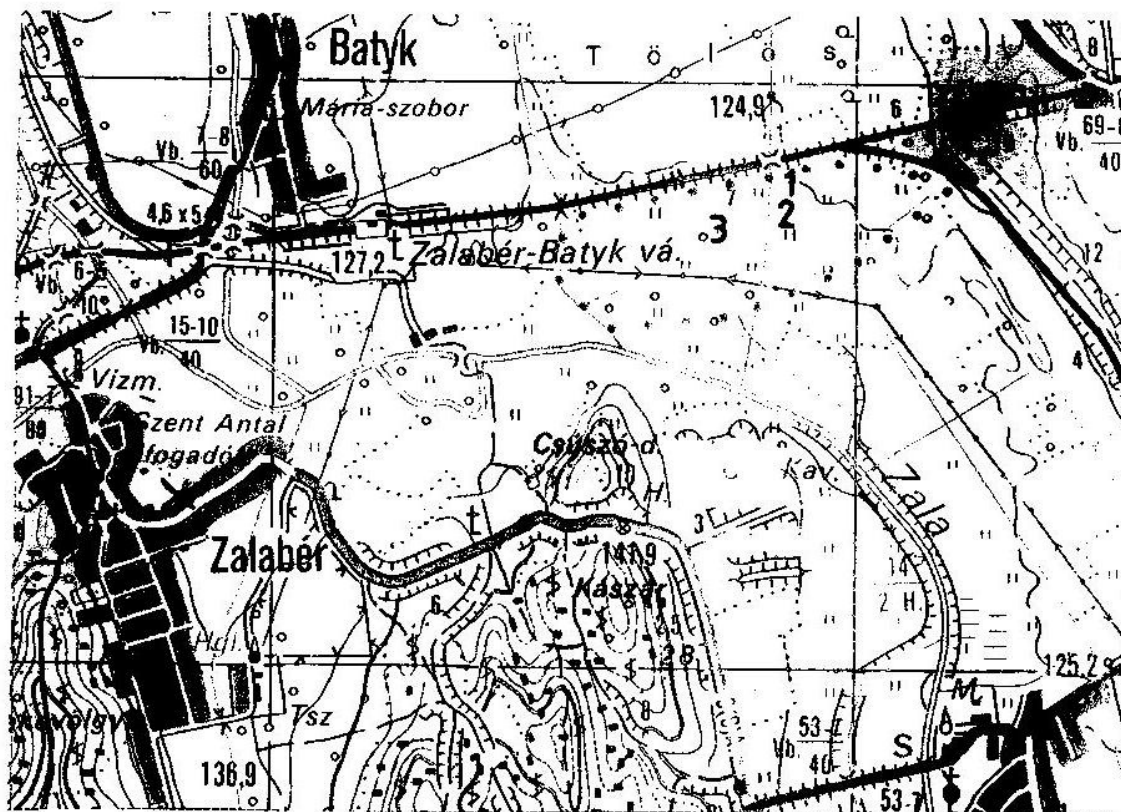
hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*)

vitézkosbor (*Orchis militaris*)

agárkosbor (*Orchis morio*)

mocsári nőszőfű (*Epipactis palustris*)

Batyki-láprét



Alapszintvonalak 10 méterenként

- | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|
| | Műút | | Vasút, állomás |
| | Javított talajút | | Olajvezeték, gázvezeték |
| | Vasút, állomás | | Jelzett turistaút |
| | Olajvezeték, gázvezeték | | Fasor, rét |
| | Jelzett turistaút | | Nádas, járható mocsár |

Alapszintvonalak 10 méterenként
1:25000

Zalai-dombság (kelet) turistatérkép alapján

Autóbusz megálló

- | | |
|--|-----------------------|
| | Autóbusz megálló |
| | Talajút |
| | Villanyvezeték |
| | Növényzet határa |
| | Védett terület határa |
| | Híd |
| | Mintavételi helyek |

(1: 1-5; 2: 6-10; 3: 11-15)



A Batyki-láprét kezeletlen területének nyári aszpektusa.

békakonty (*Listera ovata*)

fehér májvirág (*Parnassia palustris*)

A terület természetközeli állapotú, az emberi beavatkozás nem jelentős. Évente egy alkalommal végeznek kaszálást a természetvédelmi kezelés keretében. A fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a figyelemre méltó elemek aránya jelentős, a gyomok aránya elenyésző, bár a magas aranyvessző állománya terjeszkedést mutat a vízelvezető árkok szegélyében ill. a vasúti töltés felől.

Fauna

A Batyki-égerláp területe a Praeillyricum faunajáráshoz tartozik.

A területen módszeres és célirányos faunakutatásról nincs tudomásunk, így csak a Zalai-dombságot érintő, átfogó vizsgálatok eredményét ismerjük.

Ezek szerint a Kelet-Zalai- és a Nyugat-Zalai- dombság állatvilága nem választható szét, jellemző rájuk az illír faunaelemek jelentős mennyisége.

„Az üde réteken élő rengeteg izeltlábú állatföldrajzi és cönológiai vizsgálata, értékelése még a jövő feladatai közé tartozik. A kételtűek közül a vizes, tocsogós területeken még előfordul a montán jellegű sárgahasú unka (*Bombina variegata*), a gyepi béka (*Rana temporaria*), mocsári béka (*Rana arvalis*) és a barna varangy (*Bufo bufo*) is gyakori.

A hüllők közül a zöld gyík (*Lacerta viridis*), fűrgye gyík (*Lacerta agilis*), erdei sikló (*Elaphe longissima*), vízi sikló (*Natrix natrix*) és kockás sikló (*Natrix tessalata*) sokfelé előfordul.

Madárvilága gazdag és változatos.” (Loksa 1975, in Ádám és Marosi 1975)

Tapasztalataim szerint a terület „oázisként” működik a flóra és a fauna számára a környező mezőgazdasági- és degradált területek miatt.

A vadászeleken ülve találkozhatunk rókával (*Vulpes vulpes*), mezei nyúlal (*Lepus europaeus*), valamint jelentős nagyvadállomány használja pihenőhelyként a területet, ill. figyelemreméltó a terület madárállománya is (*Buteo buteo*, *Lanius collurio*). A talajcsapdákból előkerült izeltlábúak is nagy fajgazdagságra utalnak, különösképpen a futóbogarak fajgazdagsága szembetűnő. Az általunk gyűjtött futóbogár mintákat feldolgozásra a Balaton felvidéki Nemzeti Park (Bérces Sándor) részére átadtuk.

3. 3. Módszerek

3. 3. 1. Gyűjtés

Barber-féle talajcsapdázás

Mindkét láprét esetében azonos méretű műanyagpoharakat (8 cm átmérőjű, 9 cm magasságú), valamint álcázott bádogtetőket alkalmaztunk a csapdázáshoz. A somlóvásárhelyi gyűjtésnél (tekintettel a csapdák átteleltetésére) 70%-os etilén-glikollal, a Battyai-láprét esetében 20%-os ecetsavval dolgoztunk. Mindkét területen 15-15 csapda működött, a láprétek három-három feltjában egy-egy transzekt mentén (1-2. térképvázlat). A csapdák telepítési és ürítési időpontjai láprétenként az alábbiak voltak. A nyári időszakban többnyire kéthetes, ősszel és télen hosszabb periódusonként lettek ürítve.

Somlóvásárhely:

1. 04. 20. → 05. 11.	6. 07. 23. → 08. 06.	11. 10. 07. → 11. 02.
2. 05. 11. → 05. 25.	7. 08. 06. → 08. 23.	12. 11. 02. → 01. 02.
3. 05. 25. → 06. 08.	8. 08. 23. → 09. 05.	13. 01. 02. → 02. 23.
4. 06. 08. → 06. 22.	9. 09. 05. → 09. 21.	14. 02. 23. → 03. 15.
5. 06. 22. → 07. 06.	10. 09. 21. → 10. 07.	15. 03. 15. → 04. 06.
		16. 04. 06. → 04. 19.

Battyai:

1. 05. 11. → 06. 03.	2. 06. 03. → 06. 18.	3. 06. 18. → 07. 02.
		4. 07. 02. → 07. 17.

Somlóvásárhely, Holt-tó (1. térképvázlat).

1. Csapdák 1-5.

Nem zsombékoló magasságrét a nádas és a zsombéksásos közelében. A vizsgált 3 felt közül legmélyebben fekvő, legnedvesebb rész.

2. Csapdák 6-10.

A láprét É-D tengelyében húzódó sekély árkot kísérő sűrű serevényfüzes állomány. A vizsgálat idején kezelés (kaszálás, szárzúzás) nem érintette a területet. A füzes sűrű, erős hajtásai zárt cserjeszintet képeznek, a gyepszint szegényes, gyakorlatilag hiányzik.

3. Csapdák 11-15.

A láprét legmagasabb, homogén kékperjés állománya. A védett növényfajok közül több ebben a foltban volt a leggyakoribb (*Orchis militaris*, *Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonanthe*).

Batyki-láprét (2. térképvázlat).

1. Csapdák 1-5.

Mozaikszerűen elhelyezkedő serevényfüzes állomány, ahol a benyomuló kékperje foltokban sűrű gyepszintet képez.

2. Csapdák 6-10.

Kezeletlen kékperjés láprét nyílt területe. A kékperje magas, homogén vegetációt alkot. A védett és ritka növényfajok többsége ezen a területen található meg (*Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza incarnata*).

3. Csapdák 11-15

Nedves kaszáló. A természetvédelmi kezelés keretében évente egyszer végeznek kaszálást a területen. Ez a kaszálás a vizsgálat ideje alatt június első hetében történt meg, de a csapdákat – a megfelelő idejű áthelyezésnek köszönhetően – nem károsította.

3. 3. 2. A gyűjtött anyag feldolgozása

A csapdák anyagának szétválogatása a BDF laboratóriumában történt, az állatok konzerválásához és tárolásához 70%-os etanolt használtunk.

A determináláshoz Loksa (1969,1971), Heimer és Nentwig (1991), valamint Roberts (1995) munkáit használtuk. A fajok elnevezésénél Platnick (1997) munkáját követtük. A korábbi hazai adatok tekintetében Samu és Szinetár (1999) közleményét vettük alapul.

3. 3. 3. Adatfeldolgozási és értékelési módszerek

A minták feldolgozása csapdanként történt. Ezek adatlapjai alapján Excel táblázatok készültek, melyek feldolgozásához az alábbi programot, illetve irodalmat használtuk: NUCOSA 1.05 (Tóhmérész 1996, Sokal and Rohlf 1981). A fajok gyakorisági kategóriáit Palmgren (1972) nyomán állapítottuk meg. A fajok bolygatottságra vonatkozó érzékenységének jellemzése Buchar (1992) nyomán történt.

4. Eredmények és értékelésük

4. 1. Faunisztikai eredmények

4. 1. 1. Somlóvásárhelyi Holt-tó láprét pókfaunája

Somlóvásárhelyen az egész évet átfogó talajcsapdázás eredményeként 1450db pókot sikerült befogni.

A határozások kiderítették, hogy ezen mennyiségből az adult példányok száma 1204 db.

Az ivarérett példányok 15 család 63 fajába tartoznak. (A *Pisauridae* család nem prezentált adult példányt, de így is egyértelműen determinálható volt a faj (*P. mirabilis*)).

A fajok gyakorisági kategóriáit Palmgren (1972) nyomán állapítottuk meg. 5% felett domináns (D), 2-5% között szubdomináns (SD), 2-0.5% között gyakori (GY), 0.5-0.2% között szórványos (SZ), 0.2% alatt pedig ritka (R) fajokról beszélünk.

Ezen gyakorisági kategóriák alapján a Holt-tó láprét 6 domináns faja (*Alopecosa pulverulenta*, *Pardosa maisa*, *Pirata latitans*, *Trochosa spinipalpis*, *Ozyptila simplex*, *Ozyptila trux*) tette ki az összes egyedszám 62%-át. 5 szubdomináns faj (*Centromerus sylvaticus*, *Tallusia experta*, *Aulonia albimana*, *Agroeca brunnea*, *Xystius lineatus*) eredményezte az egyedszám 16%-át, 14 gyakori faj a 15%-át, és végül az összes egyedszám fennmaradó 2%-át 24 faj eredményezte, melyekből csupán 1 ill. 2 példány került befogásra az egyéves vizsgálat során.

4. 1. 2. Batlyki-láprét pókfaunája

A Batlyki-láprét területén a mintavételt igyekeztünk a pókok fő aktivitási időszakához (ezen belül is a kiemelt csoportként kezelt farkaspókokra legjellemzőbb szezonhoz) időzíteni. A

talajcsapdázás 2000.05.11-től 2000.07.17-ig történt itt. Ezen idő alatt 1599 db pók került befogásra.

A 17 családba tartozó pókok közül 1061 volt ivarérett, ezek együttesen 67 fajt képviseltek.

A domináns és szubdomináns fajok száma szintén közel azonos volt (7 és 8) (D=

Bathyphantes parvulus, *Pachygnatha degeeri*, *Aulonia albimana*, *Pardosa pullata*, *Trochosa ruricola*, *Agroecina striata* *Ozyptila simplex*, SD= *Pachygnatha clercki*, *Pardosa maisa*, *Pardosa paludicola*, *Pardosa prativaga*, *Pardosa riparia*, *Drassyllus pusillus*, *Zora spinimana*, *Ozyptila trux*), de %-os arányuk eltérő. A szubdomináns fajok az állomány kb. ¼-ét (23%), a domináns fajok az állomány több mint felét (55%) alkotják. A 8 szórványos és 13 gyakori faj egyedszáma 3 ill. 15%-os részesedést mutat. A területen ritkának számító fajok közül sokról Magyarországon csak nagyon kevés adat látott napvilágot. A 31 faj 1, illetve 2 példánya együttesen az összes egyedszám kb. 4%-át teszi ki.

4. 1. 3. A két láprét faunájának faunisztikai összehasonlítása

A Batyki-lápréten – a rövidebb csapdázási időszak ellenére – nagyobb fajszámot és egyedszámot kaptunk.

Ezen a lápréten a ritka fajok száma és %-os aránya több (B.: 31db, 4% - S.: 24db, 2%), a szórványos fajok száma és %-os aránya kevesebb (B.: 8db, 3% - S.: 14db, 5%), mint Somlóvásárhelyen. A gyakori fajoknál ezek az értékek megegyeznek (14db –15%). A szubdomináns és a domináns egyedek aránya mindkét területen 78%-ot tesz ki. Ebből az értékből Somlóvásárhelyen a 6 subdomináns faj 16%-al, Batykon a 8 subdomináns faj 23%-al veszi ki a részét. A maradék 55%-ot Batykon a 7 domináns faj, Somlóvásárhelyen a 62%-ot – kissé magasabb egyedszámban - a 8 domináns faj osztja fel maga között.

