

SZENT ISTVÁN EGYETEM
KERTÉSZETTUDOMÁNYI KAR
BUDAPEST

**Lombozatlakó pókok összehasonlító vizsgálata a kiskunsági
homokvidéken. - Nyáras-borókások (*Junipero-Populetum*);
feketefenyő ültetvények (*Pinus nigra cult.*); almagyümölcsösök.
Avagy honnan származik az almáskertek lombozati pókfaunája?**

Gergely Boglárka

Készült a Rovartani Tanszéken.

Tanszéki konzulens: Dr. Mészáros Zoltán

Külső konzulens: Dr. Szinetár Csaba

Tanszéki bíráló:

Külső bíráló:

Budapest, 2003.

Látta:

.....

Dr. Péntes Béla
tanszékvezető

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés	3
I. 1. A téma indokoltsága és előzményei	3
I. 2. Célkitűzés	5
II. Irodalmi áttekintés	6
II. 1. A pókok élőhelyválasztása	6
II. 2. Agrárélőhelyek pókfaunája	8
III. Területek és módszerek	10
III. 1. Területek	10
III. 1. 1. A kiskunsági homoki tájak története, tájökölógiai jellemzés	11
III. 1. 2. Az Alföld állatföldrajzi jellemzése	12
III. 2. Módszerek	14
III. 2. 1. Gyűjtés	14
III. 2. 2. A gyűjtött anyag feldolgozása	15
III. 2. 3. Adatfeldolgozási és értékelési módszerek	15
IV. Eredmények és értékelésük	16
IV. 1. Faunisztikai eredmények	16
IV. 2. Az egyes fajok lombozati pókegyütteseinek bemutatása	17
IV. 3. Az egyes fajok lomozati pókegyütteseinek összehasonlítása	24
IV. 3. 1. Denzitas vizsgálatok	24
IV. 3. 2. Diverzitas vizsgálatok	27
IV. 3. 3. Fajgazdagság vizsgálatok	29
IV. 3. 4. Ordinációs vizsgálatok	31
IV. 3. 5. Közösségszerkezet vizsgálat	33
IV. 4. A fajok értékelése	39
V. Összefoglalás	44
VI. Köszönetnyilvánítás	47
VII. Irodalomjegyzék	48
VIII. Melléklet	53

I. Bevezetés

I. 1. A téma indokoltsága és előzményei

A pókok az ízeltlábúak törzsének egyik legnépesebb csoportja. Több mint 35000 fajukat közel 2800 nembe és valamivel több, mint 100 családba sorolják (SZINETÁR in PAPP (szerk.), 1997). Előfordulásuk valamennyi szárazföldi ökoszisztémára jellemző – így az általunk vizsgált természetes, illetve természetközeli, valamint a kultúrókoszisztémákra egyaránt. Sokféleségük forrása elsősorban a predációs stratégiák változatosságában rejlik (CODDINGTON et LEVI, 1991). Mint generalista predátorok az ökoszisztémákban stabilizáló szerepet töltenek be, ami azt jelenti, hogy a kártevők gradációját letörni nem képesek, de a kialakulását meg tudják előzni (BOGYA in JENSER et al., 1998).

Munkánk előzményei a hazai almaültetvényekben, a 90-es években történt intenzív zoológiai vizsgálatok. Ezek keretében a lombozati fauna széleskörű felmérése mellett a gyepszint, valamint a talajszint pókfaunája is a vizsgálatok tárgyát képezte. Több publikáció, valamint egy PhD disszertáció készült ezekből a vizsgálatokból (SAMU et al., 1997; BOGYA, MARKÓ, SZINETÁR, 1999; BOGYA, SZINETÁR, MARKÓ, 1999; BOGYA, MARKÓ, SZINETÁR, 2000; BOGYA, 1998). A fenti vizsgálatok egy része Kecskeméten, illetve a közelben lévő Szarkáson történt. Ezen vizsgálatoktól függetlenül, de időben párhuzamosan, szintén a 90-es években a Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola Állattani Tanszéke végzett azonos gyűjtési módszerű felvételezéseket a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi területének fásszárú növényein. Négy fásszárú faj (*Populus alba*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*) lombozatlakó pókjainak felmérését végezték a tanszék által szervezett ökológiai terepgyakorlatok keretében, melyeknek 1996-ban és 1997-ben én is aktív résztvevője voltam.

