

Urák István – Máthé István

A LUCS-TÖZEGGLÁP PÓKJAINAK (ARACHNIDA: ARANEAE) FAUNISZTIKAI ÉS ÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Bevezetés

A vizes élőhelyek természetvédelmi szempontból a legértékesebb, ugyanakkor a legveszélyeztetettebb területek közé tartoznak. Az emberi (antropogén) hatásokra igen érzékenyen reagálnak, az utóbbi évtizedekben történt beavatkozások következtében számuk jelentősen lecsökkent. A még fennmaradt vizes élőhelyek megőrzése és védelme különös hangsúllyal szerepel a különböző természetvédelmi intézkedések között (Ramsar Egyezmény, Natura 2000).

A vizes élőhelyek közül talán a legsérülékenyebbek a tőzeglápok, melyek menedékként szolgálták a jégkorszakot túlélő növény- és állatfajok számára, és napjainkig megmaradtak mint maradványfajok. A kelet-erdélyi tőzeglápok olyan állandó kedvező feltételeket biztosítanak több maradványfaj számára, hogy ezek közül egyesek önálló társulásokat hoznak létre, melyek biztosítják fennmaradásukat. A Maros és az Olt vízgyűjtő medencéjének felső szakaszán számos olyan életközösség alakult ki, melyek nagy számban őriznek maradványfajokat, mivel több élőlény elterjedési területének a határa vagy csomópontja található itt. Elterjedésének legdélibb pontját éri itt el a törpenyír (*Betula nana*), az apró- vagy lápinyír (*Betula humilis*), a csillaghúr (*Stellaria longifolia*) és a tőzegibolya (*Viola epipsila*); legnyugatibb élőhelye van itt a törpe kecskerágónak (*Euonymus nana*) és Európában a legdélibb előfordulási helye a lápi nád-tippannak (*Calamagrostis neglecta*), a mocsári kötőrőfűnek (*Saxifraga hirculus*) és a fűzlevelű gyöngyveszőnek (*Spirea salicifolia*).¹

1. A mintavételezési terület ismertetése

A Lucs-tőzegláp Erdély egyik legnagyobb oligotróf lápja. A láp a Hargita-hegység déli részén, a főgerinc közvetlen közelében, a Tolvajos-tető és a Szentimrei Büdösfürdő között található, 12 km-re nyugatra Csíkszentkirálytól, 1080 m tengerszint feletti magasságon, a 46°18' északi és 25°43' keleti földrajzi koor-

dinátákon. Egy hatalmas, dél felé nyitott patkó alakú kráterben fejlődött, amelynek átmérője 2,5–3 km. Elnevezése vizenyős, süppedős, lucsos talajra utal. A néveredetről egy másik elképzelés, hogy a térség elnevezését a láp erdeifenyő-állománya sugallhatta, amelyet a helybeliek lucnak is neveznek.²

A geobotanikai irodalomban a Lucs a törpenyír (*Betula nana*) jelenlétével vált híressé, melynek élőhelye itt éri el legdélebbi pontját (46°12' északi szélesség). A reliktumok közül még említésre méltó a tőzegibolya (*Viola epipsila*), a kereklevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia*), a tőzegrozmaring (*Andromeda polifolia*) és a mármorka (*Empetrum nigrum*).³ Ezen botanikai ritkaságok védelme érdekében a Lucs-tőzeglápot természetvédelmi rezervátummá nyilvánították 1955-ben.

Az Élőhelyvédelmi Irányelv (Habitats Directive, 92/43/EEC) 71. pontja szerint a tőzeglápok részét kell képeznie a Natura 2000 európai ökológiai hálózatnak mint Különleges Természetmegőrzési Területek (Special Areas of Conservation, SAC). A Lucs-tőzegláp 271 hektáros területtel szerepel az alpesi biogeográfiai régiók közösségi jelentőségű természeti területeinek harmadik alkalommal frissített jegyzékében (Tinovul Luci, ROSCI0246). Ez magába foglal egy védőövet is, ebből a láp 120 ha.⁴

A mintavételezési pontokat úgy választottuk meg, hogy képviselve legyenek a Lucs-tőzeglápban előforduló fontosabb élőhelyek. Összesen három nagyobb élőhelytípust azonosítottunk, és mindegyik esetében 2 × 5 talajcsapdát helyeztünk el transzekt mentén.

A rét: a láp központi részén található nyílt terület, ahonnan többé-kevésbé hiányzanak a fák, csak néhány erdei fenyő fordul elő. A fő növénytani társulás az *Eriophoro vaginati* – *Sphagnetum recurvi* Hueck 1925.⁵

Az erdei fenyves: aljnövényzetét áfonya és tőzegmoha alkotja. Ebben a részben található meg az apró nyír (*Betula nana*). Társulása *Vaccinio* – *Pinetum sylvestris* Kleist 1929 *betuletosum nanae* szubasszociációval.⁶

¹ ÁBRAHÁM Beáta 2009.

² POP, Emil 1960; PÉCSKAY Zoltán et alii 1992.

³ POP, Emil 1960.

⁴ VASILE, Cristea et alii 1996.

⁵ TANȚĂU, Ioan et alii 2003.

⁶ COLDEA, Gheorge 1997.

A lucos: aljnövényzetét főként tőzegmoha alkotja. Mivel ezen a területen még nem volt erdőgazdálkodás, sok a kidőlt, mohával borított fa. Társulása *Piceetum sphagnoso – Polytrichetosum* Soó 1944 (Csergő pers. comm.).

2. Célkitűzések

A Kelet-Erdélyben található tőzeglápok (Mohos, Buffogó, Borsáros, Fenyőkút, Ördögtó, Kerekbikk, Lassúág, Szenéte stb.), akárcsak a Lucs-tőzeglápot is, elsősorban jégkorszakbeli maradványfajokban (glaciális reliktumokban) gazdag növényviláguk miatt nyilvánították védett területekké. Az állatvilágra vonatkozó adatok sok esetben napjainkig hiányosak, komplex zoológiai felmérések nem történtek a lápok többségében. Közben egyre több olyan felmérés is készült, melyek Észak-Európában található tőzeglápok faunáját mutatják be és kiemelik azok természetvédelmi fontosságát és értékét ebből a szempontból is.⁷ Kutatásainkkal mindezen hiányosságok pótlására törekedtünk. Ennek érdekében tűztük ki célul az erdélyi lápok, és köztük a Lucs-tőzegláp minél komplexebb ökológiai felmérését, különös hangsúlyt fektetve az ízeltlábú közösségek tanulmányozására. Ennek a programnak, melynek már több eredménye közlésre került, fontos részét képezi a Lucs-tőzegláp pókjainak faunisztikai és ökológiai tanulmányozása.⁸

Elsősorban faunisztikai vizsgálatokat terveztünk, mivel elsődleges célunk a Lucs-tőzegláp pókfaunájának minél alaposabb felmérése volt. Ezen kívül a mennyiségi mintavételezés lehetővé tette néhány ökológiai mutató kiszámítását. Ezek segítségével jellemezhető a pókközösségek szerkezete, összehasonlíthatók a különböző élőhelyek pókközösségei, és az ökológiai igények ismerete által pontosabb képet kaphatunk az élőhelyek minőségéről is.

3. Anyag és módszerek

A leggyakrabban alkalmazott gyűjtési módszer a talajcsapdázás volt. A talajcsapdákat etilén-glikol-oldattal töltöttük fel, melyhez kevés detergenst is hozzáadtunk a felületi feszültség csökkentése érdekében, és havonta ürítettük. A kiszállások alkalmá-

val a talajcsapdázás mellett még sor került fűhálózásra, talajrostálásra és egyelésre.

A begyűlt biológiai anyagot üvegcsekben, mintánként felcímkézve, 70%-os etil-alkohol-oldatban tároltuk. A különböző ízeltlábú csoportok szétválogatása és meghatározása laboratóriumban történt binokuláris sztereómikroszkóp segítségével.

A pókokat változatos határozókulcsok alapján azonosítottuk és Platnick Norman listája alapján rendszereztük. A fajok ökológiai igényeire vonatkozó adatok Maurer Richard és Hänggi Ambros, valamint Buchar Jan és Rüzicka Vlastimil műveiből származnak.⁹

4. Eredmények

Összesen 1129 pókot gyűjtöttünk, amelyből 775 egyed (68,65%) volt ivarérett és 354 (31,35%) ivaréretlen. Az ivarérett egyedek nemek szerinti megoszlása nem arányos, a hímek (320 egyed, 28,35%) kisebb egyedszámmal voltak képviselve, mint a nőstények (455 egyed, 40,30%).