A két területen 42 közös fajt találtunk, ez az összes fajszám 48%-a.

A 42 közös faj egyedszáma Somlóvásárhelyen 90%, Batykon 80%-át teszi ki az összes egyedszámnak.

A két láprét pókfaunájának hasonlóságát két szimilaritás indexel vizsgáltuk.

Renkonen-index: $C_R = \sum \min(p_{iA}, p_{iB})$

p_{iA} , p_{iB} – i-edik faj relatív gyakorisága A és B mintákban

$C_R = \min(p_{iA}, p_{iB}) = 0.3243$

Czekanowsky-index: $c_c = 2j/(a+b)$

a, b – a két minta fajszáma j – közös fajszám

$$c_c = 2j/(a+b) = 84/130 = 0.6461$$

1. Táblázat: A két láprétről kimutatott fajok fogásai (egyedszám), gyakoriságuk (Palmgren 1972 nyomán), valamint az élőhely bolygatottságára vonatkozó jellemzés (Buchar 1992 nyomán). Azon fajok esetében, amelyek nem szerepeltek Buchar (1992) munkájában, ott elsősorban Hänggi és mtsai (1995) könyve, valamint az eddigi hazai előfordulási helyek ismeretében soroltuk be a fajokat.

Fajok	Somlóvásárhely Egyedszám	Gyakoriság	Batyki-láprét Egyedszám	Gyakoriság	Közös K	Típus
-------	-----------------------------	------------	----------------------------	------------	------------	-------

ATYPIDAE

<i>Atypus piceus</i> (Sulzer, 1776)			1	R		RI
ATYPIDAE ÖSSZ			1			

MIMETIDAE

<i>Ero cambridgei</i> Kulczynski, 1911	1	R				?RI
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)			2	R		R
MIMETIDAE ÖSSZ	1		2			

THERIDIIDAE

<i>Crustulina guttata</i> (Wider, 1834)	7	GY	1	R	K	R
<i>Enoplognatha mordax</i> (Thorell, 1875)			2	R		?RI
<i>Euryopsis flavomaculata</i> (C.L. Koch, 1836)	8	GY				RI
THERIDIIDAE ÖSSZ	15		3			

THERIDIOSOMATIDAE

<i>Theridiosoma gemmosum</i> (L. Koch, 1877)	1	R				?RI
THERIDIOSOMATIDAE ÖSSZ						

MYSMENIDAE

Mysmenella jobi (Kraus, 1967)				15	GY		?RI
MYSMENIDAE ÖSSZ				15			

LINYPHIIDAE

Araeoncus humilis (Blackwall, 1841)				1	R		E
Bathypantes parvulus (Westring, 1851)				88	D		E
Bathypantes similis Kulczynski, 1894	12		GY	9	GY	K	RI
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)	28		SD	1	R	K	E
Ceratinella brevipes (Westring, 1851)	1		R				R
Ceratinella brevis (Wider, 1834)	2		R	1	R	K	R
Ceratinopsis stativa (Simon, 1881)	2		R				R
Diplostyla concolor (Wider, 1834)	6		SZ	11	GY	K	E
Gongylidiellum murcidum Simon, 1884	1		R	1	R	K	RI
Gonatium paradoxum (L. Koch, 1867)	1		R				R
Kaestneria pullata (O.P.-Cambridge, 1863)	1		R				RI
Lepthyphantes angulipalpis (Westring, 1851)				1	R		?RI
Lepthyphantes tenebricola (Wider, 1834)	1		R				R
Lepthyphantes tenuis (Blackwall, 1852)	1		R				R
Meioneta beata O.P.-Cambridge, 1906	2		R	1	R	K	RI
Meioneta mollis (O.P.-Cambridge, 1871)				6	GY		RI
Meioneta nurestris (C.L. Koch, 1836)				1	R		RI
Micrargus subaequalis (Westring, 1851)				1	R		E
Nematogmus obscurus (Blackwall, 1834)				3	SZ		RI
Oedothorax gibbosus (Blackwall, 1841)	1		R	1	R	K	R

Pocadicnemis juncea Locket at Millidge, 1953	3	SZ	1	R	K	RI
Pocadicnemis pumila (Blackwall, 1841)			1	R		E
Porthoma microphthalmum (O.P.-Cambridge, 1871)			2	R		E
Stemonyphantes lineatus (Linnaeus, 1758)	4	SZ	1	R	K	E
Tallusia experta (O.P.-Cambridge, 1871)	53	SD				R
Tapinocyba insecta (L. Koch, 1869)	4	SZ				R
Tapinocyboides pygmaeus (Menge, 1869)	2	R				R
Walckenaeria atrotibialis O.P.-Cambridge, 1878	13	GY	6	GY	K	R
Walckenaeria dysderoides (Wider, 1834)			3	SZ		R
LINYPHIIDAE ÖSSZ	138		140			

TETRAGNATHIDAE

Pachygnatha clercki Sundevall, 1823			31	SD		E
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830	2	R	82	D	K	E
TETRAGNATHIDAE Ö	2		113			

ARANEIDAE.

Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)	1	R				E
ARANEIDAE ÖSSZ	1					

LYCOSIDAE

Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)	86	D	19	GY	K	E
Arctosa lutetiana (Simon, 1876)			21	GY		RI
Arctosa maculata (Hahn, 1822)			14	GY		RI
Aulonia albimana (Walckenaer, 1805)	32	SD	70	D	K	R

<i>Pardosa alacris</i> (C.L. Koch, 1833)	3	SZ	7	SZ	K	R
<i>Pardosa maisa</i> Hippa at Mannila, 1982	197	D	31	SD	K	R
<i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1757)	7	GY	33	SD	K	R
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)			1	R		E
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1874)	4	SZ	25	SD	K	E
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)	14	GY	67	D	K	E
<i>Pardosa riparia</i> (C.L. Koch, 1833)	20	GY	31	SD	K	RI
<i>Pirata hygrophilus</i> Thorell, 1872			1	R		R
<i>Pirata latitans</i> (Blackwall, 1841)	115	D	20	GY	K	E
<i>Trochosa ruficola</i> (De Deer, 1778)	13	GY	65	D	K	E
<i>Trochosa spinipalpis</i> (O.P.-Cambridge, 1895)	176	D	2	R	K	R
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	13	GY	3	SZ	K	E
LYCOSIDAE ÖSSZ	680		410			

PISAURIDAE

<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	1	R	2	R	K	E
PISAURIDAE ÖSSZ	1		2			

HAHNIDAE

<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)	18	GY				R
<i>Hahnia halveola</i> Simon, 1875	1	R				RI
<i>Hahnia pusilla</i> C.L. Koch, 1841	4	SZ	1	R	K	R
HAHNIDAE ÖSSZ	23		1			

LIOCRANIDAE

Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)	28	SD	5	SZ	K	R
Agroeca cuprea Menge, 1873			3	SZ		?RI
Agroecina striata (Kulczynski, 1882)	6	SZ	125	D	K	?RI
Phrurolithus festivus (C.L. Koch, 1835)	4	SZ	4	SZ	K	R
Phrurolithus minimus (C.L. Koch, 1839)	1	R				RI
LIOCRANIDAE Ö	39		137			

CLUBIONIDAE

Clubiona diversa O.P.-Cambridge, 1862			2	R		R
Clubiona reclusa O.P.-Cambridge, 1863			1	R		R
CLUBIONIDAE ÖSSZ			3			

ZODARIIDAE

Zodanton germanicum (C.L. Koch, 1837)	4	SZ				RI
ZODARIIDAE ÖSSZ	4					

GNAPHOSIDAE

Drassodes pubescens (Thorell, 1856)	8	GY	12	GY	K	R
Zelotes latreillei (Simon, 1878)	5	SZ				R
Drassyllus lutetianus (L. Koch, 1866)			1	R		E
Trachyzelotes pedestris (C.L. Koch, 1837)	3	SZ	13	GY	K	RI
Drassyllus praeficus (L. Koch, 1866)	1	R	1	R	K	RI
Drassyllus pusillus (C.L. Koch, 1833)	19	GY	22	SD	K	E
Haplodrassus moderatus (Kulczynski, 1897)	7	GY	1	R	K	RI

Micaria pulicaria (Sundevall, 1832)	1	R				R
GNAPHOSIDAE ÖSSZ	44				50	

ZORIDAE

Zora armillata Simon, 1878	5	SZ	1	R	K	?R
Zora spinimana (Sundevall, 1833)	16	GY	45	SD	K	R
ZORIDAE ÖSSZ	21		46			

PHILODROMIDAE

Thanatus formicinus (Clerck, 1757)	1	R	1	R	K	R
PHILODROMIDAE Ö	1		1			

THOMISIDAE

Ozyptila atomaria (Panzer, 1801)	3	SZ				R
Ozyptila simplex (O.P.-Cambridge, 1862)	72	D	85	D	K	RI
Ozyptila trux (Blackwall, 1846)	103	D	27	SD	K	E
Xysticus bifasciatus C.L. Koch, 1837			9	GY		E
Xysticus cristatus (Clerck, 1757)			4	SZ		E
Xysticus lineatus (Westring, 1851)	52	SD	9	GY	K	R
Xysticus ulmi (Hahn, 1832)	1	R				R
THOMISIDAE ÖSSZ	231		134			

SALTICIDAE

Evarcha arcuata (Clerck, 1757)	1	R	2	R	K	R
Mymarachne formicaria (De Deer, 1778)	1	R	1	R	K	?RI
SALTICIDAE ÖSSZ	2		3			

ÖSSZ EGYEDSZÁM

1204

1061

Gyakoriság Palmgren (1972) alapján

Bolygatás érzékenység típus, Buchar (1992) alapján módosítva

D - domináns

5% felett

SD - subdomináns

2-5% között

GY - gyakori

2-0.5% között

SZ - szórványos

0,5-0.2% között

R - ritka

0.2%-alatt

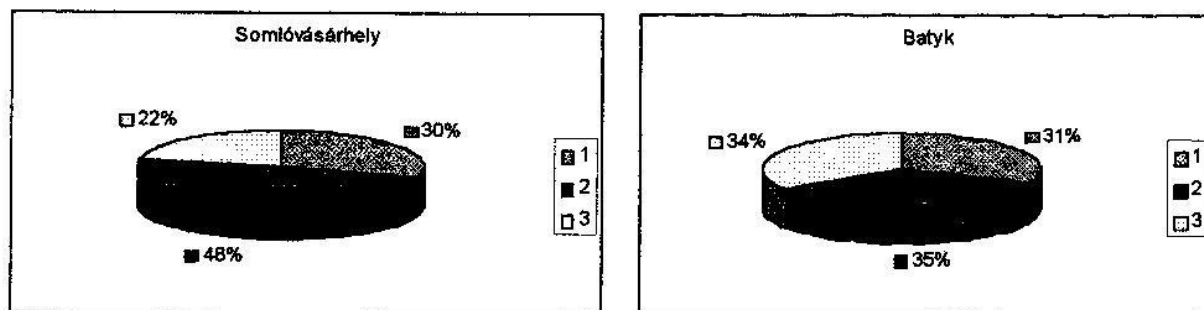
RJ - természetes élőhelyekre jellemző, bolygatást csak kismértékben elviselő fajok.

R - természetes és másodlagos élőhelyekre egyaránt jellemző, közepesen zavarást tűrő fajok.

E - bolygatást jól tűrő fajok, melyek túlnyomórészt, vagy kizárólagosan másodlagos élőhelyekre (szántóföldekre, urbanizált területekre) jellemzőek.

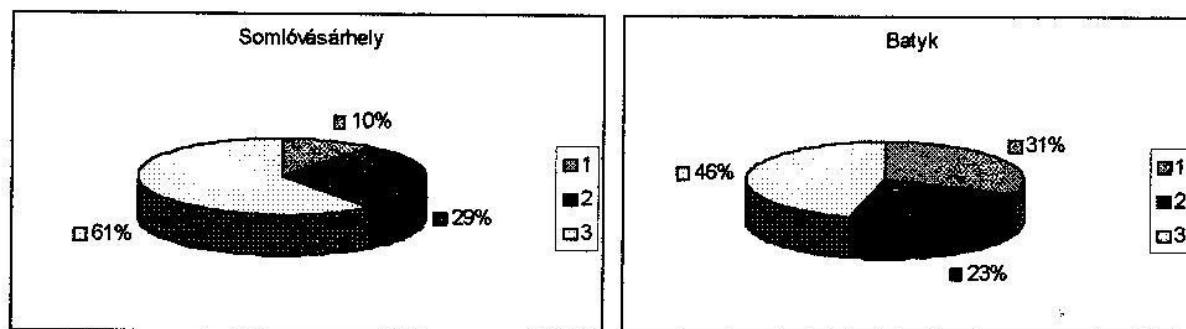
A bolygatást csak kismértékben elviselő fajok száma (RI, 1.) és %-os aránya közel azonos mindkét területen. A közepes zavarást tűrő fajok közül (R, 2.) azonban Somlóvásárhelyen, a bolygatást jól tűrő fajok közül (E, 3.) pedig Batykon fordul elő több.

A területek fajainak %-os megoszlása a bolygatottságra való érzékenység szerint.



Ugyanezen kategóriák egyedszámait megvizsgálva más eredményeket kapunk. A bolygatásra érzékeny fajok egyedszáma (RI, 1) Batykon 2.5 szerese a somlóvásárhelyinek. A közepes zavarást tűrő (R, 2), és a bolygatást elviselő fajok (E, 3) egyedszáma 1.5-szer nagyobb Somlóvásárhelyen mint Batykon.

A területek egyedszámainak %-os megoszlása a bolygatottságra való érzékenység szerint.



Szimilaritás vizsgálat a két terület bolygatásra érzékeny fajaira (RI) :

Czekanowsky-index: $c_c = 2j/(a+b)$

a, b – a két minta fajszáma j – közös fajszám

$$c_c = 2j/(a+b) = 22/40 = 0.55$$

Szimilaritás vizsgálat a két terület közepes bolygatást tűrő fajaira (R) :

Czekanowsky-index: $c_c = 2j/(a+b)$

a, b – a két minta fajszáma j – közös fajszám

$$c_c = 2j/(a+b) = 34/53 = 0.6415$$

Szimilaritás vizsgálat a két terület bolygatást tűrő fajaira (E) :

Czekanowsky-index: $c_c = 2j/(a+b)$

a, b – a két minta fajszáma j – közös fajszám

$$c_c = 2j/(a+b) = 26/37 = 0.7027$$

A két láprét családszerkezetének összehasonlítása

A két összehasonlított terület közül a Batyki-láprét területe fajgazdagabb, családszerkezete homogénebb képet mutat mint a Somlóvásárhelyi Holt-tó területe.