Ezeknek a gyűjtéseknek a feldolgozása csak részben (*Juniperus communis*) történt meg, publikáció is csak ebből készült (SZINETÁR et al., 2000, 2002). Amíg hazai viszonylatban jelenleg is széleskörű összehasonlító vizsgálatok folynak a szántóföldi kultúrökoszisztémák és a természetes füves élőhelyek talajlakó pókfaunája között, addig a természetes fás élőhelyek, az ültetvények és a köztük lévő almagyümölcsösök párhuzamos összehasonlító vizsgálatára még nem került sor.

A témaválasztás motivációját elsősorban ez szolgáltatta.

I. 2. Célkitűzés

A fentiekben leírt előzmények, és a rendelkezésünkre álló vizsgálati anyag alapján jelen kutatási téma az alábbi kérdésekre kíván választ kapni:

„Honnan származik” az almagyümölcsös lombozati faunája? Azaz, mely környező természetes habitatokban előforduló fafajok lombozati faunájával mutat leginkább kapcsolatot a hagyományos, az integrált növényvédelmi kezelésű, illetve a felhagyott almás? A lombozati fajok esetében is beszélhetünk-e - a szántóföldi kultúrákhoz hasonló - agrobiont fajegyüttesekről? Vannak-e agrobiont lombozati, almástermésű gyümölcsösre jellemző fajok? Ha igen, akkor mivel magyarázható ezek adaptációja a gyümölcsösökhöz (pl. fenológia, perturbációval szembeni tolerancia stb.)?

A vizsgálat konkrét célkitűzései:

1. A kiskunsági homokvidék lombozatlakó pókfaunájának feltárása a természetes élőhelyek (*Junipero-Populetum albae*), az erdészeti ültetvények (*Pinus nigra cult.*) és az almagyümölcsösök esetében.
2. Az egyes fafajok fajegyütteseinek vizsgálata (relatív denzitás, diverzitás, fajgazdagság, indikátor fajok).
3. A fajegyüttesek összehasonlító vizsgálata. Kimutathatók-e különbségek a gyümölcsösök, illetve természetközeli fásszárú társulások lombozatlakó pókegyütteseinek közösség szerkezetében?

II. Irodalmi áttekintés

II. 1. A pókok élőhelyválasztása

A legtöbb pókfaj meghatározott környezetben él, így nyilvánvaló, hogy fejlett élőhelyválasztási viselkedés jellemzi őket. Bizonyos növényfajok és növénystruktúrák különböző termőhelyeken hasonló pókfajkompozíciókat képesek felmutatni (GERGELY, 1998; SZINETÁR et al., 2000, 2002), így nyilvánvaló, hogy a növények és a növénytársulások közvetlenül is magukban hordozzák a pókok élőhelyválasztásának kulcsingereit. Az élőhely megválasztásának alapjául szolgáló limitáló tényezők egyrészt fizikai (hőmérséklet, páratartalom, légmozgás, strukturális környezeti elemek), másrészt biológiai (vegetáció, préda, predátor) környezeti komponensek lehetnek. A pókcönológiai vizsgálatok többsége igazolta, hogy egy konkrét élőhelyen jellegzetes vertikális színtezettség jellemző a faunára. BALOGH (1938) feketefenyvesben vizsgálta az egyes pókfajok vertikális szintekhez való kötődését, s ebből fakadóan egy élőhely pókjainak színtegyüttesekbe való szerveződését. DUFFEY (1966) négy fő zónát különböztetett meg, melyek jól elkülönülnek egy erdei ökoszisztémában:

1. talajzóna – avar, kövek, alacsony gyep, moha
2. gyepszint – lágyszárúak
3. cserjeszint – bokorzóna
4. lombkoronaszint

E színtközösségekre való tagolódásra azóta is számos vizsgálat rámutatott, és általánosan elfogadott, valamint alkalmazott ismeret a növényzetlakó pókfaunával kapcsolatban. A kiemelt fontosságú abiotikus tényezők (hőmérséklet és relatív páratartalom) stabilitása - és így szerepe a pókok élőhelyválasztásában - a talajszinttől távolodva a felsőbb növényzeti szintekben fokozatosan csökken.