4.1. A pókok családok szerinti megoszlása

A begyűjtött pókok meghatározása során összesen 67 fajt azonosítottunk, 17 családból (*1. táblázat*). Az azonosított fajok közül a *Cnephalocotes obscurus* (Blackwall, 1834) (Linyphiidae) vitorlaspók második előfordulási helye Romániában. Első alkalommal a Mohos-tőzeglápból volt jelezve.¹⁰ Holarktikus elterjedésű faj, a nedves élőhelyeket kedveli, elég gyakran és nagy számban fordul elő tőzeglápokban.¹¹ A Mohos-tőzeglápban is jelentős számban volt képviselve ez a faj, különösen a rovorszívóval gyűjtött mintákban. A Lucs-tőzeglápban nem volt alkalmazva ez a módszer, itt a talajcsapdázás mintákban volt 7 egyed és 1 a fűhálós mintákban, mind a 8 (3 hím és 5 nőstény) a rétről.

A különböző családok faj- és egyedszám szerinti megoszlása eltérő (*1. ábra*). A legtöbb faj által képviselt családok a vitorlaspók (Linyphiidae) (26 faj, 17,42%) és a farkaspók (Lycosidae) (7 faj, 4,69%), míg a többi családot kevesebb, mint tíz faj képviselte a mintákban. Az egyedszám aránya szerint a sorrend fordított, a farkaspók (Lycosidae) vannak jobban képviselve (473 egyed, 41,89%) és csak utánuk kö-

⁷ KOPONEN, Seppo 2002, 2004; RĚLYS, Vygandas – DAPKUS, Dalius 2002; RĚLYS, Vygandas et alii 2002; BRUUN, Lars – TOFT, Søren 2004.

⁸ GALLÉ Róbert – URÁK István 2001, 2002; MÁTHÉ István et alii 2003; MÁTHÉ István et alii 2005; URÁK István – MÁTHÉ István 2011; URÁK István – SAMU Ferenc 2008; URÁK István et alii 2007, 2010.

⁹ LOKSA Imre 1969, 1972; FUHN, Ion Eduard – NICULES-

CU-BURLACU, Floriana 1985; STERGHIU, Cleopatra 1985; MAURER, Richard – HÄNGGI, Ambros 1990; HEIMER, Stefan – NENTWIG, Wolfgang 1991; FUHN, Ion Eduard – GHERASIM, F. Viorel 1995; BUCAR, Jan – RÜZICKA, Vlastimil 2002; PLATNICK, I. Norman 2009.

¹⁰ URÁK István – SAMU Ferenc 2008.

¹¹ BUCAR, Jan – RÜZICKA, Vlastimil 2002.

vetkeznek a vitorlaspókok (Linyphiidae) (222 egyed, 19,66%).

A faj- és egyedszám ilyen jellegű megoszlását nagymértékben meghatározta, hogy az anyag legnagyobb részét talajcspadázással gyűjtöttük (72,45%), míg a többi részét kiegészítésként használt más gyűjtési módszerekkel: fűhálózással (13,55%), talaj- és avarrostálással (4,25%) és egyeléssel (9,74%) (6. ábra). A talaj felszínén mozgó, aktív vadász életmódot folytató epigeikus fajok, mint például a farkaspókok is, sokkal nagyobb eséllyel esnek bele a talajcspadákba, mint a koronaszinten élő, hálószővő fajok. A vitorlaspókok nagy fajaránya a család nagyságával magyarázható, mely a pókoknak körülbelül felét foglalja magába, de talajcspadákba a fajok többségéből csak egy-két példány kerül be, ami véletlenszerűnek tekinthető.

A farkaspókoknál valamivel kevesebb faj révén voltak képviselve a keresztespókok (Araneidae) (6 faj, 4,2%) és a törpepókok (4 faj, 2,68%), a többi családból kevesebb fajt sikerült azonosítani a mintákban, hat családot pedig csak egy-egy faj képviselt. Ami az egyedszámot illeti, a farkaspókok és vitorlaspókok után a bűvárpókok (Cybaeidae) következnek 131 egyeddel (11,60%), egyetlen fajból (*Cybaeus angustiarum* L. Koch, 1868). Ez a faj volt a második leggyakoribb pók a mintákban a *Pardosa sphagnicola* (Dahl, 1908) után, melyből 204 egyed volt gyűjtve.

Összehasonlítva a különböző módszerek hatékonyságát, azt találjuk, hogy 17 fajt csak talajcspadázással, 4 fajt csak fűhálózással, 5 fajt csak talaj- és avarrostálással, valamint 16 fajt csak egyeléssel sikerült gyűjteni. Figyelembe véve, hogy a pókok kevesebb, mint 10%-a volt egyeléssel gyűjtve, mindenképp ki kell emelni ennek a minőségi mintavételezési módszernek a jelentőségét faunisztikai felmérések esetében (2. ábra).

4.2. A pókok gyűjtőhelyek szerinti megoszlása

A különböző mintavételezési területekről (gyűjtőhelyekről) begyűjtött pókok faj- és egyedszáma eltérő. A legtöbb pókot a réten gyűjtöttük (497 egyed, 44,02%), valamivel kevesebbet az erdeifenyvesben (362 egyed, 32,06%) és még kevesebbet a lucosban (270 egyed, 23,91%). Az egyedszám fokozatos csökkenése figyelhető meg, ahogy haladunk a lúp központi, nyílt része felől az erdeifenyvesen át, a körülötte levő sűrű, zárt lucosba (3. ábra).

Összesítve minden gyűjtési módszer eredményeit, fajokban leggazdagabbnak az erdeifenyves bizonyult (44 faj), és csak utána következik a rét (33 faj), végül pedig a lucos (20 faj). A zárt lucfenyőerdő, mely körülveszi a lápot, mind egyedszámban, mind fajszámában a legszegényebbnek bizonyult kutatásaink során (3. ábra).

Ha csak a talajcspadák által gyűjtött mintákat vizsgáljuk, ettől kissé eltérő eredményeket kapunk. Ebben az esetben is a rétről kapjuk a legnagyobb egyedszámot (307 egyed, 48,73%), de ezt a lucos követi (193 egyed, 30,63%) és csak utána következik az erdeifenyves (130 egyed, 20,63%). A legtöbb faj is a rétről származó talajcspadás mintákban volt (24 faj), majd következik az erdeifenyves (20 faj) és a lucos (15 faj). Ebben az esetben a fajok száma csökken, ahogy haladunk a lúp központi, nyílt része felől, a réttől az erdeifenyvesen át a lucosba (4. ábra).

Ez a különbség az összmintaszám és a talajcspadás anyagok között azzal magyarázható, hogy az erdeifenyvesben elég sűrű az aljnövényzet, melyet a feketeáfonya alkot, ezért itt sokkal több pókot tudunk gyűjteni fűhálózással, mint a lucosból, ahol az aljnövényzet szinte teljesen hiányzik.

4.3. A pókok ökológiai igény szerinti megoszlása

A Lucs-tőzeglápban végzett kutatásaink során azonosított fajok esetében megvizsgáltuk, hogyan oszlanak meg nedvességigényük és fényigényük szerint.

A pókok nedvességigény szerinti megoszlását tanulmányozva, amint az várható is volt, a fajok többsége kedveli a többé-kevésbé nedves élőhelyeket (83,87%). Egyenlő arányban voltak képviselve a mezohigrofil (41,94%) és a higrofil (41,94%) fajok. Két xerofil fajt is sikerült azonosítani (3,23%), melyek előfordulása a Lucs-tőzeglápban véletlenszerűnek is tekinthető, mivel egy-egy példány által voltak képviselve a mintákban. A többi faj nem mutat különös igényt a nedvesség iránt (12,90%) (5. ábra).

A Lucs-tőzeglápban az árnyékkedvelő fajok vannak többségben (75,81%). Az azonosított fajok fele (50%) umbrofil, és körülbelül negyede (25,81%) mezoumbrofil. Fénykedvelő faj sokkal kevesebb volt (12,90%), és főleg a réten voltak gyűjtve. A fajok többi része (11,29%) nem mutat különösebb igényt a fényviszonyokra vonatkozóan, napos és árnyékos élőhelyeken egyaránt előfordulhatnak (6. ábra).

Ez a megoszlás várható is volt, ismerve a Lucs-tőzeglápot és az ott uralkodó környezeti feltételeket. A lúp nyílt részében főleg olyan fajok fordulnak elő, melyek kedvelik a nedves, de nyílt és napsütéses élőhelyeket, az erdei fenyvesben és a lucosban szintén főleg nedves, de ezúttal inkább árnyékos élőhelyeket kedvelő fajok élnek.