Mindkét területen kiugróan magas arányban a *Lycosidae* családba tartozó fajok kerültek legnagyobb számban a talajcsapdádba. Míg Batykon ez az arány az összes befogott adult példányszám 38%-a, addig Somlóvásárhelyen ez a szám 57%.

A maradék 62 ill. 43%-ot mindkét területen közel azonos családszám osztja fel maga között. (Batyk: 16, Somlóvásárhely: 15.) Ezekből a számadatokból is kitűnik, hogy az egyes családok Batykon nagyobb egyedszámban vannak jelen. Kivételt képez a *Hahnidae* család (Batykon: 0,25%, Somlóvásárhely: 2%).

Somlóvásárhelyen viszonylag magas egyedszámot (19%) prezentálnak még a *Mimetidae* és a *Linyphidae* (12%) család fjai.

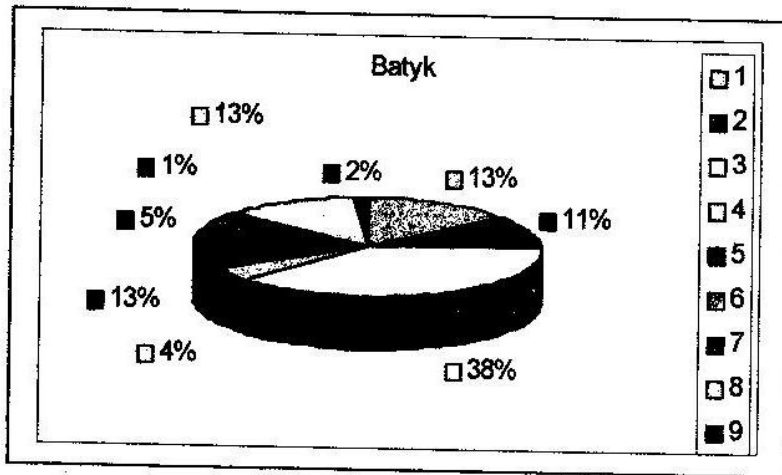
A *Gnaphosidae*, *Liocranidae*, *Hahnidae*, *Thomisidae* és a *Therididae* családok aránya 1-4% közötti, a *Theridiosomatidae*, *Tetragnathidae*, *Araneidae*, *Pisauridae*, *Zodariidae*, *Philodromidae*, *Salticidae* családok aránya átlag 2%.

Batykon több család is szerepel 10% feletti arányszámban. *Linyphidae*: 13%, *Liocranidae*: 13%, *Thomisidae*: 13%, *Tetragnathidae*: 11%.

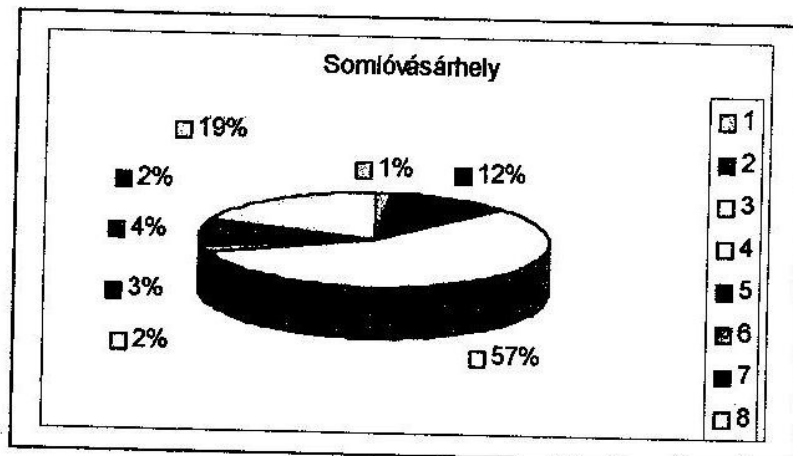
Az *Atypidae*, *Mimetidae*, *Therididae*, *Pisauridae*, *Hahnidae*, *Clubionidae*, *Philodromidae* és *Salticidae* család fajaiból mindössze csak 1-3 egyed került befogásra.

A két területen, a számarányokon kívüli családszerkezeti eltérés továbbá Batykon a *Zoridae*, *Mysmenellidae*, *Atypidae* és a *Clubionidae* család megjelenése, Somlóvásárhelyen viszont a *Theridiosomatidae*, *Araneidae* és a *Zodariidae* család fjai kerültek kis példányszámban a talajcsapdákkal befogásra. (2. ábra)

Hangsúlyozandó a két terület egyes összehasonlításaival kapcsolatban az a körülmény, hogy a két vizsgálat időtartama nem volt azonos. A tapasztalt különbségek egy részét nyilvánvalóan ez is befolyásolta.



- 1 Linyphiidae
 - 2 Tetragnathidae
 - 3 Lycosidae
 - 4 Zoridae
 - 5 Liocranidae
 - 6 Gnaphosidae
 - 7 Mysmenellidae
 - 8 Thomisidae
 - 9 Atypidae
- Mimetidae
Therididae
Pisauridae
Hahnidae
Clubionidae
Philodromidae
Salticidae



- 1 Therididae
 - 2 Linyphiidae
 - 3 Lycosidae
 - 4 Hahnidae
 - 5 Liocranidae
 - 6 Gnaphosidae
 - 7 Thomisidae
 - 8 Mimetidae
- Theridiosomatidae
Tetragnathidae
Araneidae
Pisauridae
Zodariidae
Philodromidae
Salticidae

4.1. 4. A domináns fajok jellemzése és életmenetének vizsgálata

A farkaspókok (Lycosidae), mint láprétek domináns talajlakó pókcsaládja

A talajlakó fauna, és ezen belül a farkaspókok családja a viszonylag alaposan kutatott, jól ismert taxonok közé tartozik. Loksa Imre (1972) készítette el a hazai farkaspókok határozóját, melyet a keresztespókokkal közös kötetben publikált. A faunakötet megjelenése óta mindössze 6 további faj került elő, melyek többsége az elterjedésük ismeretében, várható volt. A hazai fauna aktuális feltártságát bemutató faunalista (Samu és Szinetár 1999) 55 farkaspók adatát közli.

Az élőhelyek minősítésben és a természetvédelmi területek kezelési tervét megalapozó munkákban elsősorban a farkaspókok családjának kutatása lehet indokolt az alábbi megfontolásokból (Szinetár, Futó 1999):

- változatos élőhelyeket gyakorta tömegesen benépesítő talajfelszíni pókok,
- viszonylag nagy fajszámmal képviselt család (jelenleg már 56 hazai faj),
- a fajok jelentős része speciális élőhelyhez kötődik (pl. vízellátottság, növényzeti borítás stb),
- egy részük csak a kevéssé zavart élőhelyeket preferálja,
- ugyanakkor néhány fajuk kiválóan alkalmazkodott az intenzív mezőgazdasági, valamint urbanizált területekhez, így jelenlétükkel ezen területeket és az urbanizációs hatásokat jól jelezhetik,
- több tanulmányban is feldolgozásra kerültek már a korábbi hazai előfordulási adataik (HORVÁTH 1992, BLEICHER 1998),
- a füves élőhelyek természetvédelmi kezelését megalapozó kutatásra országosan javasolt csoport (GALLÉ et al. 1990)

A területről előkerült farkaspókok jellemzése.

A fajok fenológiai ábráit a Somlővásárhelyi gyűjtés (1990-91) alapján készítettük. A grafikonokon szereplő időpontok (1-16) a 3. 3. 1. fejezet 13. oldalán megadott csapdaürítési időpontokkal azonosak. A 17. időpont 04.19-től 05.10-ig tart.

A fajok ökológiai tipizálásához az alábbi publikációt vettük alapul: Horváth Krisztina (1999): A farkaspókok hazai elterjedése és ökológiai jellemzése, különös tekintettel a fajok környezeti igényeire (Araneae, Lycosidae) BDTF. A dolgozatban felhasznált publikációkra való hivatkozásoknál követtük a szerzők neveinek ott alkalmazott rövidítéseit.

Pardosa maisa

Hazai előfordulása a közelmúltig nem volt ismeretes, vizsgálataink során a Bakonyalja, valamint a Kelet-Zalai-Dombság láprétjeiről került elő.

A két vizsgált láprét csapdáinak fogásai alapján a Holt-tó esetében a láprét legmagasabb, homogén foltjában volt a legnagyobb az egyedszám (a teljes minta 62%-a), a serevényfüzes foltban az egyedszám 28%-a, és a legnedvesebb magassásos, illetve nádas szegélyben csupán a teljes minta 9%-át fogtuk. A Batyki-láprét esetében fogott 28 példányból 3 a serevényfüzes foltban, 8 a nedves kaszálón, 17 pedig a kezeletlen zárt kékperjésben került csapdába. A fentiek alapján csupán előzetes megállapításokat tehetünk. Azaz a faj az árnyékolásra kevésbé érzékeny. (Jelen van a sűrű serevényfüzesben is). De az sem zárható ki, hogy a *Pardosa nigriceps*hez hasonlóan a növényzeten is aktívan mozog, így valójában nem zavarja a mintegy 50-60 cm-es magasságú cserjeszint.

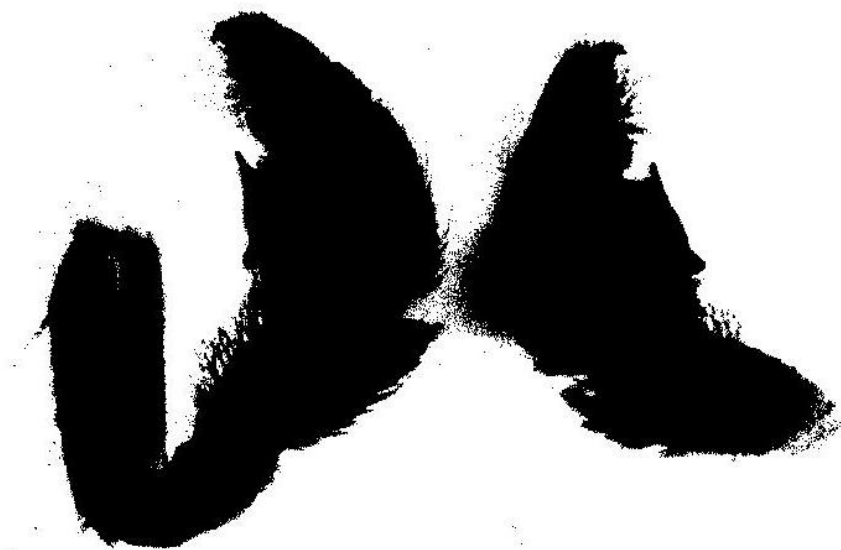
Tekintettel arra, hogy ez a faj az eddig megjelent közép-európai határozókban nem szerepel, kitérek a faj morfológiai jellemzésére is.

Nőstények

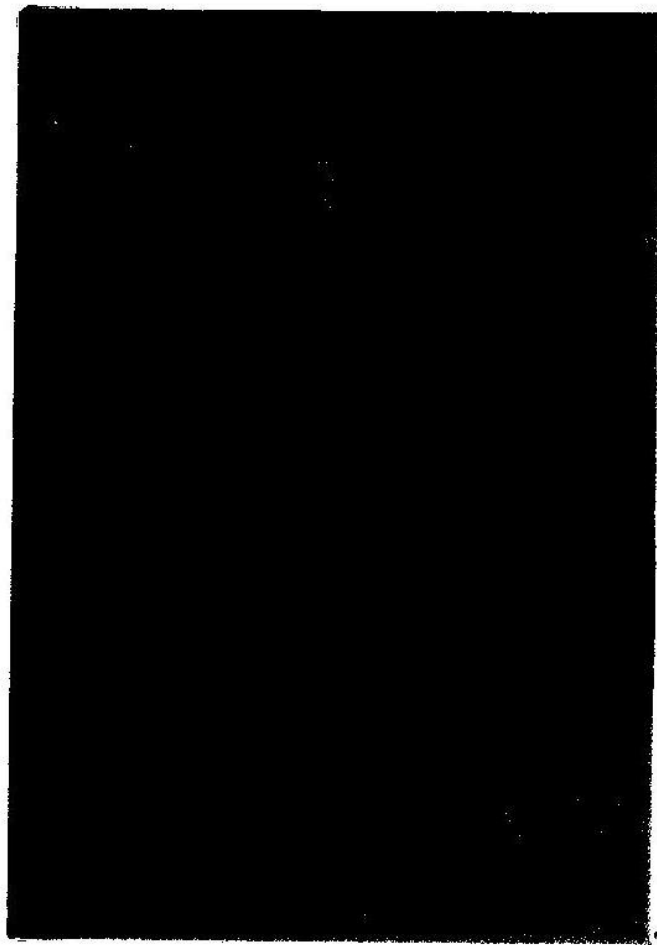
Az előtest közép- és oldalsávjai vöröses sárgák. A középsáv a feji részen sötétebb, hátrafelé világosodik, és kissé szűkül. A szemrégió lényegesen sötétebb a környezeténél, a szemek körül fekete. Az előtest peremét keskeny sötét szegélyvonal kíséri. A csáprágók, valamint a tapogatók csípői sárgák. Az alsó ajak és a mellpajzs barna. A mellpajzs középsíkjában világos sáv húzódik. A lábak a csípők kivételével egyszínű sárgásbarnák. A csípők felső oldala sötétbarna elmosódott foltot visel. Ennek folytatásaként a combok felső oldalának középvonalában is sötét sáv fut, mely a térd felé elhalványul. Az utótest vöröses barna alapszínén barna foltokból álló mintázatot visel. A hasi oldal világos. Az első fonószemölcsök feketék. A petelemez nagyon jellegzetes (8. fotó). A kevésbé kitinizált petelemez középvonalában sekély, kanyargó barázda húzódik. Az elülső rész tipikusan aszimmetrikus. A lemez szegélyvonala, a kanyargó barázda, valamint a lemez színe is variábilis. A lemez hátulsó részében két sekély ovális mélyedést lehet látni, melyek feneke hosszirányban finoman ráncolt. A mélyedések hátulsó és oldalsó pereme felhajlik, és általában sötét színű, hasonlóan az elülső részt lezáró kis kitinboltozathoz. A vulva gömbölyded tasakjai enyhén áttűnnek a középlemezen.

Hímek

A hímek színezete hasonló a nőstényekéhez, de a mintázat kevésbé kontúros. A testhez képest a tapogatók vége feltűnően sötét. A pikkely sötét, feketés barna. Sűrű tömött szőrzet jellemzi. A tapogató középnyúlványa szemközti nézetben széles, a végén karomszerűen



7.