DUFFEY (l.c.) vizsgálatai is egyértelműen igazolták hogy minél magasabban él egy faj a növényzeten, annál toleránsabb a relatív páratartalom szélsőségeivel szemben. E megállapítások egyúttal azt is sugallják, hogy a növényzeti szintben élő pókok esetében a környezet preferált specifikumai elsődlegesen a strukturális tényezők, s ezeket maguk a növények jelentik. A növényzet adta strukturális feltételeknek elsősorban a hálószővő fajok esetében van kiemelt szerepe (a különböző fogóháló típusok speciális rögzítési pontjai miatt), ugyanakkor egy nem hálószővőes zsákmányszerzési stratégia szintén csak bizonyos struktúrában lehet eredményes (például számos ugró- és karolópók esetében ez magyarázza a struktúra-követő élőhelyválasztást). A pókok élőhelyválasztásában szinte valamennyi szerző másodlagosnak tekinti a prédakínálat szerepét, lévén a pókok többségére egyértelműen kimondható, hogy generalista predátorok (SZINETÁR, 1993).

II. 2. Agrárélőhelyek pókfaunája

Az elmúlt évtizedben több hazai szerző vizsgálta az agrárökoszisztémák pókegyütteseit (TÓTH és KISS, 1997; TÓTH et al., 1996).

SAMU és SZINETÁR (2002) agrárbiotópok pókközösségeinek kutatása során szántókultúrákat és természetes füves élőhelyeket hasonlítottak össze. A jelenleg is tartó országos léptékű vizsgálatok (Vas megyétől Csongrád megyéig) megállapítják, hogy a szántóterületekhez szuperdomináns fajként adaptálódott a pusztai farkaspók (*Pardosa agrestis*). A faj olyan rendkívül magas abundanciával fordul elő szántókultúrákban, amilyen a természetes habitatokban (szikes pusztákon) nem jellemző. Itt definiálják az agrobiont faj fogalmát, amelyet agroökoszisztémákban kiugróan magas dominanciát mutató ún. szuperdomináns fajokra alkalmaznak. Az agrobiont fajok adaptációjának oka jelen esetben a szántóföldi kultúrákat érő – évente két nagyobb mértékű – bolygatásban keresendő. A tavaszi szántás és az aratás közötti vegetációs idő tökéletesen egybeesik a faj fejlődésének azon időszakával, mikor ivaréretté válik, szaporodik, kokont készít, és „útjára indítja” az új nemzedéket.

Almástermésű gyümölcsösökben is kiterjedt hazai kutatások folytak a 90-es években. BOGYA (1998) munkája során többek között vizsgálta a különböző korú ültetvények, illetve kezelések (hagyományos és integrált növényvédelem) hatását a lombozatlakó pókegyüttesekre. Vizsgálatai szerint az integrált növényvédelemben részesített ültetvényekben szignifikánsan több egyedet és fajt találtak, mint hagyományos, széles hatásspektrumú szerekkel kezelt ültetvényekben. Emellett megállapítja, hogy a különböző kezelésű parcellák között a peszticidek direkt toxicitásán kívül, a növényvédelmi kezelések által meghatározott kártevők eloszlási mintázata is hatással volt a pókegyüttesek abundanciájára és fajgazdagságára (BOGYA, 1998).

Hazánkon kívül is számos országban vizsgálták az almagyümölcsösök pókfaunáját. Míg Európa nyugati, észak-nyugati országaiban a törpepókok (*Theridiidae*) és a vitorlápókok (*Linyphiidae*) családja volt a hangsúlyosabb a fajegyüttesekben, addig Olaszországban és hazánkban a törpepókok mellett a keresztespókok (*Araneidae*), a karolópókok (*Thomisidae*) és az ugrópókok (*Salticidae*) is tipikusan jellemezték az almások lombzatát (LOOMANS, 1978 (Hollandia); OLSZAK et al., 1992 (Lengyelország); KLEIN, 1988 (Németország); PEKÁR, 1999 (Csehország); BOGYA, 1998 (Magyarország); ANGELI et al., 1996 (Olaszország)).

Az agrárbiotópokat (szántókat, illetve gyümölcsösöket) összehasonlítva felmerül a kérdés, vajon az almagyümölcsösök esetében is jellemzőek-e a szántóföldi kultúrákhoz hasonló szuperdomináns fajok? A lombozati szintben ez habitatszerkezeti, strukturális alapon nem várható, ellenben a perturbációs hatások (permetezések) és az egyes fajok életmódjából (nappali vagy éjszakai aktivitásból) adódóan egyértelműen felmerülhet a hasonlóság a két agroökoszisztéma között.