4.4. A pókok élőhely-preferencia szerinti megoszlása

Elemelve a Lucs-tőzeglápban gyűjtött pókok élőhely-preferencia szerinti megoszlását, az tapasztalható, hogy a fajok többsége az erdőket kedveli

(51,61%), és azon belül is a legtöbb faj főleg a szubalpesi lucosokban fordul elő (7. ábra). A következő nagyobb csoportot azok a fajok képezik, melyek a lápos élőhelyeket kedvelik (30,65%), és közülük is a legtöbben a tözeges oligotróf lápokra jellemzők. Csupán néhány olyan faj volt a mintákban, melyek a nyílt gyepeket kedvelik (4,84%), vagy nem mutatnak különösebb élőhely-preferenciát (12,90%). Ebből az elemzésből is kitűnik, hogy a lápok és a szubalpesi lucosok nagyon speciális élőhelyek, ahol főleg az itt uralkodó körülményekhez alkalmazkodott specialista fajok fordulnak elő.

Annak érdekében, hogy még pontosabb képet kapjunk a Lucs-tőzeglápban és környékén azonosított pókok élőhely-preferenciájáról, megvizsgáltuk azt is, hogy milyen arányban vannak képviselve a természetes élőhelyeket kedvelő, zavarást kevésbé tűrő fajok. Ebből az elemzésből az derült ki, hogy a fajok többsége csak természetes vagy természetközeli élőhelyeken fordul elő (88,71%), és csak kevés olyan fajt azonosítottunk, melyek a zavart élőhelyeken is megtalálható (11,29%).

Ezek az eredmények alátámasztják és megerősítik azt a tényt, hogy a tőzeglápok nagyon nagy szerepet játszanak sok faj fennmaradásában és ezáltal a biodiverzitás megőrzése szempontjából is nagyon fontosak. Egyes fajoknak utolsó menedékül szolgálnak, valóságos szigetekként, ahol túléltek a jégkorszakot, napjainkban pedig túl kell vészeljék az erdőirtásokat, lecsapolásokat és más negatív antropikus hatásokat.

4.5. A pókok zoogeográfiai spektruma

A fajok elterjedési területei a környezeti feltételekhez való alkalmazkodás során alakulnak ki. Ugyanakkor nem minden hely, ahol megtalálható a faj legalább egy egyede, tartozik az elterjedési területéhez. Figyelembe kell venni azt is, hogy egyes fajok nagyon nagy terjeszkedési képességekkel rendelkeznek. A pókok például, főleg ivaréretlen (juvenilis) állapotban repítőfonalaik segítségével óriási távolságokat berepülhetnek, gyakorlatilag szinte bárhova eljuthatnak. Ez viszont nem jelenti azt, hogy bármelyik faj bárhol előfordulhat, mert ha nem találják meg a számukra szükséges életfeltételeket, akkor hamarosan folytatják útjukat vagy elpusztulnak, de tartósan nem fordulhatnak elő azon a helyen.

A faunaelemek megoszlását döntő módon meghatározza és befolyásolja egy területnek a földrajzi fekvése, de hatással van rá a környezeti tényezők alakulása is: a klíma változásai, a növényzet evolúciója, a domborzat.

A Lucs-tőzeglápban is az egyes pókok előfordulása a fajok ökológiai tűrőképességi és a lápban uralkodó ökológiai környezeti feltételek átfedési mértékének

a függvénye. A lép földrajzi fekvésénél fogva meghatározza az itt előforduló pókközösségek állatföldrajzi (zoogeográfiai) elterjedés szerinti szerkezetét.

Elemézve a Lucs-tőzeglápban gyűjtött pókok zoogeográfiai spektrumát, a következő eredményeket kaptuk: dominálnak a palearktikus elemek, melyek a fajok több mint felét teszik ki (53,23%), majd következnek az európai (27,42%) és végül a holarktikus faunaelemek (19,35%) (8. ábra).

4.6. A pókok függőleges szintek szerinti megoszlása

A pókok zsákmányszerzési stratégiájuk alapján két nagy csoportra oszthatók: lehetnek fogóháló nélkül vadászó pókok és fogóhálót készítő fajok. Az első csoportba tartoznak a vadászpókok, amelyek lesből vadásznak vagy aktívan kutatnak a zsákmány után. Ez utóbbi csoport képviselői teszik ki a talajcsapdába esett pókok nagy részét. Meg kell viszont jegyezni, hogy a hálószővő fajok közül is a hímek csak az ivarérettség eléréséig szőnek fogóhálót, utána valamilyen „csavargó” életmódra tér át, nőstények után kutatnak párosodás céljával.

A talajcsapdába sokkal nagyobb eséllyel esnek bele azok az állatok, amelyek gyakran a talaj felszínén is mozognak, így az általunk gyűjtött minták nagy részét is ezek teszik ki (75,81%). De mivel a talajcsapdázás mellett más mintavételezési módszereket is alkalmaztunk, melyek segítségével a növényzetről is gyűjtöttünk pókokat, habár kisebb arányban, mintáinkban előfordultak olyan fajok is, melyek lágyszárúakon (4,84%), bokrokon (12,90) vagy fák törzsén és koronaszintjén (6,45%) tartózkodnak és lesnek zsákmányukra (9. ábra). A lágyszárúakon vadászó fajokhoz tartoznak az ugrópókok (Salticidae) és a karolópókok (Thomisidae) egy része. A viráglakó karolópók (*Misumena vatia*) színváltoztatásra képes, amit egy folyékony sárga festékanyag kiválasztásával ér el. A fák törzsén élő fajok közül egyesek a kéreg alatt töltik idejük nagy részét, ahol nemcsak menedéket találnak, de táplálékukat is itt szerzik be. Ilyen fajok például a közönséges darócópók (*Segestria senoculata*) és a tüskészájú vitorlapók (*Drapetisca socialis*).

4.7. A pókok havi dinamikája

A Lucs-tőzeglápban végzett havi mintavételezéseink eredményeit vizsgálva azt vehetjük észre, hogy a faj- és egyedszám havi dinamikája nagyon hasonló, a két görbe szinte párhuzamosan követi egymást. Az első csúcspont májusban van, mikor mind a fajszám, mind az egyedszám magas értékeket ér el, majd következik egy újabb csúcspont júliusban és augusztusban (10. ábra). Ez megegyezik az irodalmi adatokkal, melyek szerint az Európában előforduló pókfajok többsége május-

ban ivarérett, ezért ebben a hónapban gyűjthetők a legnagyobb számban ivarérett példányok.¹²

4.8. Diverzitás és ekvitabilitás

A diverzitás és az ekvitabilitás mennyiségi ökológiai mutatók, ezért csak a talajcsapdákkal gyűjtött mennyiségi minták feldolgozásának az eredményei alapján számoltuk ki ezeket az ökológiai indexeket, nem véve figyelembe a többi módszerrel gyűjtött anyagot. A diverzitás számszerűsítésére nagyon sok diverzitási index áll napjainkban az ökológusok rendelkezésére, mi a Berger–Parker és Shannon–Wiener diverzitási indexeket választottuk számításainkhoz.

A Berger–Parker diverzitási index értéke a rét és a lucos gyűjtőhelyek esetében magasabb, az erdeifenyvesben alacsonyabb, ami azzal magyarázható, hogy ennek a diverzitási indexnek az értékét a nagy abundanciájú fajok befolyásolják, és a rét, illetve a luc esetében is van egy-egy faj, amely nagyon nagy egyedszámmal fordult elő a mintákban. A réten ez egy tőzegláp-specialista farkaspókfaj, a *Pardosa sphagnicola*, amely 179 egyed által volt képviselve, a lucosban pedig egy búvárpókfaj, a *Cybaeus angustiarum*, amelyből 119 egyedet gyűjtöttünk (11. ábra).

A ritka fajokra érzékenyebb Shannon–Wiener index esetében éppen fordított eredményeket kaptunk: a legmagasabb értéket az erdeifenyvesnél, a rétnél és a lucosnál alacsonyabbakat. Szintén az erdeifenyves esetében a legmagasabb az ekvitabilitás értéke is, ami azzal magyarázható, hogy itt a legegyszerűsebb a fajok egyedszám szerinti megoszlása, a fajok nagyjából azonos egyedszámmal szerepeltek a talajcsapdás mintákban, és nincsenek nagyon kiugró egyedszám által képviselt fajok, mint a másik két mintavételezési terület esetében (11. ábra).

4.9. A gyűjtőhelyek összehasonlítása a pókközösségek alapján

A különböző élőhelyek, biocönózisok vagy ökoszisztémák összehasonlítására sok elméleti modell dolgoztak ki, melyek többé-kevésbé megbízhatóan tükrözik a természetben fellelhető helyzetet. A sokféle szimilaritási index közül mindegyiknek vannak előnyei és hátrányai, de annak a kiválasztásában, hogy mikor milyen indexet használjunk, döntő szerepe lehet a mintavételezésnek, az adatok mennyiségének és minőségének is. Ahhoz, hogy minél megbízhatóbb eredményeket kapjunk, két szimilaritási index segítségével is összehasonlítottuk gyűjtőhelyeinket. Mindkét index esetében a kapott értékek nulla és egy között változhatnak. Egy érték minél jobban közelít nullához, annál jobban különböznek, minél

jobban közelít az egyhez, annál jobban hasonlítanak egymásra az összehasonlított közösségek. Nulla esetén teljesen különböznek, egy esetén teljesen egyformák.