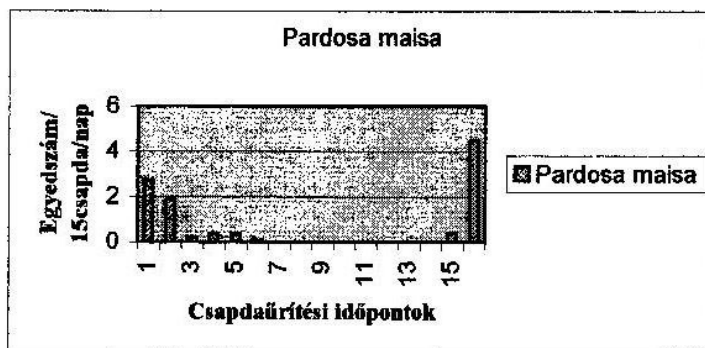


8.

Pardosa maisa, Hippa at Manila, 1982.
Magyarország faunájára nézve új adatnak számító, mindkét láprétre jellemző farkaspók faj.
7.- him tapogatóláb, 8.- nőstény petelemez.

hirtelen elhajlik (7. fotó). A fajhoz roppant hasonló *Pardosa nigriceps* esetében a középnyúlvány vége vékonyan kihúzott, ívesen hajló (Roberts 1995, p.219, Fuhn 1971, p.113). Az oldallemez vége jellegzetesen fogazott, melyet csak megfelelő szögben lehet érzékelni. (Szinetár, Guitprecht 2001)

Jellegzetesen tavaszi, nyár eleji faj amely áprilistól július végéig került a talajcsapdákkal befogásra. A kopulációs időszak április-májusra tehető, majd jól megfigyelhető a befogási egyedszámok csökkenése a csapdáknál.



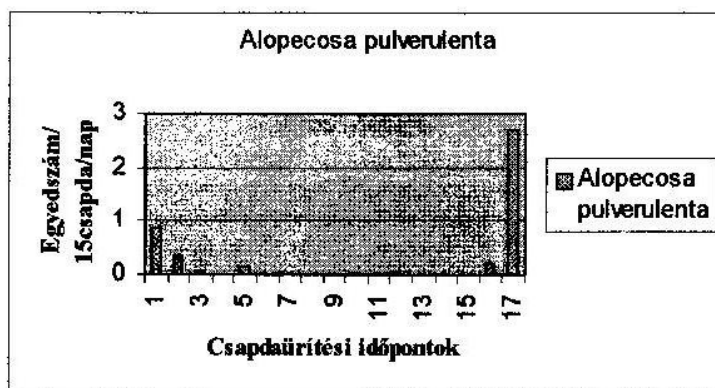
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)

Fotofil (D., F., J., M.) és hemihigrofil (J,F) faj. Sík- és hegyvidékeken, füves helyeken, kaszálókon, világos erdőkben, tisztásokon (F., J., L. 1972., M., P.), különböző oligo- és mezotrof vegetációkban, mészkerülő lomb- és tűlevelű erdőkben, homokpuszta-gyepekben (K., P.), szikeseken, tartósan gyomos mezőkön (P.), sziklagyepek napos részein (D.), gyümölcsösökben (S.) fordul elő. A száraz területeket kedveli, elterjedését a nedvesség befolyásolja (J.).

Stenochron. Fő érési idő Magyarországon az V. és VIII. hónap között.

Ez az időszak az általunk vizsgált területen egy hónappal előbbre tolódott. A fő aktivitást áprilisban tapasztaltuk.

A Holt-tó láprét domináns, a batyki területen gyakori faj.



***Arctosa lutetiana* (Simon, 1876)**

Euryök, xerophil/-bionta (P.), thermophil (D., P.), a világos életterek lakója (P.). Napfényes fűves társulásokból, homoki növényzetből (P.), homoki fenyvesből (D.), lombhullató erdőkől – láperdőkől, bokorerdőkől, gyertyános-tölgyesekből, szubatlantikus mészkérülő tölgyesekből jelezték (D., F., L. 1972.). A növényzeten, avarban, talajon mozog (M.).

Stenochron. Fő érési ideje hazánkban: V-IX.-ig (L. 1972.).

A Batyki-láprét gyakori faja, ellenben Somlóvásárhelyen nem fogtuk

***Arctosa maculata* (Hahn, 1822)**

Hygrophil (F.). Folyó- és patakpartokon (F., L. 1972., M.) kavicsok, kövek alatt rejtőzik (F., M.).

Kifejlett példányok Magyarországon: V-VII. hónapban (L. 1972.).

Míg Batykon gyakorinak bizonyult, addig Somlóvásárhelyen egyáltalán nem került a talajcsapdákkal befogásra.

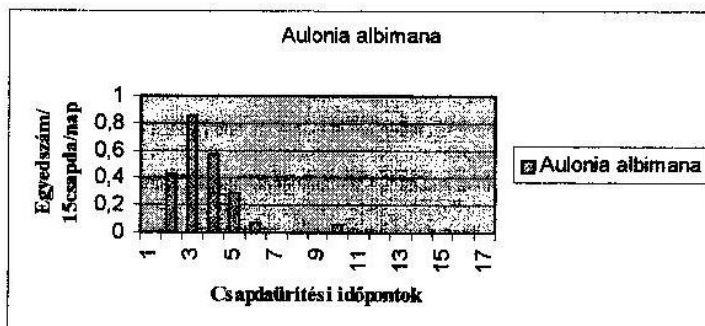
***Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805)**

Mezotop, hemiombrofil, hemihigrofil faj (F., J.). Nincs szoros élőhelykötődése. Meleg, napos, köves életterekre, gyeptársulásokra jellemző (J., L. 1972., M.). Állandó lakója a talajnak, moha alatt, vagy köves növénytakaró alján húzódik meg (F.).

Kifejlett példányok Magyarországon: V-VII. (L. 1972.).

Fogási eredményeink megerősítették Loksa megfigyeléseit.

A két láprét szubdomináns (Holt-tó), illetve domináns (Batyk) közös faja.



***Pardosa alacris* (C.L. Koch, 1833)**

Hemiombrofil, hemihigrofil faj (F., L.1987). Eddigi ismereteink szerint a *Pardosa alacris*-nak sincs specifikus élőhelyi kötődése. Az utóbbi évek kutatásai során erdei és füves élőhelyeken, valamint agrárterületeken is előkerült. Erdői biotópok domináns faja (J.), lápréteken való előfordulása is elsősorban a környező erdős területeknek köszönhető. Tengerszinttől egészen 2000-m-es magasságig előfordulhat (F.).

Stenochron. Fő érési ideje hazánkban: V-VIII. (L.1972.).

Mindössze 3 példányt fogtuk a fajból a Holt-tó lápréten.

***Pardosa paludicola* (Clerck, 1757)**

Stenotopikus, higrofil faj (F.). Zárt erdők kivételével számos élőhelyen előforduló, jó vízellátottságú területeket jelző, gyakori faj. 700-m-es tengerszint feletti magasságig terjed el (F.).

Fő érési és aktivitási időszaka hazánkban: V-VIII. (L.1972.).

A két láprétre egyaránt jellemző, gyakori (Holt-tó), illetve szubdomináns (Batyk) faj.

***Pardosa pratensis* (C.L.Koch, 1870)**

Thermophil (D.), világos élettereken megtalálható, euryhygrophil faj (P.). Nedves réteken, lápokon, mocsarakban de száraz gyepekben (F., J., P.), homokpusztákon (K.), csarabosokban (M.) is fellelhető. Különböző oligo-, mezo-, és eutróf vegetációkban (P.), láperdőkben,

keményfaligetekben (J., P.), iszapnövényzetben (P.), sziki mocsarakban (J.), meg nem művelt területek fű- és magaskórós társulásaiban (D.), gyümölcsösökben (S.), útszéli félruderális növényzetben, művelt zöldterületeken és rövid tenyészidejű gyomtársulásokban egyaránt találkozhatunk a fajjal (P.). A növényzetben levelek és fücsomók közt, valamint az avarban bújik el. Fürgén fut a nyílt víztükrön is (L. 1972., M.).

Stenochron. Fő érési ideje Magyarországon: V-VIII. (L. 1972.).

Somlóvásárhelyről csak 4 (szórványos), Batykról 25 példánya került elő.

***Pardosa pullata* (Clerck, 1757)**

Fotofil és hygrobionta faj (J., F., P.). Leginkább nyílt lápfelszínek, nedves területek, rétek lakója (D., F., J., L. 1972., M., P.). Iszapnövényzetben, oligo-, és mezotróf vegetációkban (P.), szórványosan erdőszéleken (F.), tölgyligetekben, égerlápokon található (J. H.). Előkerült már homokpusztagyepekből (K.) és gyümölcsösökből is (S.).

Stenochron. Fő érési ideje Magyarországon: V-VIII. (L. 1972.).

Gyakori (Holt-tó), illetve domináns fajként (Batyk) szerepelt.

***Pardosa riparia* (C.L. Koch, 1833)**

Fotofil és higrofil (F.) elsősorban hegyvidéki faj (F., L. 1972.). Hazánkban viszonylag kevés lelőhelyről ismert. Nyílt, fátlan, gyepes, mohás tisztásokon (F., L. 1987.), szárazabb és nedvesebb élőhelyeken egyaránt előfordul (L. 1987.). Figyelmet érdemel abban a tekintetben, hogy bolygatottságra érzékeny faj.

Hazánkban az V-VIII. hónapig találunk ivarérett példányokat (L. 1972.).

A Holt-tó lápréten 20, a batyki területen 31 példánya gyűjtöttük. Gyakori (Holt-tó), illetve szubdomináns fajként volt jelen.

***Pirata hygrophilus* Thorell, 1872**

Sztenotipikus (F., J.), ombrophil/-bionta, hygrobionta (D., F., J., L. 1987., M.). Árnyékkedvelő faj, amely a nyirkostól a nedvesig terjedő életterek lakója (D., F., J., L. 1972., P.). Főként fák, cserjék árnyékolt helyeken fordul elő ott, ahol a moharéteg fejlett (F., P.).

Stenochron. Fő érési ideje hazánkban: V-VI. (L. 1972.).

Batykról egyetlen egy példánya került elő.

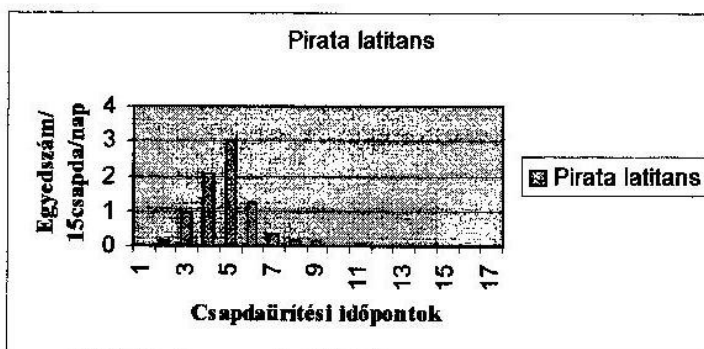
***Pirata latitans* (Blackwall, 1841)**

Sztenotopikus foto-és hygrobionta faj (F., J., P.). Napsütötte vízenyős területeken általánosan elterjedt, gyakori faj (D., F., J., L.1972., M., P.), de kerüli a nyílt vízfelszíneket (F.). Sík- és dombvidékeken egyaránt megtalálható (L.1972.).

Stenochron. Míg a hímek 1-3 hónapra korlátozott stenochron érési időn futnak át, a nőstények még eurychron aktivitást mutatnak (P.).

Vizsgálati eredményeink nem támasztották alá ezt a megfigyelést, mivel csak május és szeptember között került a talajcsapdákbba ivarérett példány. Júniusban fogtuk a csapdákkal a legnagyobb egyedszámot.

Somlóvásárhelyen domináns, Batykon gyakori fajnak bizonyult.



***Trochosa ruricola* (De Geer, 1778)**

Részlegesen sztenotipikus (M.), fotobionta (F., M., P., J.), eurytherm (F.), euryhygrophil (P.), hygrophil (F.), hemyhygrophil (J., M.) bionta. Sík- és hegyvidéki üde társulásokban országszerte gyakori, az alacsonyfüves biotópokat kedveli (D., F., L.1972). Érési időszakát tekintve eltérő a szerzők véleménye. Diplochron (D., F., P.). Stenochron. Magyarországon egész évben ivarérett Loksa szerint (1972.). Somlóvásárhelyen csupán májustól júliusig fogtunk adultakat. Batykon egyedszáma elérte a domináns kategóriát, a Holt-tó lápréten azonban a gyakori fajok közé tartozik.

***Trochosa spinipalpis* (F.O.P.-Cambridge, 1895)**

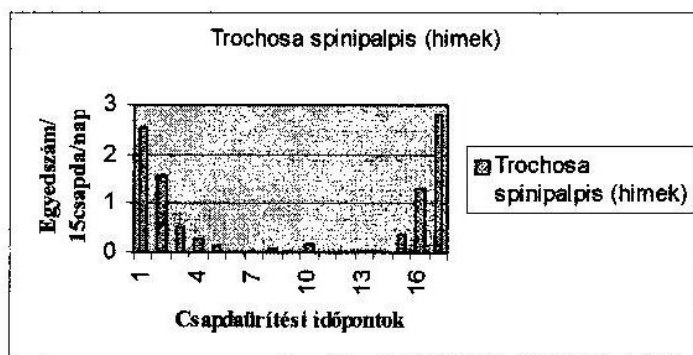
Részlegesen sztenotipikus (J., P.), eurytherm (F.), fotobionta, higrofil faj (F., J.). Az európai *Trochosa* fajok közül ez a faj tipikusan kötődik az árnyékos élőhelyekhez, lápokhoz,

láprétekhez és vízpartokhoz. Élete vízhez kötött, a kiszáradást nem viseli el (K.). Élőhelyének bolygatását csak mérsékelten tolerálja. A láprétek vízellátottságának, valamint bolygatottságának vizsgálatához monitorozásra javasolható faj.

Diplochron. Két kopulációs csúcsa van: egy tavasszal és egy ősszel. Magyarországon: V-IX. (L.1972.).

Somlóvásárhely végzett vizsgálataink csak részben igazolták Loksa megfigyeléseit. A kiértékelt eredményekből megállapítottuk, hogy a hímek főleg március végétől júniusig aktívak. A tavaszi kopulációs csúcs áprilisra tehető (176 adult hím), az őszi kopulációs csúcstról nem beszélhetünk, a saját fogási eredmények alapján. Szeptemberi, illetve októberi csapdákból mindössze 4 hím volt.

A két területen az előfodulási értékeik nagymértékben különböznek. A Holt-tó lápréten domináns, a Batkyi-lápréten ritka fajnak bizonyult.