Megvizsgáltuk a szimilaritást (hasonlóságot) a dominancia-viszonyok alapján, a közös domináns fajokat figyelembe véve, amihez a Bray–Curtis szimilaritási indexet használtuk. Az általunk vizsgált három gyűjtőhely esetében a pókközösségek szerkezetének hasonlósági értéke 0,3 alatt volt, ami azt jelenti, hogy a domináns fajok nem közösek, csak az egyes gyűjtőhelyeken fordulnak elő nagy egyedszámmal (12. ábra).

A legjobban a rét és az erdeifenyves pókközösségei hasonlítanak egymásra, és a lucos különbözik a leginkább. Ez azzal magyarázható, hogy az előző két gyűjtőhely van egymáshoz a legközelebb, és a réten is található elszórtan erdeifenyvők. Így az egyik gyűjtőhely egyes domináns fajából előfordulnak egyedek a szomszédos gyűjtőhelyeken is, csak kisebb egyedszámmal.

A következő szimilaritási index, melyet használtunk, a Jaccard-index volt, mely nem a dominancia-viszonyok alapján számolja a hasonlóságot, mint a Bray–Curtis szimilaritási index, hanem a pókközösségek fajösszetételének a prezencia és abszencia hányadosait veszi figyelembe.

Ebben az esetben is nagyon alacsony a hasonlóság, értéke 0,4 alatt van, de a rét különül el jobban a másik két gyűjtőhelytől (13. ábra). Ez azzal magyarázható, hogy a két erdőben, az erdeifenyvesben és a lucosban több közös faj van, mint az erdőben és a réten, illetve a rét pókközösségének szerkezete jobban elkülönül. Megvizsgálva a vegetációt és a különböző környezeti tényezőket, hasonló eredményeket kapunk, ami azt jelenti, hogy a pókok nagyon jól tükrözik a valós területi viszonyokat. Annak ellenére, hogy általános ragadozók és elméletileg trófikus szempontból nem annyira függnek a vegetációtól, mint a növényevők, mégis szűk tűrőképességük miatt érzékenyen reagálnak a különbségekre.

A főkoordináta-analízis (PCoA) még jobban szemlélteti a különböző gyűjtőhelyek pókközössége közötti hasonlóságokat és különbségeket (14. ábra). Látható, hogy mindhárom gyűjtőhely nagyon jól elkülönül, annyira, hogy még átfedés sincs közöttük. Kevés a közös faj, többségük csak az egyik vagy másik gyűjtőhelyen fordul elő. A legnagyobb egyedszámban gyűjtött pókok is mások a különböző gyűjtőhelyeken.

A réten a *Pardosa sphagnicola* farkaspókfajból 179 egyed volt a mintákban, míg a másik két gyűjtőhelyen egyetlen példánya sem esett bele a talajcsapdába.

¹² TRETZEL Erwin 1954.

Ennek magyarázata, hogy ez a tőzeglápokra jellemző faj a nedves, de nyílt, napsütéses élőhelyeket kedveli, ezért az erdőkben nem fordul elő. Az erdeifenyvesben a *Trochosa spinipalpis* farkaspókfaj volt a domináns, összesen 46 példányt gyűjtöttünk belőle, míg a rétről csak 11-et, a lucosból egyet sem. A lucosban a *Cybaeus angustiarum* bűvárpókfaj 119 egyeddel szerepelt a mintákban, míg az erdeifenyvesből csak egyetlen példánya került elő, a rétről egy sem.

A három gyűjtőhely teljes mértékben eltér egymástól, mivel nagyon sajátos pókközösségekkel rendelkeznek. Mindez bizonyítja, hogy a pókok mennyire érzékenyen reagálják le és tükrözik a környezet sajátosságait, ezért nagyon jól alkalmazhatóak mint indikátor szervezetek. Az egyes fajok előfordulása, valamint arányuk a pókközösségek kialakításában értékes információkkal szolgálhat az élőhelyek minőségéről. Mindez kellő bizonyítékkal szolgál arra, hogy a pókokat elfogadjuk mint a tőzeglápok minőségét jelző ökológiai indikátorcsoportot.¹³

5. Összefoglalás és következtetések

A Lucs-tőzeglápban végzett arachnológiai kutatások során a három vizsgált gyűjtőhelyről összesen 1129 pókot gyűjtöttünk és 67 fajt azonosítottunk 17 családból. A *Cnephalocotes obscurus* bűvárpókfaj második alkalommal került jelzésre Románia faunájában, első alkalommal a Mohos-tőzeglápban volt azonosítva. A legtöbb faj- és egyedszám által képviselt családok a vitorlaspókok (Linyphiidae) és a farkaspókok (Lycosidae) voltak.

Összehasonlítva a különböző gyűjtési módszerek hatékonyságát, azt találtuk, hogy 17 fajt csak talajcsapdázással, 4 fajt csak fűhálózással, 5 fajt csak talaj- és avarrostálással, 16 fajt pedig csak egyeléssel sikerült gyűjteni. Az összes mintavételezési módszerrel gyűjtött anyag alapján a legnagyobb egyedszámot a réten, a legnagyobb fajszámot az erdeifenyvesben találtuk. Talajcsapdázással a legtöbb fajt és egyedet egyaránt a réten gyűjtöttük. A legnagyobb faj- és

egyedszámot májusban, valamint júniusban és augusztusban kaptuk.

A fajok többsége ökológiai igényeik alapján nedvességkedvelő, árnyékkedvelő és természetes vagy természetközeli élőhelyeken fordul elő. Állatföldrajzi (zoogeográfiai) elterjedésüket tekintve a palearktikus faunaelemek dominálnak, majd következnek az európai és végül a holarktikus elemek. A legnagyobb egyedszámban gyűjtött pókok a réten *Pardosa sphagnicola*, az erdeifenyvesben a *Trochosa spinipalpis*, a lucosban a *Cybaeus angustiarum*. A pókközösségek szerkezete alapján összehasonlítva a gyűjtőhelyeket nagy különbségek észlelhetők. Különböznek a domináns fajok, és nagyon kevés közös faj van, melyek mindhárom vagy legalább két gyűjtőhelyen előfordulnának.

Amint az eddigiekből kiderült, a Lucs-tőzegláp nemcsak botanikai szempontból érdekes és értékes terület, hanem sok ritka pókfajnak is élőhelyet biztosít. Éppen ezért az itt fellelhető természeti értékek megőrzésére és védelmére jobban oda kellene figyelni. Az Európában napjainkig megmaradt, lecsapolástól és kitermeléstől megmenekült, elszigetelt tőzeglápok nagyjából már mind védett területek, melyek széles elterjedésű fajok mellett számos tőzeglápra jellemző pókfajnak is élőhelyet biztosítanak.¹⁴ Mindez kellő bizonyítékkal szolgál arra, hogy a pókokat elfogadjuk mint tőzeglápok minőségét jelző ökológiai indikátorcsoportot.¹⁵ A Lucs-tőzegláp esetében is nagyon jól jelzik a pókok a különböző élőhelyek közötti különbségeket.

Köszönetnyilvánítás

A biológiai anyag feldolgozását, a pókok meghatározását, az adatbázis elkészítését, az adatok kiértékelését és a tudományos publikáció előkészítését a Magyar Tudományos Akadémia Határon Túli Magyar Tudományosságért Ösztöndíj Program (2009B00026E számú pályázat) és a Domus Hungarica Scientiarum et Artium ösztöndíja tette lehetővé. Támogatásukat ezúttal is köszönjük.

Urák István – Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Környezettudomány Tanszék, Kolozsvár, Déva utca 4., RO-400375; istvan.urak@milvus.ro

Máthé István – Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Biomérnöki Tanszék, Csíkszereda, Szabadság tér 1., RO-530104; matheistvan@sapientia.siculorum.ro

¹³ McGEOCH, A. Melodie 1998.

¹⁴ KOPONEN, Seppo 2002, 267–271; 2004, 157–161; RĚLYS, Vygandas – DAPKUS, Dalius 2002, 207–214; RĚLYS, Vygand-

as et alii 2002, 30, 2, 416–424; BRUUN, Lars – TOFT, Søren 2004, 285–302; SCOTT, G. Alan et alii 2006, 127: 420–428.

¹⁵ McGEOCH A. Melodie 1998, 73, 181–201.

Irodalom

- ÁBRAHÁM Beáta
2009 *Evoluția turbăriilor din județul Harghita*, Scientia Kiadó, Kolozsvár.
- BRUUN, Lars – TOFT, Søren
2004 Epigeic spiders of two Danish peat bogs, in: Samu Ferenc – Szinetár Csaba (eds.): *European Arachnology 2002* (Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Szombathely 22–26 July 2002), Plant Protection Institute & Berzsényi College, Budapest, 285–302.
- BUCHAR, Jan – RŮZICKA, Vlastimil
2002 *Catalogue of spiders of the Czech Republic*, Peres, Praha.
- COLDEA, Gheorge
1997 Classe Scheuchzerio-Caricetea nigrae, Classe Oxycocco-Sphagneteta, in: Coldea, Gheorghe (eds.): *Les associations végétales de Roumanie*, Tome 1, “*Les associations herbacées naturelles*”, Presses Universitaires de Cluj, Cluj-Napoca, 125–139.
- CRISTEA, Vasile – DENAEYER, Simone – HERREMANS, Jean-Paul – GOIA, Irina
1996 *Ocotirea naturii și protecția medului în România*, Editura Cluj University Press, Cluj-Napoca.
- FUHN, Ion Eduard – GHERASIM, F. Viorel
1995 *Fam. Salticidae*, Fauna României, Editura Academiei, București.
- FUHN, Ion Eduard – NICULESCU-BURLACU, Floriana
1985 *Fam. Lycosidae*, Fauna RSR, Editura Academiei, București.
- GALLÉ Róbert – ÚRÁK István
2001 Contribution to the spiders (Arachnida: Araneae) of upper Mureș river valley with some new data for the Romanian fauna, *Entomologica romanica*, 6, 141–145.
2002 Faunistical data on the spiders (Arachnida: Araneae) of the Nemira Mountain's bog complex with two new species for the Romanian fauna, *Entomologica romanica*, 7, 85–88.
- HEIMER, Stefan – NENTWIG, Wolfgang
1991 *Spinnen Mitteleuropas*, Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg.
- KOPONEN, Seppo
2002 Spider fauna of peat bogs in southwestern Finland, in: Toft, Søren – Scharff, Nikolaj (eds.): *European Arachnology 2000* (Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Århus 17–22 July 2000), Århus University Press, Århus, 267–271.
2004 Microhabitats of ground-living spiders in a peat bog, in: Samu Ferenc – Szinetár Csaba (eds.): *European Arachnology 2002* (Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Szombathely 22–26 July 2002), Plant Protection Institute & Berzsényi College, Budapest, 157–161.
- KOPONEN, Seppo – RELYS, Vygandas – WEISS, Ingmar – HOFFMANN, Julia
2004 On the phenology of peat bog spiders, in: Samu Ferenc – Szinetár Csaba (eds.): *European Arachnology 2002* (Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Szombathely 22–26 July 2002), Plant Protection Institute & Berzsényi College, Budapest, 163–170.
- LOKSA Imre
1969 Pókok I. – Araneae I., in: *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)*, Akadémiai Kiadó, Budapest.
1972 Pókok II. – Araneae II., in: *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)*, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MÁTHÉ István – BALÁZS Enikő – TÓTHMÉRÉSZ Béla – ÚRÁK István
2005 A Mohos és a Lucs tőzeglápok futóbogár-faunájának összehasonlító vizsgálata, *A Csiki Székely Múzeum Évkönyve*, Természettudományok, 451–464.
- MÁTHÉ István – ÚRÁK István – BALOG Adalbert – BALÁZS Enikő
2003 The community structure of the ground dwelling carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) and spiders (Arachnida: Araneae) in peat bog “Mohos” (Transylvania, Romania), *Entomologica romanica*, 8, 95–102.
- McGEOCH, A. Melodie
1998 The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators, *Biological Reviews*, 73, 181–201.
- PÉCSKAY Zoltán – SZAKÁCS Sándor – SEGHEDI, Ioan – KARÁTSON Dávid
1992 Új adatok a Kakukkhegy és szomszédsága (Dél-Hargita, Románia) geomorfológiai elemzéséhez, *Földrajzi Közöny*, Budapest, 122, 2–4, 265–286.
- NENTWIG, Wolfgang – HÄNGGI, Ambros – KROPF, Christian – BLICK, Theo
2000 *Spinnen Mitteleuropas*, www.araneae.unibe.ch
- PLATNICK, I. Norman
2009 *The world spider catalog*, American Museum of Natural History, Version 9. <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/>
- POP, Emil
1960 *Mlaștinile de turbă din R. P. R.*, Editura Academiei R. P. R., București.
- RĚLYS, Vygandas – DAPKUS, Dalius
2002 Similarities between epigeic spider communities in a peatbog and surrounding pine forest: a study from southern Lithuania, in: Toft, Søren – Scharff, Nikolaj (eds.): *European Arachnology 2000* (Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Århus 17–22 July 2000), Århus University Press, Århus, 207–214.
- RELYS, Vygandas – KOPONEN, Seppo – DAPKUS, Dalius
2002 Annual differences and species turnover in peat bog spider communities, *Journal of Arachnology*, 30, 2, 416–424.

- ROBERTS, J. Michael
 1985 *The spiders of Great Britain and Ireland. Volume 1: Atypidae to Theridiosomatidae*, Harley Books, Colchester, England.
 1987 *The spiders of Great Britain and Ireland. Volume 2: Linyphiidae and check list*, Harley Books, Colchester, England.
- SCOTT, G. Alan – OXFORD, S. Geoff – SELDEN, A. Paul
 2006 Epigeic spiders as ecological indicators of conservation value for peat bogs, *Biological Conservation*, 127, 420–428.
- STERGHIU, Cleopatra
 1985 Fam. Clubionidae, *Fauna R. S. R.*, Editura Academiei, București.
- TANȚĂU, Ioan – FĂRCAȘ, Sorina – REILLE, Maurice – BEAULIEU, de Jacques-Loius
 2003 *L'analyse palinologique de la sequence de Luci: nouvelles donnes concernant l'histoire de la vegetation tardiglaciaire et holocene de Monts Harghitei*, *Contribuții Botanice*, 38, 155–161.
- TRETZEL, Erwin
 1954 Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen, *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 42, 634–691.
- URÁK István – BALOG Adalbert – PÁL Zoltán
 2007 Dramatic decline of glacial refuge Mohoș peat bog (Romania, Transylvania), *Entomologica romanica*, 12, 363–366.
- URÁK István – MÁTHÉ István
 2011 Csíki-medencei lápok pókjainak (Arachnida: Araneae) faunisztikai és ökológiai vizsgálata, *Acta Siculica 2011*, 75–90.
- URÁK István – SAMU Ferenc
 2008 Contribution to the spider fauna of the Mohoș peat bog from Transylvania, with some new data for Romania, *North-Western Journal of Zoology*, 4, 1, 50–60.
- URÁK István – SAMU Ferenc – MÁTHÉ István – BALOG Adalbert
 2010 Arachnológiai (Arachnida: Araneae) kutatások a Mohos-tőzeglápbán, *Acta Siculica 2010*, 127–144.

Studiul faunistic și ecologic al păianjenilor (Arachnida: Araneae) din tinovul Luci

(Rezumat)

Tinovul Luci se situează în partea centrală a Carpaților Orientali, pe partea sudică a Munților Harghita, la 1080 m deasupra nivelului mării (coordinate geografice: 46°18' N, 25°43' E). Colectările au fost efectuate în perioada aprilie-octombrie 2003. Probele au fost prelevate cu capcane Barber, cu fileul entomologic, cu ciurul și direct cu mâna.

Materialul analizat a cuprins 1129 exemplare de păianjeni, reprezentând 67 specii din 17 familii. Dintre aceste specii *Cnephalocotes obscurus* este semnalată pentru a doua oară în fauna României, prima semnalare fiind din Tinovul Mohoș. Familiile cele mai bine reprezentate în probe au fost Linyphiidae și Lycosidae. Speciile cele mai abundente au fost: *Pardosa sphagnicola* în partea deschisă a tinovului, *Trochosa spinipalpis* în pădurea de pin, și *Cybaeus angustiarum* în pădurea de molid.

Dintre metodele de colectare folosite pentru prelevarea probelor biologice, metodele calitative cele mai eficiente au fost capcanele Barber (17 specii numai cu această metodă) și colectarea direct cu mână (16 specii numai cu această metodă).

Dintre cele trei tipuri de habitate studiate, cele mai multe specii au fost colectate în pădurea de pin (44 specii), după care urmează partea deschisă a tinovului (33 specii), pădurea de molid fiind reprezentată de cele mai puține specii (20 specii). Dacă luăm în considerare numărul de exemplare, pe primul loc este partea centrală a tinovului (497 exemplare, 44,02%), urmată de pădurea de pin (362 exemplare, 32,06%) și de pădurea de molid (270 exemplare, 23,91%). Putem observa o scădere a numărului de exemplare odată cu accentuarea închiderii coronamentului.

Cel mai mare număr de exemplare și de specii au fost înregistrate în lunile mai-iunie și în luna august. Majoritatea speciilor identificate preferă habitatele naturale umede, umbrite. Din punct de vedere zoogeografic domină elementele palearctice, dar trebuie remarcat numărul relativ mare al speciilor europene, în timp ce elementele holarctice sunt reprezentate de cele mai puține specii.