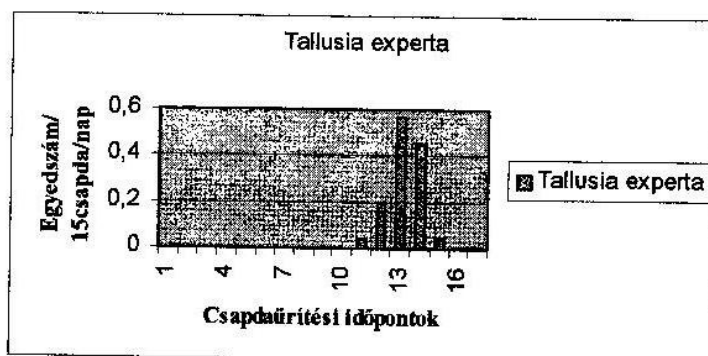
***Trochosa terricola* Thorell, 1856**

Thermophil (D.), eurytherm, mezotop (F.), hygrobionta (J., M.), hemiombrofil (J.), hemihigrofil (J., M.) faj. Specifikus élőhelyi preferenciát nem mutat. A bolygatást jól tűri, ennek köszönhetően agrárterületeken különösen gyakori. Jelenléte a lápréteken nem jellemző. Vizsgálataink ezt a megfigyelést megerősítették. Gyakori (Holt-tó), illetve szórványos fajként (Batyk) volt jelen. Ez önmagában is jól illusztrálja, a két láprét természetességének több szempontból is megmutatkozó különbségét.

További családok gyakorinak bizonyult fajai

Tallusia experta (O.P.-Cambridge, 1871)

Közép-Európában lápréteken, nedves réteken, erdőszéleken gyakori. Jellemzően téli aktivitású, ősztől kora tavaszig került a csapdákbba. Battyki hiánya nyilvánvalóan a nyári gyűjtéssel magyarázható. Somlóvásárhelyen szubdomináns faj.

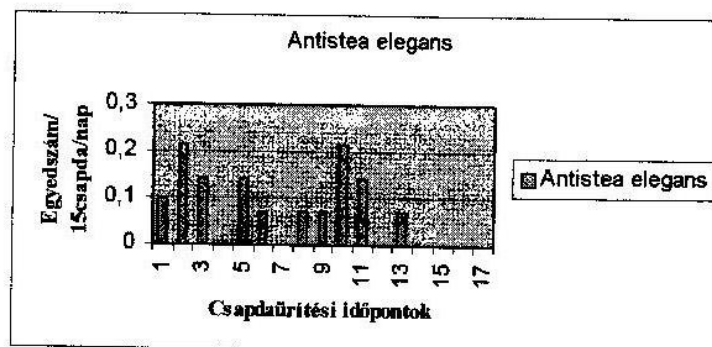


Antistea elegans (Blackwall, 1841)

Európában és Japánban fordul elő, Magyarországon nedves környezetben, nádasok talaján, vizes réteken gyakori.

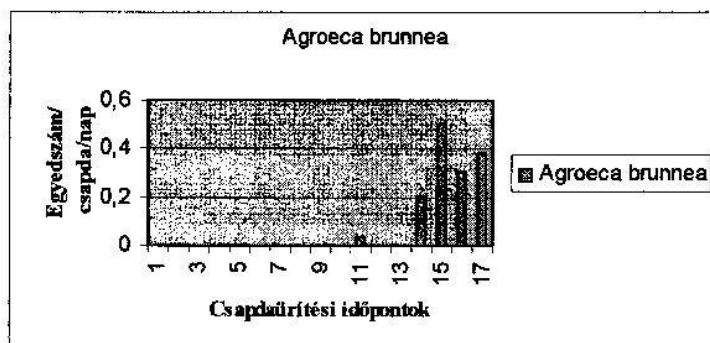
A nemzetközi szakirodalom szerint II.-IX. hónapok között mozog.

Somlóvásárhelyen gyakori faj. A koratavaszi hónapok kivételével szinte mindig jelen volt a csapdákbba egy májusi, és egy szeptemberi „kiugrással”.



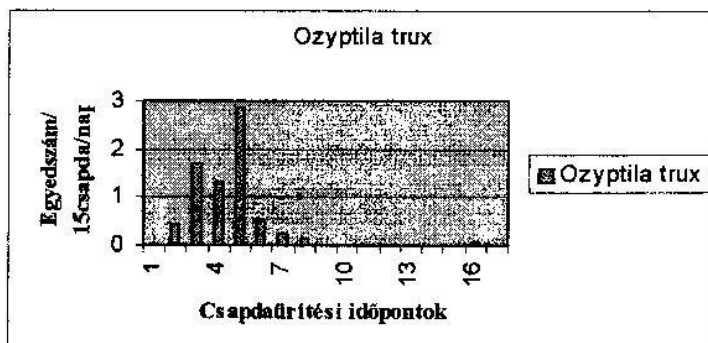
***Agroeca brunnea* (Blackwall, 1833)**

Szoros élőhely-kötődést nem mutató európai faj. Erdőkből, nedves területekről, lápokról, láperdőkről és száraz gyepekből is gyűjtötték. Nem csak a talaj és avarszinten, de a fatörzseken is egész évben előfordulhat. A szakirodalom a 4. hónapban jellemző ivaréresi aktivitási maximum mellett megemlíti egy kisebb, 9-10. hónapban levő kopulációs csúcsot is. Vizsgálataink megerősítették ezt a megfigyelést. A Holt-tó lápréten szubdomináns, a Batyki-láprét területén szórványos faj.



***Ozyptila trux* (Blackwall, 1846)**

Európában, a nem kifejezetten száraz élőhelyeken általánosan elterjedt, gyakori talajlakó pókfaj. Májustól júniusig viszonylag nagy egyedszámban fogható (Holt-tó – domináns, Batyk – szubdomináns), fő aktivitási ideje június második felére esik. A júliustól szeptemberig tartó időszakban, ha már kisebb mennyiségben is, de még találkozhatunk vele.

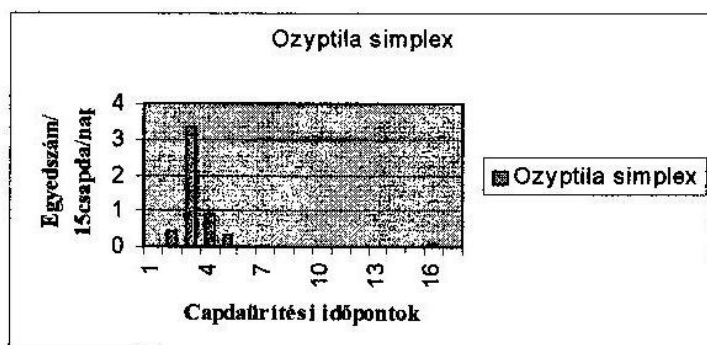


Ozyptila simplex (O.-P. Cambridge, 1862)

Nedves helyeken, hegy- és síkvidéki lápokon, üde réteken, erdőszéleken gyakori pók.

Erre a fajra viszonylag rövid –2 hónapos – aktivitási idő jellemző, amelynek csúcspontja május végére esik.

Mindkét láprétre jellemző domináns faj.



4.2. Közösségi vizsgálatok

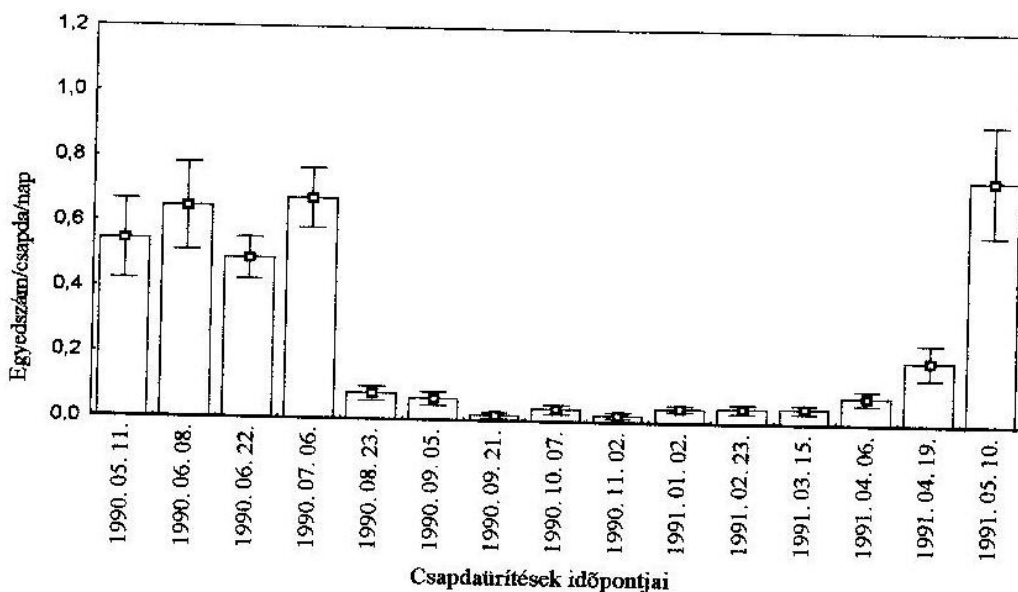
4.2. 1. A pókközösség szezonális változásainak vizsgálata

Szezonális egyedszám-változás.

Somlóvásárhelyen az egész éves talajcsapdázás következtében vizsgálni tudtuk a talajlakó pókok egész éves aktivitását is.(3. ábra.)

Megállapítható, hogy az egyedszám április elejétől rohamosan emelkedik, a csúcs májustól-július végéig tart, majd következő év áprilisáig csak a késő ősszel is mozgó (pl.: *Crustulina guttata*, *Zelotes laireillei*, *Zora armillata*, *Zora spinimana*), az elhúzódó ivaréretlenség (pl.: *Pirata latitans*, *Antistea elegans*) és a jellemzően téli fajok (pl.: *Tallusia experta*, *Centromerus sylvaticus*, *Stemonyphantes lineatus*) 1-1 példánya, valamint ivaréretlen alakok kerültek a csapdába.

Az ábrán nem került feltüntetésre az 1990. 05. 11-től 1990.05.25-ig és a 1990.07.23-tól 1990.08.06-ig terjedő időszak fogásai, mert ezek esetében a csapdák összevontan kerültek feldolgozásra.



3. ábra A standardizált egyedszám változása a Somlóvásárhelyi láprét területén.
(1990.05.11 – 1991.05.10)

(Egy utas varianciaanalízissel (Tukey-teszt) vizsgálva az alábbi időpontok standardizált egyedszámainak esetében volt szignifikáns a különbség: 1: 5-14; 2: 5-14; 3: 5-13; 4: 5-14; 5: 1-4 és 15; 6: 1-4 és 15; 7: 1-4 és 15; 8: 1-4 és 15; 9: 1-4 és 15; 10: 1-4 és 15; 11: 1-4 és 15; 12: 1-4 és 15; 13: 1-4 és 15; 14: 1-2, 4, 15; 15: 5-14.)

Az egész éves minták fogásainak hasonlóságát vizsgálva két nagy időszakot (aszpektust) tudunk elkülöníteni a somlóvásárhelyi vizsgált területen. (4. ábra.)

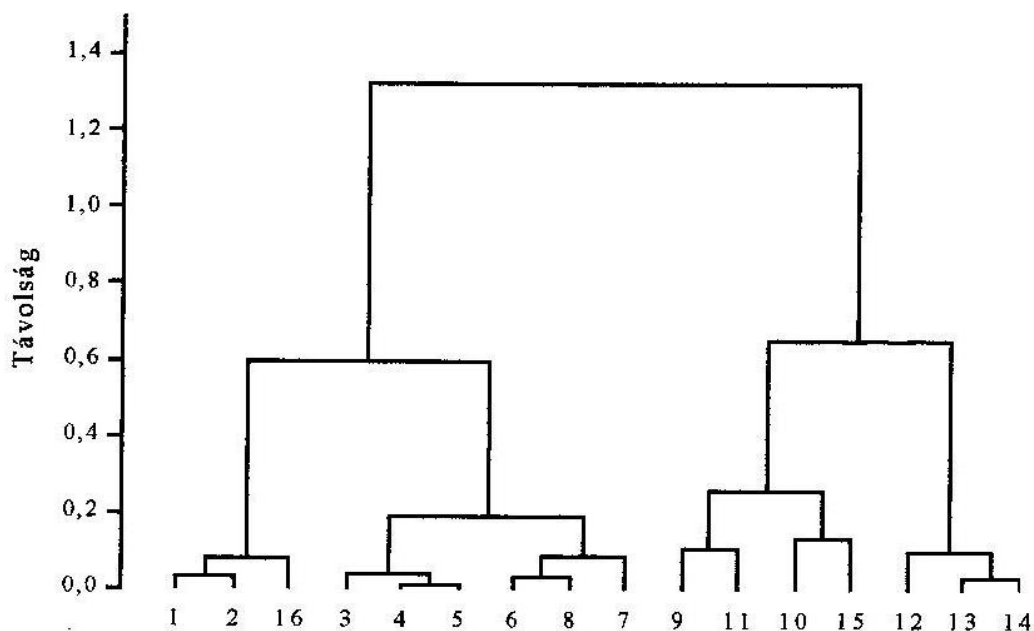
Az első a tavasz-nyár, a második az ősz-korátavasz, tél időszaka. Ezek az egységek tovább bonthatók kisebb egységekre is. A tavasz kb. 04.06-tól a 05.25-ig terjedő időszakot foglalja magában (1, 2 16). Erre az időpontra jellemző a *Lycosidák* „tömeges” mozgása, valamint a *Linyphiidae*, *Therididae*, *Gnaphosidae*, *Zoridae* és *Thomisidae* családok aktivitásának kezdete.

A nyarat tovább oszthatjuk nyárelőre I, és nyárra II. A nyárelő kb. 05.25-től 07.06-ig tart (3, 4, 5). Ekkor figyelhető meg a *Lycosidák* egyedszámának kismértékű visszaesése, a *Linyphiidae*, *Gnaphosidae*, *Zoridae* és *Thomisidae* családok egyedszámának növekedése, valamint a *Hahnidae* és *Therididae* családok egyedszámának stagnálása. Ugyancsak erre az időszakra tehető a *Liocranidae* család néhány fajának 1,5 hónapos nyár eleji aktivitási időpontja is.

A nyári időszakban – 07. 23-tól 08. 23-ig – (6, 7, 8) (a legszárazabb stádiummal egybeesően) valószínűleg a kiszáradás elkerülése miatt egy fokozott aktivitásbeli csökkenés figyelhető meg a pókoknál.

Az őszi-korlatavaszi időszakban –09.25-től 04.06-ig – (9, 11, 10, 15) ez a csökkenés még kifejezettebb. Egyes családokból egyáltalán nem, más családokból pedig csak a szinte egész évben jelen lévő (pl.: *Antistea elegans*) ill. néhány fiatal példányt tudtunk befogni a talajcsapdákkal.