Comparând cele trei tipuri de habitate pe baza structurii comunităților de aranee se pot observa mari diferențe: diferă speciile dominante și numărul speciilor comune este destul de scăzut. Aranele indică foarte bine diferențele dintre habitatele studiate.

Tinovul Luci cu tipuri de habitate bine definite, pe lângă speciile cu o largă distribuție, adăpostește și un număr semnificativ de specii rare, cu o valoare conservativă ridicată.

**Faunistic and ecological study of the spiders (Arachnida: Araneae)
in the Lucs (Luci) peat bog**

(Abstract)

The present studies were carried out in the Lucs (Luci) peat bog, located in Transylvania, in the central area of the East Carpathian massive and in the southern part of the Harghita Mountains, 1080 m above sea level (geographic coordinates: 46°18' N, 25°43' E). The arachnofauna of this peat bog was examined between April-October 2003. Spiders were sampled by pitfall traps, by hand, by sieving soil and litter, and by sweep net, by beating tray for grass and low shrubs.

The material analysed comprised of 1129 spider specimens, belonging to 67 species in 17 families. Out of these species *Cnephalocotes obscurus* were confirmed recently from Mohoš peat bog.

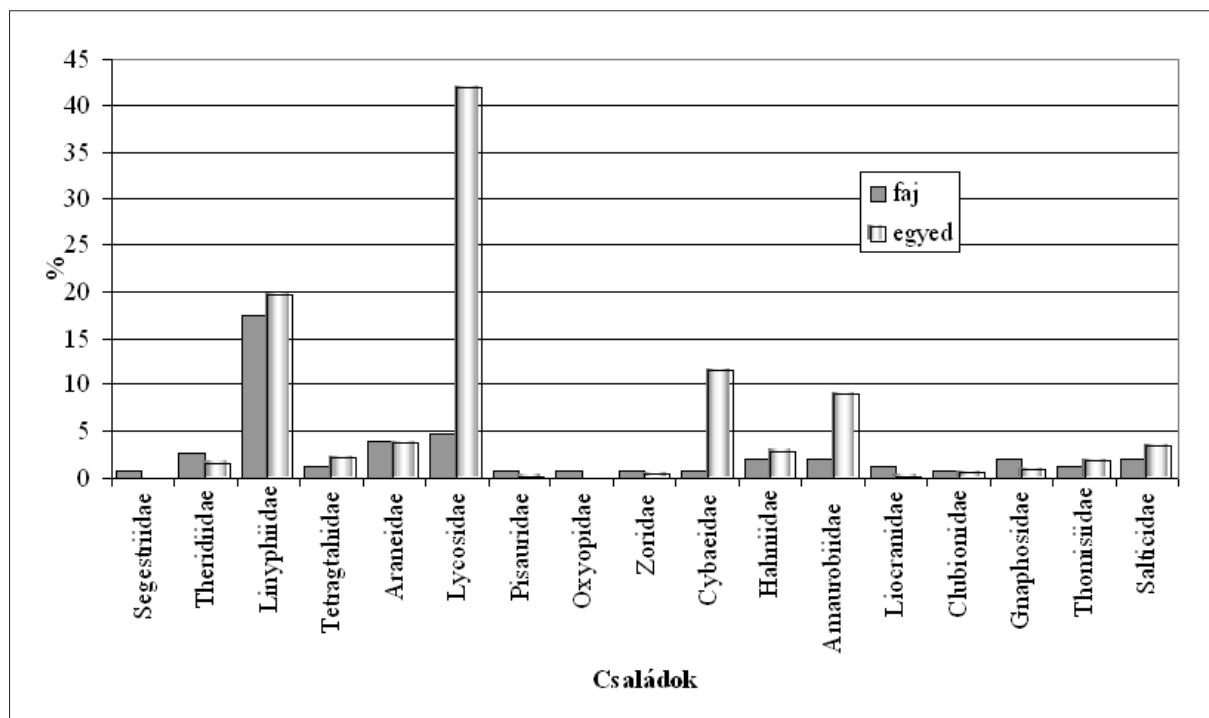
Considering catches combined from all methods, the most species rich families were Linyphiidae and Lycosidae. The most abundant species are: *Pardosa sphagnicola* in the open area, *Trochosa spinipalpis* in the Scotch pines forest and *Cybaeus angustiarum* in the spruce forest. Every habitat type had its own indicator species.

Out of the 67 species 42 were caught only by one method: 17 species only by pitfall traps, 16 species only by hand, 5 species only by sweep net, 4 species exclusive by sieving soil and litter.

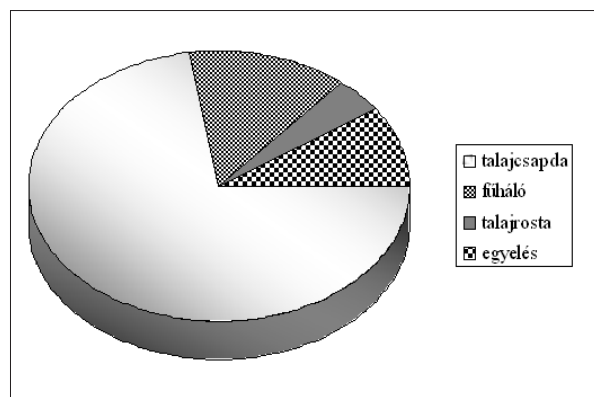
In the different types of habitats, by combining all methods, we found various numbers of spiders. The richest habitats are the central open area (497 specimen, 44,02%), followed by the Scotch pines forest (362 specimen, 32,06%) and the spruce forest (270 specimen, 23,91%).

The Luci peat bog represents well definable habitat types, all of them with specialist spiders that contain, in addition to widely distributed generalists, a number of bog specialist species, with high conservation value.

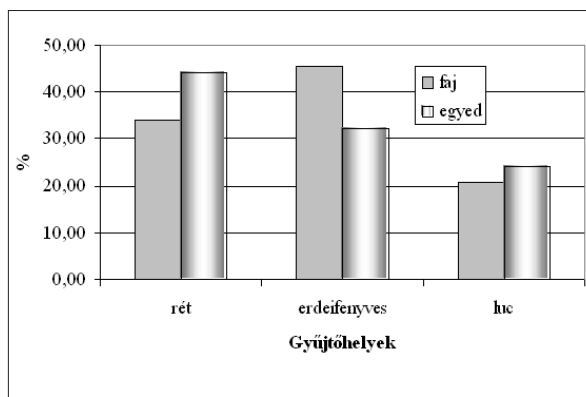
Melléklet



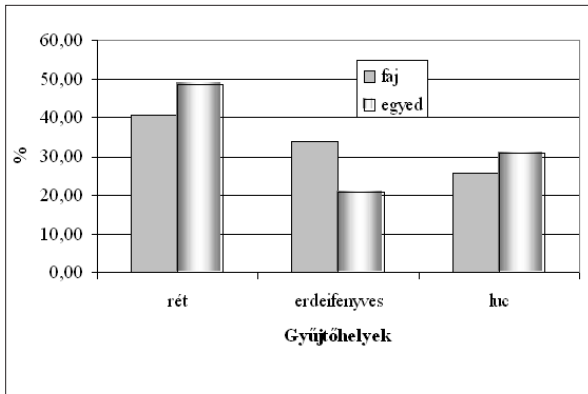
1. ábra A pókcsaládok faj- és egyedszám szerinti megoszlása



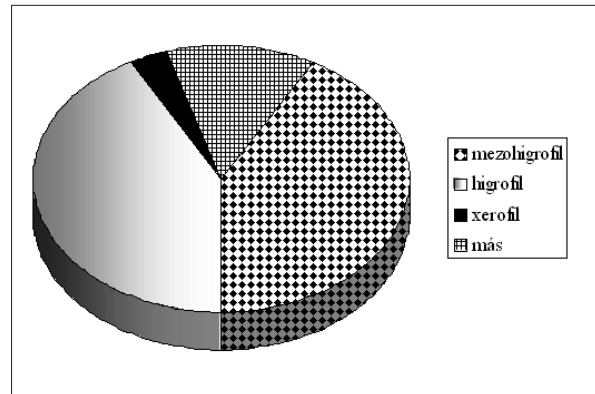
2. ábra A pókok gyűjtési módszerek szerinti százalékos megoszlása



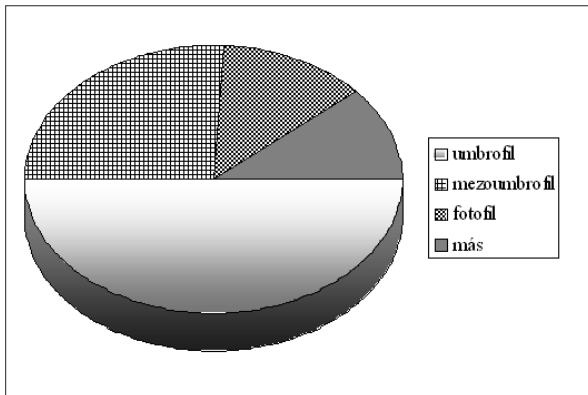
3. ábra A pókok megoszlása a gyűjtőhelyeken az összminta alapján