Téli – 11.02-től 03.15-ig – (12, 13, 14) a juvenilis példányokon kívül többnyire csak a néhány jellemzően téli *Linyphiidae* faj (pl.: *Tallusia experta*, *Centromerus sylvaticus*, *Stemonyphantes lineatus*) egyedei kerültek a csapdákbá.

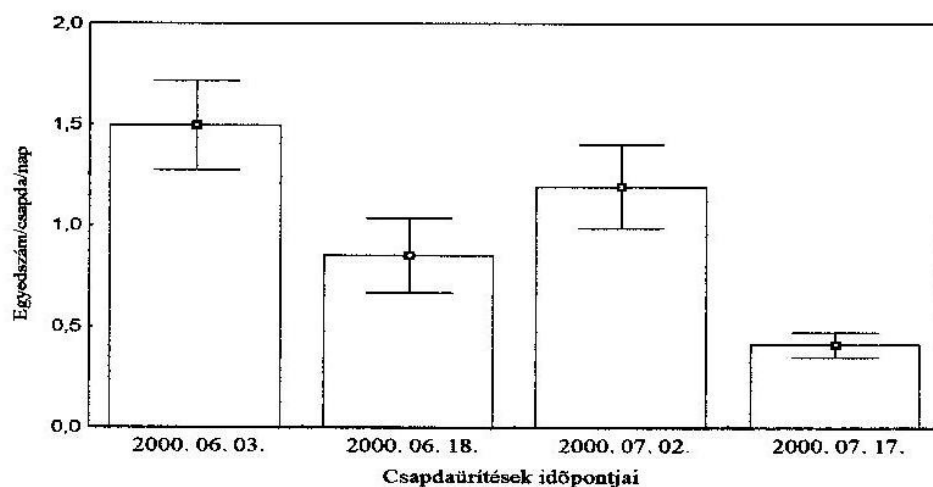


1	04.20 → 05.11	6	07.23 → 08.06	11	10.07 → 11.02	16	04.06 → 04.19
2	05.11 → 05.25	7	08.06 → 08.23	12	11.02 → 01.02		
3	05.25 → 06.08	8	08.23 → 09.05	13	01.02 → 02.23		
4	06.08 → 06.22	9	09.05 → 09.21	14	02.23 → 03.15		
5	06.22 → 07.06	10	09.21 → 10.07	15	03.15 → 04.06		

4. ábra A mintavételi időpontok hasonlóságának vizsgálata Cluster-analízissel (Matusita-index)

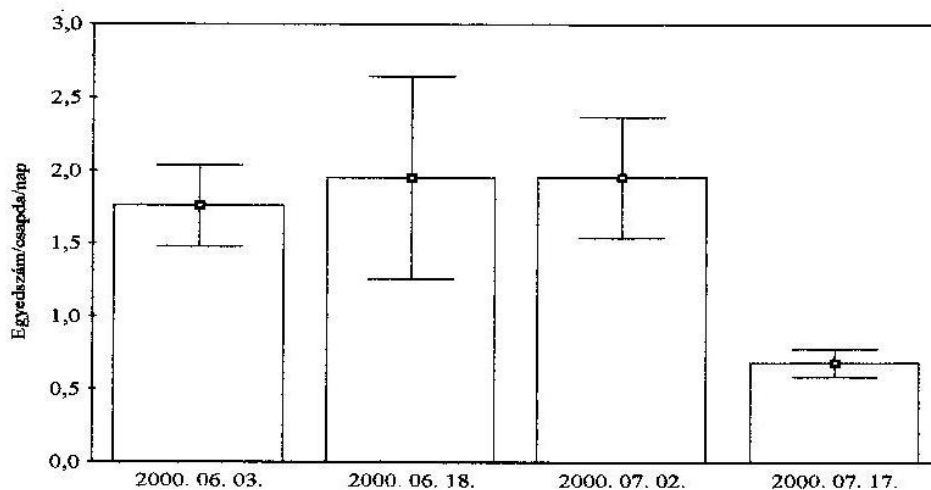
A batyki 4 csapdaürítési időpont egyedszámait vizsgálva is nyomon követhető a tavasz végén, nyár elején mozgó adult példányok egyedszámának lecsengése, így a csapdák fogásai szignifikáns csökkenést mutatnak. (5. ábra.)

Szignifikánsan különböző értékeket kaptunk az alábbi időpontok között: 1-4, 2-0, 3-4, 4-1-3.



5. ábra Az adult példányok egyedszám változása a Batyki-láprét területén

Amennyiben a juvenilis példányokat is figyelembe vettük nem kaptunk szignifikáns különbséget a 4 időpont fogásai között, de a trend itt is jól látható a 3. és 4. időpont esetében. (6. ábra.)



6. ábra Összesített egyedszám (adult és juvenilis) változás a Batyki-láprét területén

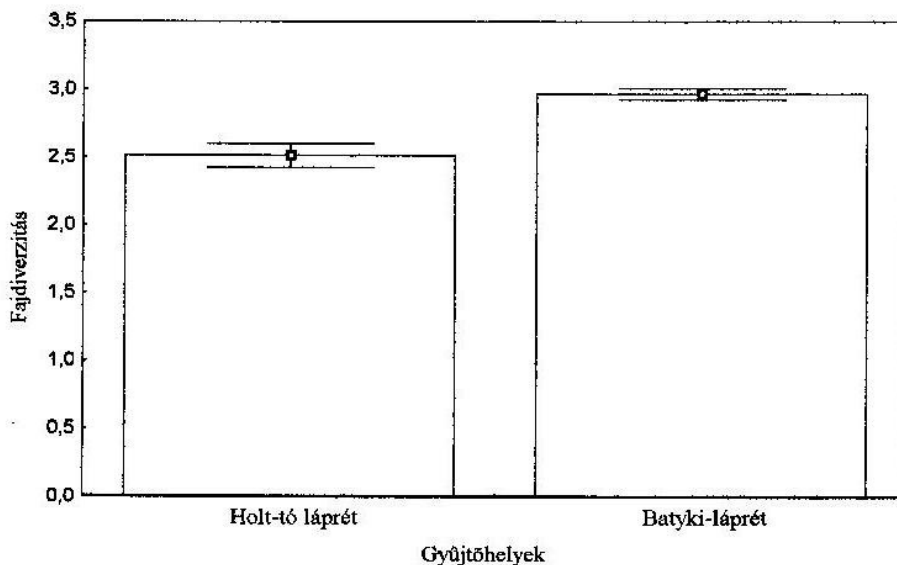
4.2.2. A pókközösség diverzitásának vizsgálata

A Holt-tó láprét, és a Batyki-láprét fajdiverzitásának összehasonlítása

A két vizsgált terület pókfaunáját összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a Batyki-láprét faj és egyedszáma, valamint fajdiverzitása egyaránt nagyobb értéket mutatott. (7. ábra.)

(A vizsgálathoz azonos időszakot vettünk figyelembe.)

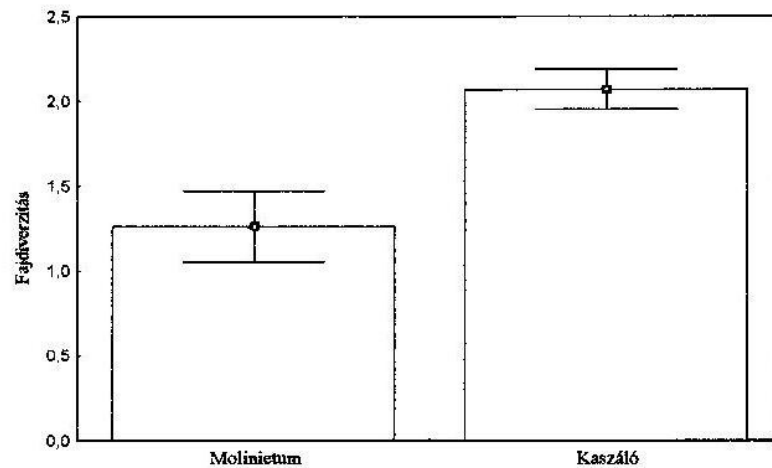
A szignifikanciát t próbával vizsgáltuk. (A batyki terület fajdiverzitása szignifikánsan magasabb érték ($t = 10,61$, $df = 6$).)



7. ábra A két vizsgált terület fajdiverzitása azonos időszakok figyelembe vételével
(Holt-tó, 1990. 05. 11. – 07.06. → Batyk, 2000. 05. 11. – 07. 02.)

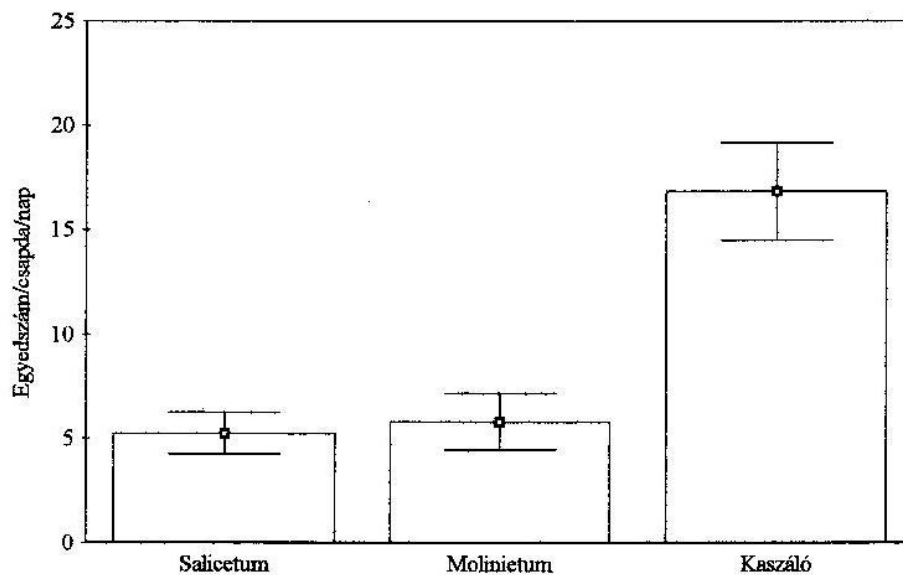
A diverzitás változása a láprétek különböző vegetációjú, illetve kezelésű (kaszált, illetve kezeletlen) területei esetében

Batykon a kiszáradó láprét és a nedves kaszáló fajdiverzitását összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a kaszálórét a faj- és egyedszáma egyaránt szignifikánsan nagyobb értékeket mutat a kezeletlen lápréhez képest. ($t = 126,15$, $df = 9$) (8. ábra.)



8. ábra A Batyki-láprét kezeletlen és kezelt területének fajdiverzitása
(2000.06. 18. – 07. 02.)

A 3 batyki társulást vizsgálva kiderült, hogy a serevényfűzes és a kiszáradó láprét standardizált pók egyedszáma közel azonos, a kaszálórété pedig szignifikánsan magasabb. (9. ábra.) (Egy utas varianciaanalízissel (Tukey-teszt) vizsgálva a kaszálón tapasztalt diverzitásérték szignifikánsan magasabb a másik két terület értékénél.(3: 1-2.) A jelenség egyik lehetséges magyarázata lehet a láthatóan magasabb növényzeti diverzitás, ugyanis a csak a talajszinten történhető mozgás növeli a pókok csapdába kerülési esélyeit a lekaszált területen.



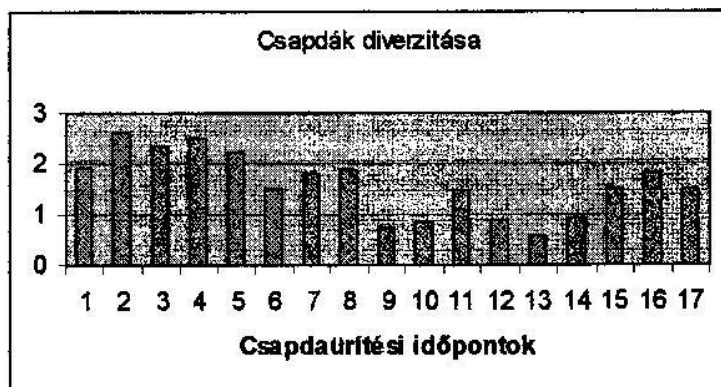
9. ábra A Batyki-káprét területén vizsgált 3 különböző vegetáció fajdiverzitása

Diverzitásváltozás aszpektusonként

A somlóvásárhelyi csapdaürítési időpontok fajdiverzitásait kiszámolva jól nyomon követhető a fajdiverzitás-változásának éves periodicitása is, mely háttérében elsősorban a fajok fenológiájával kapcsolatban kimutatott jelenségek állhatnak.

A grafikonokon szereplő időpontok (1-16) a 3. 3. 1. fejezet 13. oldalán megadott csapdaürítési időpontokkal azonos. A 17. időpont 04.19-től 05.10-ig tart.

Megállapítható, hogy az abundancia viszonyokhoz hasonlóan a fajdiverzitás is a tavasz-nyári időszakban a legnagyobb.



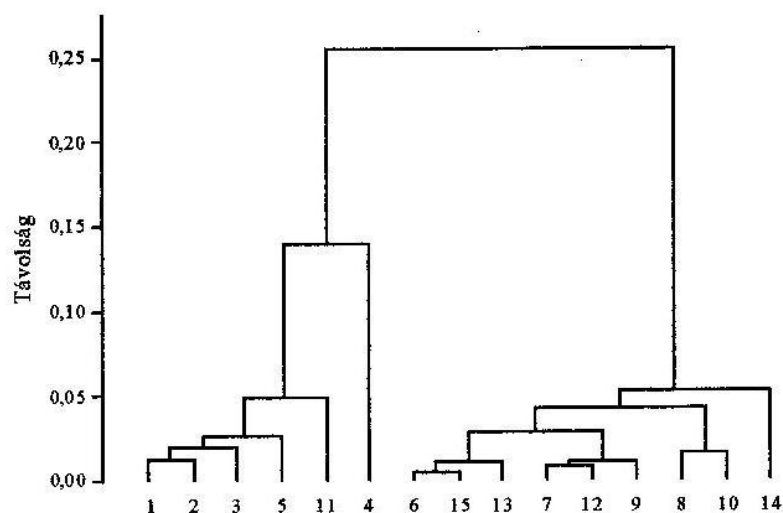
A mintavételi helyek (3-3) hasonlóságának vizsgálata

A Somlóvásárhelyi csapdák éves fogásainak szimilaritási viszonyait vizsgálva (az 5 v 5-nél nagyobb egyedszámban jelen levő fajok figyelembe vételével) két csoportot kapunk. (10. ábra.)

Az első hasonlósági csoportot a magassásrét területének csapdái alkotják, amelyekhez hasonló értéket mutat 11-es csapda fogási eredménye is.

A 4-es csapda viszonylagos különállása valószínűleg a *Pardosa maisa*, az *Ozyptila trux* és az *Alopecosa pulverulenta* környező csapdákhöz képest jelentősen alacsonyabb, valamint az *Ozyptila simplex* magasabb befogási egyedszámának köszönhető.

A serevényfűzes és a kékperjés láprét csapdáiba került pókfajok és egyedszámok matematikai értékelése nagy hasonlóságot mutat a két terület pókfaunája között. Ez alkotja a második hasonlósági csoportot (6.-15.).



10. ábra A Somlóvásárhelyi csapdák Cluster-analízise az 5 vagy 5-nél nagyobb egyedszámban jelen lévő fajokra
(Csapdák: 1-5. – magassásrét, 6-10. – serevényfüzes, 11-15. – kékperjés láprét)

Ugyanezen területet minden fajra vizsgálva hasonló eredményeket kaptunk. Eltérés a két eredmény között, hogy ebben az esetben a 11-es csapda helyett a 6-os csapda került az első (magassásrét) csapdákkal egy csoportba.



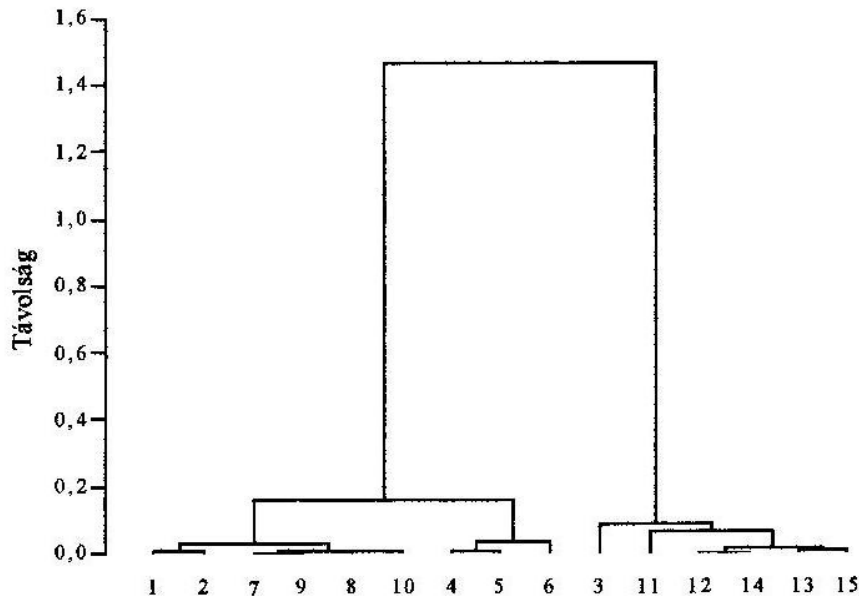
11. ábra A Somlóvásárhelyi csapdák Cluster-analízise az összes fajra

A csapdákat csoportosítva az 5 v. 5-nél nagyobb egyedszámú fajokra 2 csoportot tudunk elkülöníteni a batyki vizsgált területen is. (12. ábra.)

Az első csoportba tartozik a serevényfüzes és a kékperjés láprét viszonylag homogén területe - valószínűleg a hasonló vegetáciomagasság miatt. A kaszált terület alkotta második csoport különálló fajösszetétellel bír, valószínűleg szintén a kaszálással csökkentett vegetáciomagasság, valamint florális diverzitás, vegetációszerkezet, borítás stb. miatt.

A batyki 3-as számú csapda fajösszetétele nagymértékben hasonlít a kaszálon lévő csapdákéhoz. Ez a hasonlóság a *Pardosa puhidicola*, *Pardosa prativaga*, *Pardosa pullata*, *Trochosa ruricola*, *Ozyptila simplex* és a *Pachygnatha degeeri* környező csapdákhoz viszonyított magas egyedszámával magyarázható, amely egyedszám csak kis mértékben tér el negatív irányban a 11-15 csapda fogási eredményeitől.

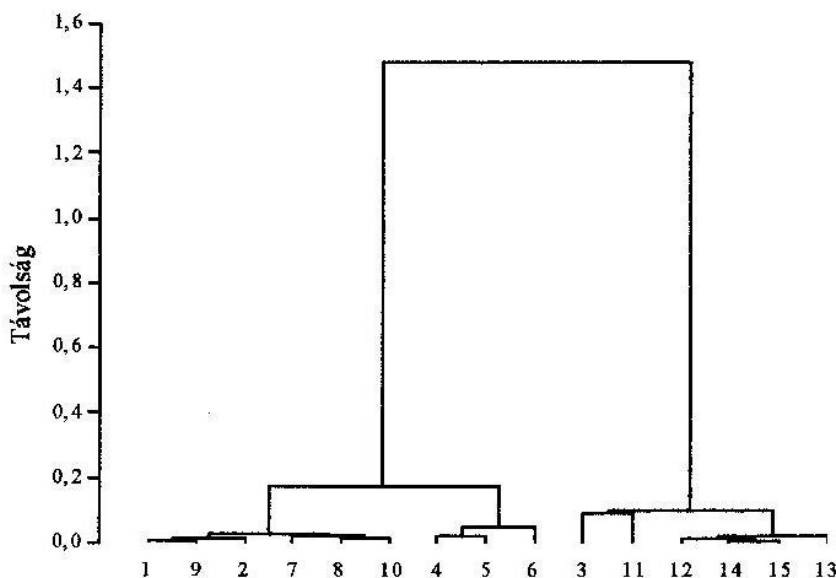
Az említett fajok kiugróan magas egyedszáma csak a 2000.05.11 → 2000.06.03 terjedő időszakban figyelhető meg.



12. ábra A Batyki-láprét csapdáinak Cluster-analízise az 5 vagy 5-nél nagyobb egyedszámban jelen lévő fajokra

(Csapdák: 1-5. – serevényfüzes, 6-10. – kékperjés kezeletlen terület, 11-15. – kaszáló)

Az összes faj összes egyedére vonatkoztatott vizsgálatok itt is hasonló eredményt mutatnak. (13. ábra.)



13. ábra A Batyki-láprét csapdáinak Cluster-analízise az összes fajra
(Csapdák: 1-5. – serevényfüzes, 6-10. – kékperjés kezeletlen terület, 11-15. – kaszáló)

A fajok csoportosítása a csapdák fogásainak figyelembe vételével

A somlóvásárhelyi (14. ábra) és a batyki (15. ábra) területen is 3 csoportba tudjuk sorolni az 5 vagy 5-nél nagyobb egyedszámban jelen lévő fajokat a hasonló környezeti igények tekintetében.

A két területen lévő hasonló csoportokat nem azonos fajok alkotják, de egyes egymás mellé csoportosított fajok között a hasonló környezeti igény felfedezhető.

Megállapítható, hogy a domináns fajok kevéssel több mint fele a kaszálón fordul elő legnagyobb egyedszámban.

A batyki területen a *Pardosa pullata*, *Trochosa terricola* és a *Pachygnatha degeeri* (másodlagos területek jellemző fajai) mutatja leginkább ezt az eloszlási arányt. Jellemző ezen fajokra a kaszálón levő domináns és a serevényfüzesben levő elenyésző (4-5 db) egyedszám. A láprét területén csak elenyésző mértékben kerültek befogásra.

Ugyanílyen eloszlás figyelhető meg a *Pardosa paludicola*, *Pardosa prativaga* és a *Pirata latitans* esetében is, azzal a különbséggel, hogy a kaszálon lévő egyedszámuk kisebb (20-30). Találtunk olyan fajokat is, amelyek igaz kis mértékben (15-30), de csak a kaszálon kerültek a talajcspadákba: *Ozyptila trux*, *Arctosa maculata*, *Pachygnatha clercki*.

Az itt említett fajokat az *Arctosa maculata* (RI) és a *Pardosa paludicola* (R) kivételével a másodlagos élőhelyeket preferáló fajok közé sorolhatjuk (Buchar 1992).

Somlóvásárhelyen a *Pardosa maisa*, a *Trochosa spinipalpis* és az *Ozyptila trux* mutatott domináns értékeket a 11-15. csapadéokban, így az állomány kb. 50%-a található meg a kékperjés területen. (Az *Ozyptila trux* kivételével közepes bolygatást tűrő fajok (Buchar 1992).) A maradék 50%-ot kb. 2:1 arányban elosztva találjuk meg a serevényfüzesben és a magassásréten, bár a különböző fajok különböző területeket részesítenek előnyben. (A fajok a serevényfüzesben és a magassásréten: *Pardosa maisa* 2:1, *Trochosa spinipalpis* 1:2, *Ozyptila trux* 1:1)

A *Pardosa pullatát* és a *Haplodrassus moderatust* kis egyedszámban ugyan, de főként a kékperjés területen találhatjuk meg, a füzesben elvértve, a magassásréten pedig egyáltalán nem kerültek befogásra.

A batyki kiszáradó láprét jellemző domináns fajok a *Zora spinimana* (R) és az *Agroecina striata* (RI), amely kb. 65%-ban fordul elő ezen a területen, de 30%-ban a serevényfüzesben, és 5%-ban a kaszálórétben is megtalálható.

Az *Arctosa lutetiana* és *Pardosa riparia* a láprét közepes egyedszámú (20-30) fajok, amelyek kis mértékben (az állomány 1/6-a), de egyenlő számban fordulnak elő a kaszálon és a füzesben is. Mindkettő RI faj (Buchar 1992).

Hasonló térbeli eloszlás figyelhető meg még az *Aulonia albimana* és a *Mysmenella jobi* egyedszámában is. Mindkettő a láprétre jellemző, de kis mértékben (kb. 1/3) fordulnak elő a serevényfüzesben és a kaszált területeken. Az *Aulonia albimana* (R) domináns, a *Mysmenella jobi* (?RI) pedig gyakori példányszámot prezentált.

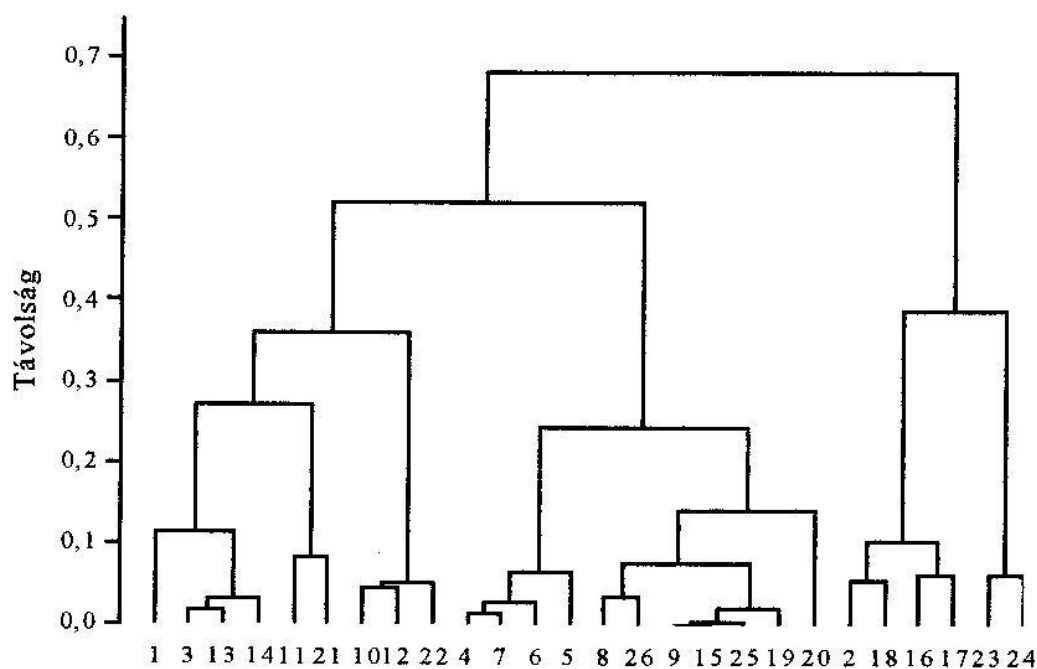
Somlóvásárhelyen kimondottan a serevényfüzesre jellemző faj nem figyelhető meg.

A batyki grafikonon egy csoportba került még a *Diplostila concolor* és a *Bathypantes parvulus*. A két faj közös jellemzője, hogy a kaszált területeken elenyésző példányszámban fogtuk be őket. A *Diplostila concolor* kis egyedszámban, de egyenlő mértékben található meg a füzes és a lápréti területeken. A *Bathypantes parvulus* domináns példányszáma 2:1 arányban oszlik meg a füzes és a láprét között.

Somlóvásárhelyen kis egyedszámú, de hasonló eloszlású fajok a *Pardosa paludicola*, *Pardosa riparia* és a *Drassylus pusillus*. A fűzesben és a kékperjésben hasonló mértékben, a magassásosban kisebb (20-30%) mértékben fordulnak elő.

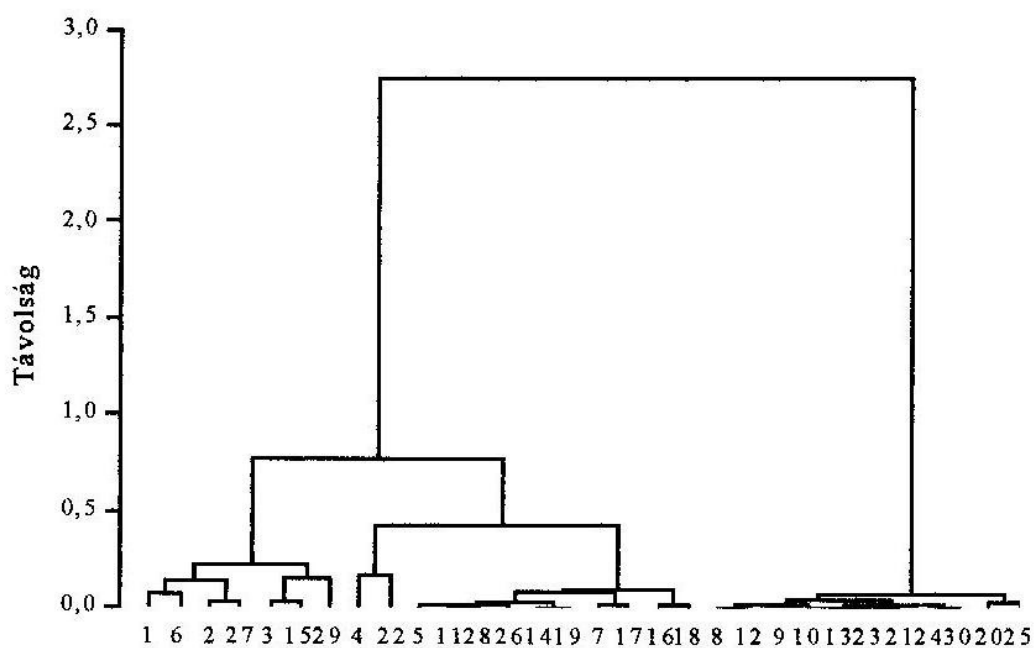
A *Bathyphantes similis* és az *Agroecina striata* egymás mellé kerülését a grafikonon a kis egyedszám (10 alatti) és az egyenletes eloszlás okozhatta.