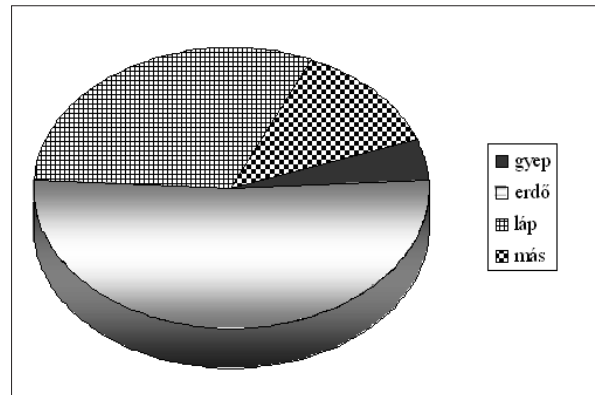
4. ábra A pókok megoszlása a gyűjtőhelyeken a talajcspadás minták alapján



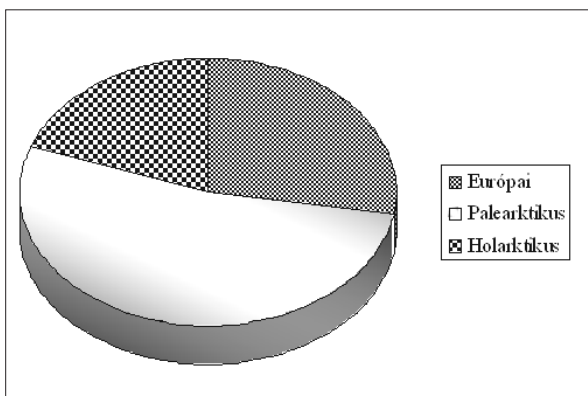
5. ábra A pókok nedvességigény szerinti százalékos megoszlása



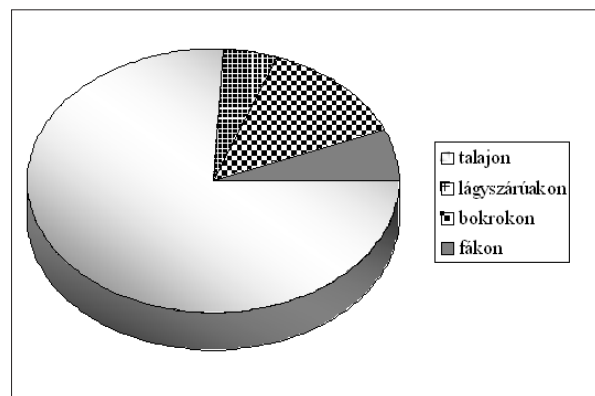
6. ábra A pókok fényigény szerinti százalékos megoszlása



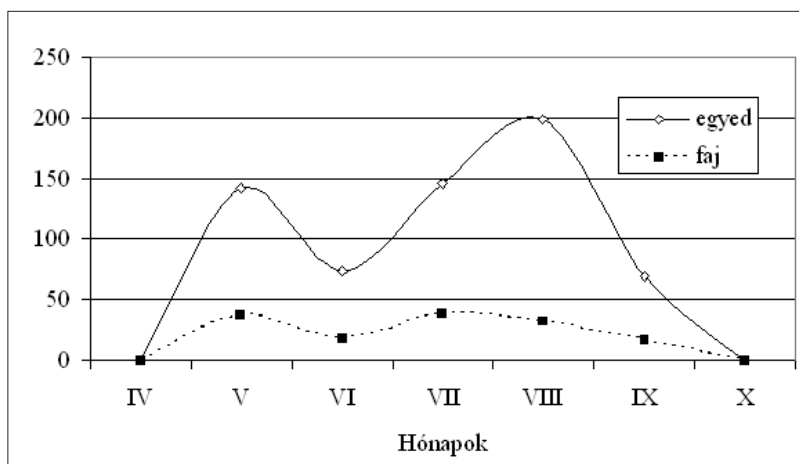
7. ábra A pókok élőhely-preferencia szerinti százalékos megoszlása



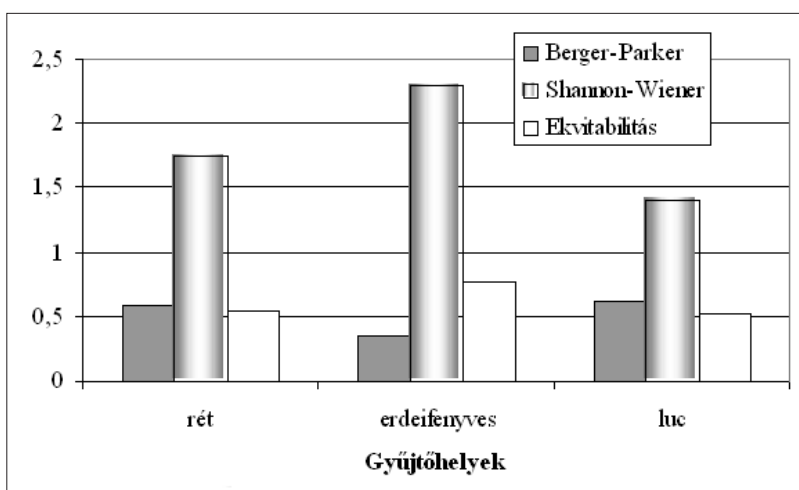
8. ábra A pókok állatföldrajzi elterjedés szerinti megoszlása



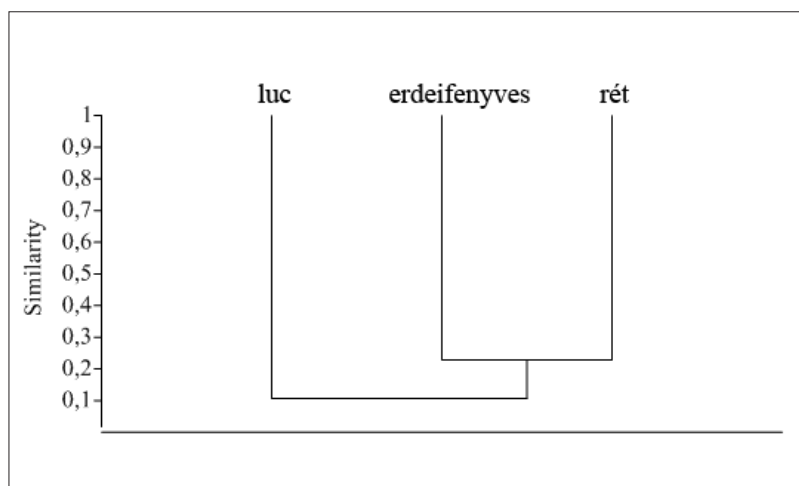
9. ábra A pókok függőleges szintek szerinti százalékos megoszlása



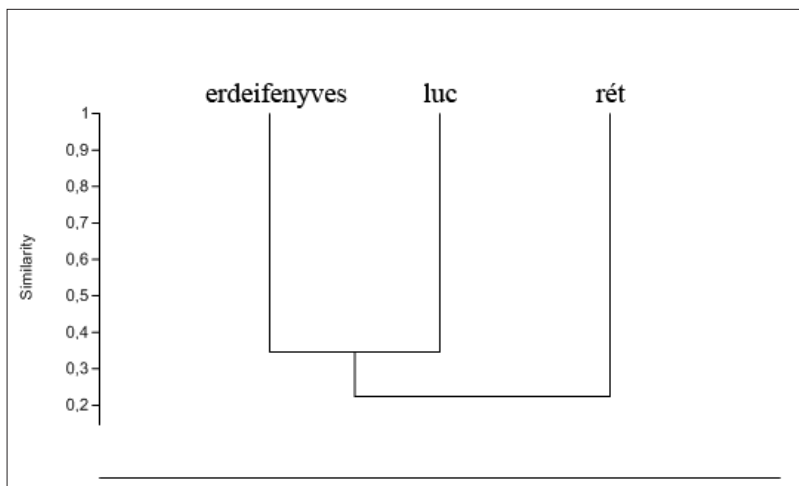
10. ábra A pókok havi dinamikája



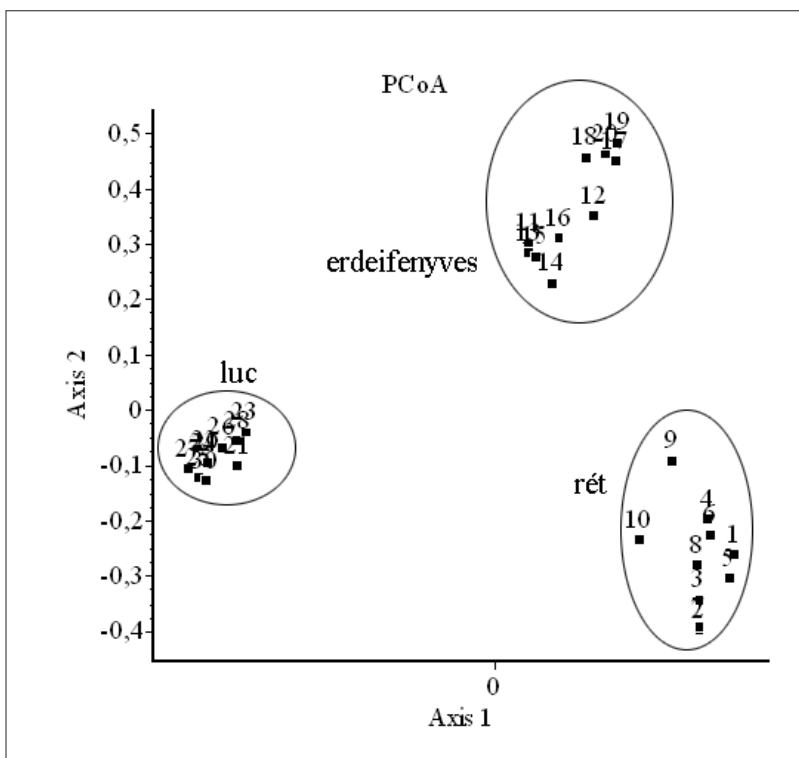
11. ábra Diverzitás és ekvitabilitás a különböző gyűjtőhelyeken



12. ábra Szimilaritás a Bray–Curtis-index alapján



13. ábra Szimilaritás Jaccard-index alapján



14. ábra Főkoordináta-analízis (PCoA) a Horn-index alapján

Sz.	TAXON	H	N	J	S	Gyűjtőhelyek		
						Rét	EF	Luc
I.	Segestriidae		1		1			1
1.	<i>Segestria senoculata</i> (LINNAEUS, 1758)		1		1			1
II.	Theridiidae	3	11	4	18	11	3	4
2.	<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)			2	2	2		
3.	<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)	2	7		9	9		
4.	<i>Robertus truncorum</i> (L. KOCH, 1872)	1	3		4			4
5.	<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833		1		1		1	
III.	Linyphiidae	35	118	69	222	45	129	48
6.	<i>Agyneta cauta</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1902)		2		2	1	1	
7.	<i>Anguliphantes sp.</i>	1	2		3		3	
8.	<i>Centromerus arcanus</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1873)	1	5		6	1	4	1
9.	<i>Centromerus pabulator</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1875)	1	2		3		2	1
10.	<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)		2		2		1	1
11.	<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)		4		4		4	
12.	<i>Cnephalocotes obscurus</i> (BLACKWALL, 1834)	3	5		8	8		
13.	<i>Dicymbium tibiale</i> (BLACKWALL, 1836)		1		1		1	
14.	<i>Drapetisca socialis</i> (SUNDEVALL, 1833)		2		2		2	
15.	<i>Gonatium rubellum</i> (BLACKWALL, 1841)	9	20		29	1	27	1
16.	<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	6	7	7	20		20	
17.	<i>Macrargus rufus</i> (WIDER, 1834)		1		1			1
18.	<i>Micrargus georgescuae</i> MILLIDGE, 1976	1			1			1
19.	<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	2			2		2	
20.	<i>Neriere peltata</i> (WIDER, 1834)		1		1		1	
21.	<i>Pityobyphantes phrygianus</i> (C.L.KOCH, 1836)		3		3		3	
22.	<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)		4		4	3	1	
23.	<i>Sintula corniger</i> (BLACKWALL, 1856)		2		2		2	
24.	<i>Tallusia experta</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	1			1	1		
25.	<i>Tenuiphantes alacris</i> (BLACKWALL, 1853)	2	28	4	34		5	29
26.	<i>Tenuiphantes cristatus</i> (MENGE, 1866)	3	9		12		12	
27.	<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (WIDER, 1834)		1		1		1	

A Lucs-tőzegláp pókjainak (Arachnida: Araneae) faunisztikai és ökológiai vizsgálata

Sz.	TAXON	H	N	J	S	Gyűjtőhelyek		
						Rét	EF	Luc
28.	<i>Walckenaeria atrotibialis</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1878	2	1		3		2	1
29.	<i>Walckenaeria cucullata</i> (C.L.KOCH, 1836)		4		4	1	3	
30.	<i>Walckenaeria cuspidata</i> BLACKWALL, 1833	2	12		14	4	7	3
31.	<i>Walckenaeria obtusa</i> BLACKWALL, 1836	1			1			1
IV.	Tetragnathidae	2	1	22	25	2	18	5
32.	<i>Metellina mengei</i> (BLACKWALL, 1869)	2	1		3		3	
33.	<i>Tetragnatha pinicola</i> L. KOCH, 1870			1	1		1	
V.	Araneidae	1	4	37	42	21	20	1
34.	<i>Aculepeira sp.</i>			2	2	2		
35.	<i>Araneus marmoreus</i> CLERCK, 1757		3	1	4	1	3	
36.	<i>Araniella alpica</i> (L. KOCH, 1869)			3	3	3		
37.	<i>Cyclosa conica</i> (PALLAS, 1772)		1		1		1	
38.	<i>Hypsosinga sp.</i>			5	5		5	
39.	<i>Parazygiella montana</i> (C. L. KOCH, 1834)	1			1	1		
VI.	Lycosidae	90	249	134	473	344	124	5
40.	<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	7	6		13	13		
41.	<i>Pardosa sphagnicola</i> (DAHL, 1908)	39	165		204	204		
42.	<i>Pirata hygrophilus</i> THORELL, 1872	3	5		8	8		
43.	<i>Pirata latitans</i> (BLACKWALL, 1841)		2		2	2		
44.	<i>Pirata uliginosus</i> (THORELL, 1856)	27	21		48	29	18	1
45.	<i>Trochosa spinipalpis</i> (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895)	14	49		63	14	48	1
46.	<i>Xerolycosa nemoralis</i> (WESTRING, 1861)		1		1		1	
VII.	Pisauridae			2	2		2	
47.	<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)			2	2		2	
VIII.	Oxyopidae			1	1		1	
48.	<i>Oxyopes sp.</i>			1	1		1	
IX.	Zoridae	1	3		4	3	1	
49.	<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	1	3		4	3	1	
X.	Cybaeidae	90	32	9	131		1	130
50.	<i>Cybaeus angustiarum</i> L. KOCH, 1868	90	32	9	131		1	130
XI.	Hahniidae	26	6		32	26	2	4
51.	<i>Antistea elegans</i> (BLACKWALL, 1841)	26			26	26		

Sz.	TAXON	H	N	J	S	Gyűjtőhelyek		
						Rét	EF	Luc
52.	<i>Cryphoeca silvicola</i> (C. L. KOCH, 1834)		5		5		1	4
53.	<i>Hahnia pusilla</i> C. L. KOCH, 1841		1		1		1	
XII.	Amaurobiidae	52	8	41	101	9	20	72
54.	<i>Callobius claustrarius</i> (HAHN, 1833)		2		2			2
55.	<i>Coelotes terrestris</i> (WIDER, 1834)	18	4		22		2	20
56.	<i>Eurocoelotes inermis</i> (L. KOCH, 1855)	34	2		36	8	13	15
XIII.	Liocranidae	2			2	1	1	
57.	<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	1			1	1		
58.	<i>Agroeca cuprea</i> MENGE, 1873	1			1		1	
XIV.	Clubionidae		2	5	7			7
59.	<i>Clubiona juvenis</i> SIMON, 1878		2		2			2
XV.	Gnaphosidae	3	6	1	10	5		5
60.	<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. KOCH, 1866)		1		1	1		
61.	<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)		1		1	1		
62.	<i>Zelotes clivicola</i> (L. KOCH, 1870)	3	4		7	3		4
XVI.	Thomisiidae	9	7	4	20	6		14
63.	<i>Misumena vatia</i> (CLERCK, 1757)		1		1	1		
64.	<i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)	9	6	1	16	4		12
XVII.	Salticidae	6	7	25	38	24		14
65.	<i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	3	5	12	20	11		9
66.	<i>Heliophanus sp.</i>			1	1	1		
67.	<i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL, 1853)	3	2	2	7	3		4
	TOTAL	320	455	354	1129	497	362	270

1. táblázat A Lucs-tőzeglápban gyűjtött pókok fajlistája

Jelmagyarázat:

Sz – sorszám, H – hím egyedek száma, N – nőstény egyedek száma,

J – ivaréretlen (juvenilis) egyedek száma, S – össz-egyedszám, EF – erdeifenyves