Somlóvásárhely



- | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Crustulina guttata</i> | 2. <i>Bathyphantes similis</i> | 3. <i>Tallusia experta</i> |
| 4. <i>Centromerus sylvaticus</i> | 5. <i>Diplostyla concolor</i> | 6. <i>Walckenaeria atrotibialis</i> |
| 7. <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 8. <i>Aulonia albimana</i> | 9. <i>Pardosa maisa</i> |
| 10. <i>Pardosa paludicola</i> | 11. <i>Pardosa pullata</i> | 12. <i>Pardosa riparia</i> |
| 13. <i>Pirata latitans</i> | 14. <i>Trochosa ruricola</i> | 15. <i>Trochosa spinipalpis</i> |
| 16. <i>Trochosa terricola</i> | 17. <i>Antistea elegans</i> | 18. <i>Agroecina striata</i> |
| 19. <i>Agroeca Brunnea</i> | 20. <i>Drassodes pubescens</i> | 21. <i>Haplodrassus moderatus</i> |
| 22. <i>Drassylus pusillus</i> | 23. <i>Zora spinimana</i> | 24. <i>Ozyptila simplex</i> |
| 25. <i>Ozyptila trux</i> | 26. <i>Xysticus lineatus</i> | |

Batyk



- | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Bathyphantes similis</i> | 2. <i>Diplostila concolor</i> | 3. <i>Walckenaeria atrotibialis</i> |
| 4. <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 5. <i>Aulonia albimana</i> | 6. <i>Pardosa alacris</i> |
| 7. <i>Pardosa maisa</i> | 8. <i>Pardosa paludicola</i> | 9. <i>Pardosa prativaga</i> |
| 10. <i>Pardosa pullata</i> | 11. <i>Pardosa riparia</i> | 12. <i>Pirata latitans</i> |
| 13. <i>Trochosa ruricola</i> | 14. <i>Agroecina striata</i> | 15. <i>Agroeca brunnea</i> |
| 16. <i>Drassodes pubescens</i> | 17. <i>Zelotes pedestris</i> | 18. <i>Zelotes pusillus</i> |
| 19. <i>Zora spinimana</i> | 20. <i>Ozyptila simplex</i> | 21. <i>Ozyptila trux</i> |
| 22. <i>Xysticus lineatus</i> | 23. <i>Pachygnatha degeeri</i> | 24. <i>Arctosa maculata</i> |
| 25. <i>Xysticus bifasciatus</i> | 26. <i>Mysmenella jobi</i> | 27. <i>Bathyphantes parvulus</i> |
| 28. <i>Arctosa lutetiana</i> | 29. <i>Meioneta mollis</i> | 30. <i>Pachygnatha clercki</i> |

5. Összefoglalás

A két láprét, illetve azok különböző kiszáradási stádiumban levő, és eltérő kezelésű területeinek faunisztikai felmérése mindkét területen figyelemreméltó eredményeket hozott. Somlóvásárhelyen a vizsgálat ideje alatt (1990.04.20 → 1991.05.10) 1599 db pók került befogásra a Barber-féle talajcsapdákkal, ebből 1204 egyed volt ivarérett. Az adult példányok 15 család 63 faját képviselték.

Batykon 1599 db pók került a csapdába, ezek közül 1061 volt ivarérett. Az adult példányok 17 család 67 fajához tartoztak.

A feldolgozás több szempontból közelítette meg az begyűjtött anyagot.

Legnagyobb egyedszámban mindkét területen a *Lycosidae* család fajaival (Somlóvásárhely 57%, Batyk 38%) találkozhattunk.

A Holt-tó lápréten domináns (Palmgren 1972) fajoként szerepelt az *Alopecosa pulverulenta* (E), *Ozyptila simplex* (RI), *Ozyptila trux* (E), *Pardosa maisa* (R), *Pirata latitans* (E), és a *Trochosa spinipalpis* (R), a Batyki-lápréten az *Agroecina striata* (?RI), *Aulonia albimana* (R), *Bathypantes parvulus* (E), *Ozyptila simplex* (RI), *Pachygnatha degeeri* (E), *Pardosa pullata* (E), és a *Trochosa ruricola* (E). (Buchar 1992). (1. táblázat, 23. oldal.)

Mindkét területen megtalálható a Magyarország faunalistájára új adatnak számító *Pardosa maisa* (Holt-tó – domináns, Batyk – szubdomináns).

A pókfauna egész éves aszpektusváltozásában nyomon követhetjük az áprilistól júliusig tartó fő aktivitási időszak egyedszám haranggörbéjét, valamint a kettő közötti alacsonyabb egyedszám értékeket.

Az összehasonlító vizsgálatok alapján kiderült, hogy a Batyki-láprét esetében nagyobb egyed és fajszámot tapasztaltunk. A területről sok ritka, kevés hazai adatot prezentáló faj került elő (pl.: *Mysmenella jobi*), ennek ellenére a két terület fajainak 48%-a közös.

A 3 batyki élőhelytípust (serevényfüzes, kékperjés, kaszáló) vizsgálva megállapítást nyert, hogy a serevényfüzes és a kiszáradó láprét pók egyedszáma közel azonos, a kaszálórété pedig szignifikánsan nagyobb volt. Ennek egyik feltételezett oka lehet, hogy a különböző vegetáciomagasságban való mozgás hiánya a kaszálóréten növeli a pókok csapdába kerülésének esélyeit.

Somlóvásárhelyen a különböző vegetációkban lehelyezett csapdák közül a serevényfüzesben és a kékperjés lápréten találhatók fogási faj- és egyedszáma hasonlított egymáshoz a

leginkább, míg a magassásos terület – valószínűleg nagyobb nedvességtartalma miatt – kissé eltért ezektől.

Batykon a nedves kaszálórét pókjainak fajdiverzitása és egyedszáma egyaránt szignifikánsan meghaladta a serevényfüzes és a kékperjés láprét értékeit. Ennek oka lehet az évenként egyszeri, természetvédelmi kezelés keretében elvégzett kaszálás, melynek hatására a talajlakó pókfauna esetében is pozitív hatást regisztrálhattunk. Ebben egyrészt a vegetáció megváltozott szerkezetének, illetve faji összetételének (diverzitásának) egyaránt szerepe lehet.

6. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani Dr. Szinetár Csabának, aki a sikeres munkavégzésemhez elengedhetetlen, - időt, energiát nem spórolva hatalmas mennyiségű - segítséget nyújtott.

Köszönöm Horváth Roland (DE) hasznos segítségét dolgozatom ábráinak elkészítésében. Szüleimnek és testvéremnek a támogatásért, amely lehetővé tette, a feladatnak nekivághassak, és sikeresen be is fejezzem azt.

7. Irodalomjegyzék

- Ádám, L., Marosi, S. (1975): Magyarország tájféldrajza . Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet sorozata 3. kötet A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi-peremvidék Akadémia Kiadó, Budapest pp.605.
- Buchar, J. & K. Thaler (1997): Die Wolfspinnen von Österreich 4 (Schluss): Gattung *Pardosa* max. p. (Arachnida, Araneae: Lycosidae) – Faunistisch-tiergeographische Übersicht). – Carintia II. 187/107:515-539.
- Fuhn, I.E. & F. Niculescu-Burlacu (1971): Fam. Lycosidae.- Fauna Rep. Soc. Romania, Arachnida 5(3): 1-25.
- Hänggi, A., Stöckli, E. and Nentwig, W. (1995): Habitats of Central European spiders .Miscellanea Faunistica Helvetiae pp.460.
- Hegedüsne Szabó Mária (1991): A Holt-tó láprét botanikai értékei – Szakdolgozat BDTF, Szombathely
- Heimer, S., Nentwig, W. (1991): Spinnen Mitteleuropas, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg. pp.544.
- Hippa, H. & R. Mannila (1982): *Pardosa maisa* sp. n. (Araneae, Lycosidae) from northern Europe. – Bull. Br. arachnol. Soc. 5:420-422.
- Horváth, K (1992): A farkaspókok hazai elterjedése és ökológiai jellemzése, különös tekintettel a fajok környezeti igényeire (Araneae, Lycosidae) BDF Könyvtár pp.75.
- Kuprijanovitz, J. (1995): *Pardosa maisa* Hippa et Mannila, 1982 in Poland. (Araneae: Lycosidae). – Bull. Polish Acad. Sc. Biol. Sc. 43:57-60.
- Loksa I. 1969: Pókok I.-*Araneae* I. Fauna Hungariae 97 Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.133.
- Loksa, I. 1972: Pókok II. – *Araneae* II. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.112.
- Milasowszky, N. & K.P. Zulka (1997): *Pardosa maisa* (Araneae, Lycosidae) in eastern Austria with data on habitat and phenology. Bull. Br. Arachnol. Soc. 11(1): 23-25
- Roberts M.J. (1995): Spiders of Britain and Northern Europe. Harper Collins Publishers. pp.383.
- Samu, F., Szinetár, Cs. (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. Bull. Br. Arachnol. Soc. 11(5): 161-184.
- Sokal, R. R., Rohlf, F. J. (1981): Biometry. Freeman, New York.
- Szinetár, Cs. 1991: Pókfaunisztikai vizsgálatok a Somlón és a Devecseri Széki-erdőben I. *Fol. Mus. Hist. Nat. Bakonyiensis* 10:179-190.
- Szinetár, Cs., Futó, J. (1999): A Holt-tó TT természetvédelmi kezelési terve. Zirc-Szombathely, Kézirat.

- Szinetár, Cs., Guitprecht, G. (2001): A *Pardosa maisa* Hippa & Mannila, 1982 előkerülése Magyarországon Mus. Hist. Nat. Bakonyiensis (megjelenés alatt.)
- Tóthmérész, B. 1993: NuCoSA 1.0: Number Cruncher for Community Studies and other Ecological Applications. Abstracta Botanica 7: 283-287.
- Vizvári, B. (1999): A Battyai-láprét flórája. Kézirat, BDF Növényzeti Tanszék

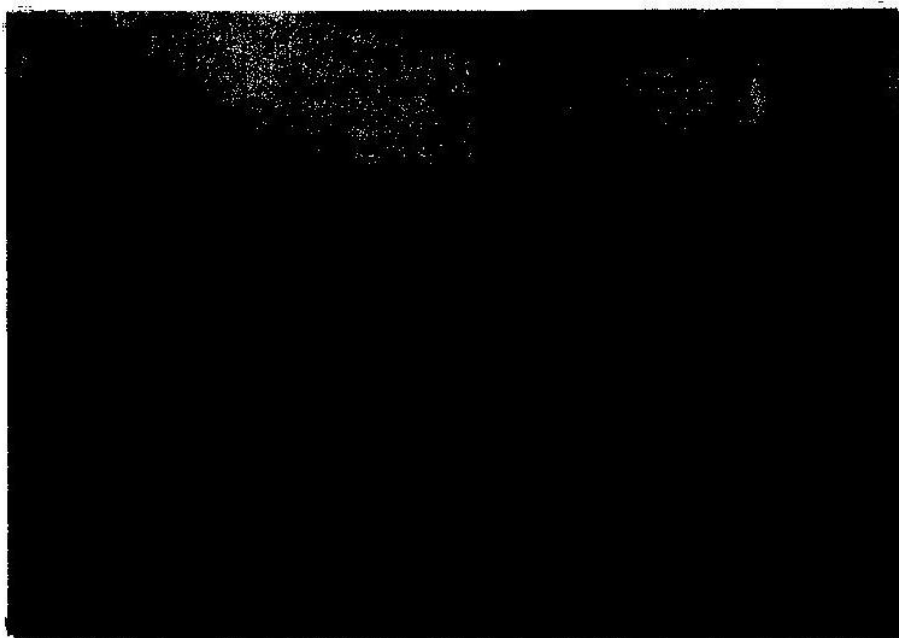
Mellékletek



1. 1990-05-11



2. 1990-07-23



3. 1999-10-02

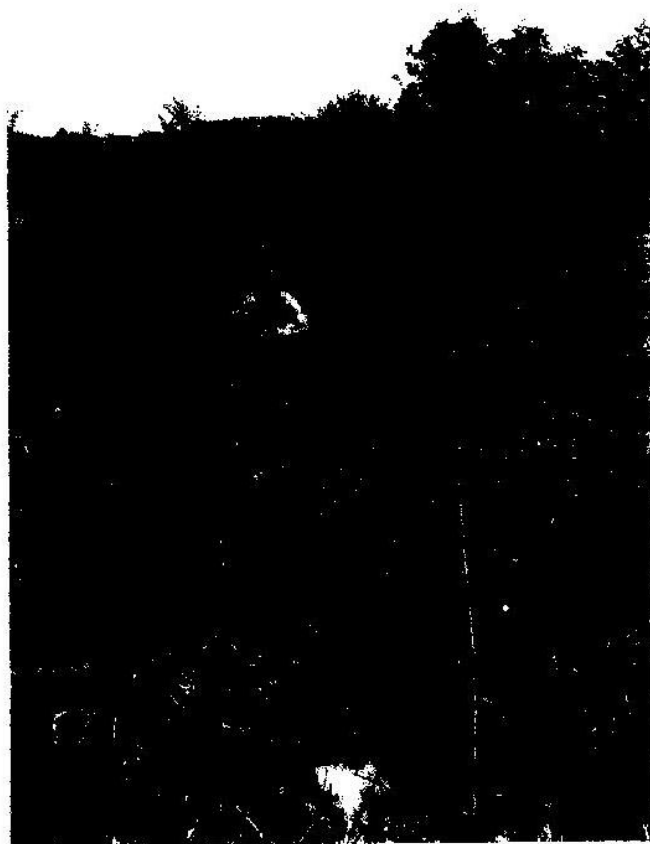


4. 1991-01-02

1-4. A Holt-tó láprét négy jellemző aspektusa. (Fotó: Dr. Szinetár Csaba)
(A képek jobb oldalán a Holt-tó-kút körüli égeres látható.)



5. 1997-07-20
Batyki-láprét kezeletlen terület, az 1-2. mintavétel helye.



6. 2000-05-11
Csapdatelepítés a Batyki- láprét kezelt területén.
(A kép előterében Barber-féle talajcsapda látható.)