III. Területek és módszerek

III. 1. Területek

A dolgozat alapjául szolgáló gyűjtések az alábbi helyekről származnak (zárójelben a földrajzi szélességi, hosszúsági adatok és az UTM kódok).

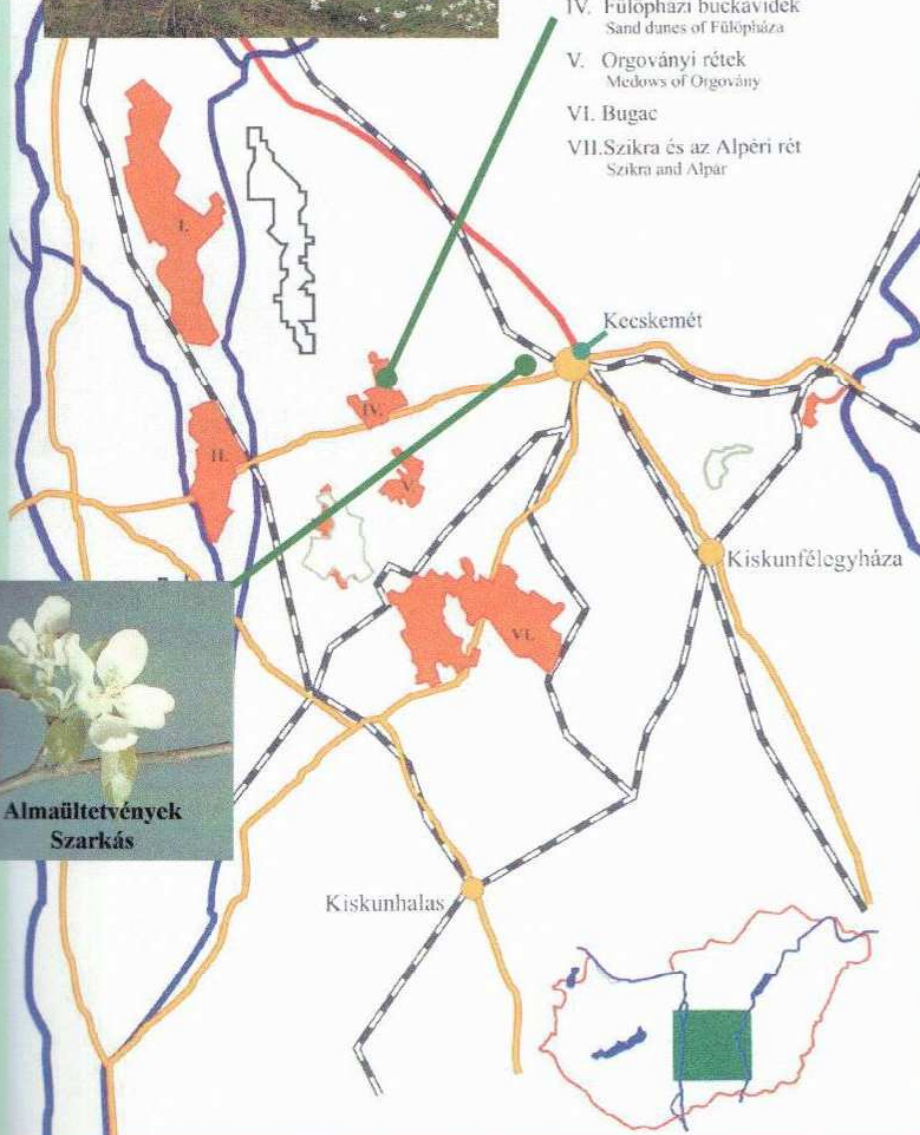
- ☐ Fülöpháza (é.sz. 46° 52', k.h. 19° 30', UTM: CS89)
- ☐ Kecskemét (é.sz. 46° 52', k.h. 20°; UTM: DS09)
- ☐ Szarkás (é.sz. 46° 40', k.h. 20°; UTM: DS09)

A gyűjtőhelyek elhelyezkedését az 1. és 2. térkép mutatja, amely Tóth Károly: 20 éves a Kiskunsági Nemzeti Park 1975-1995 című kiadványának térképmelléklete.



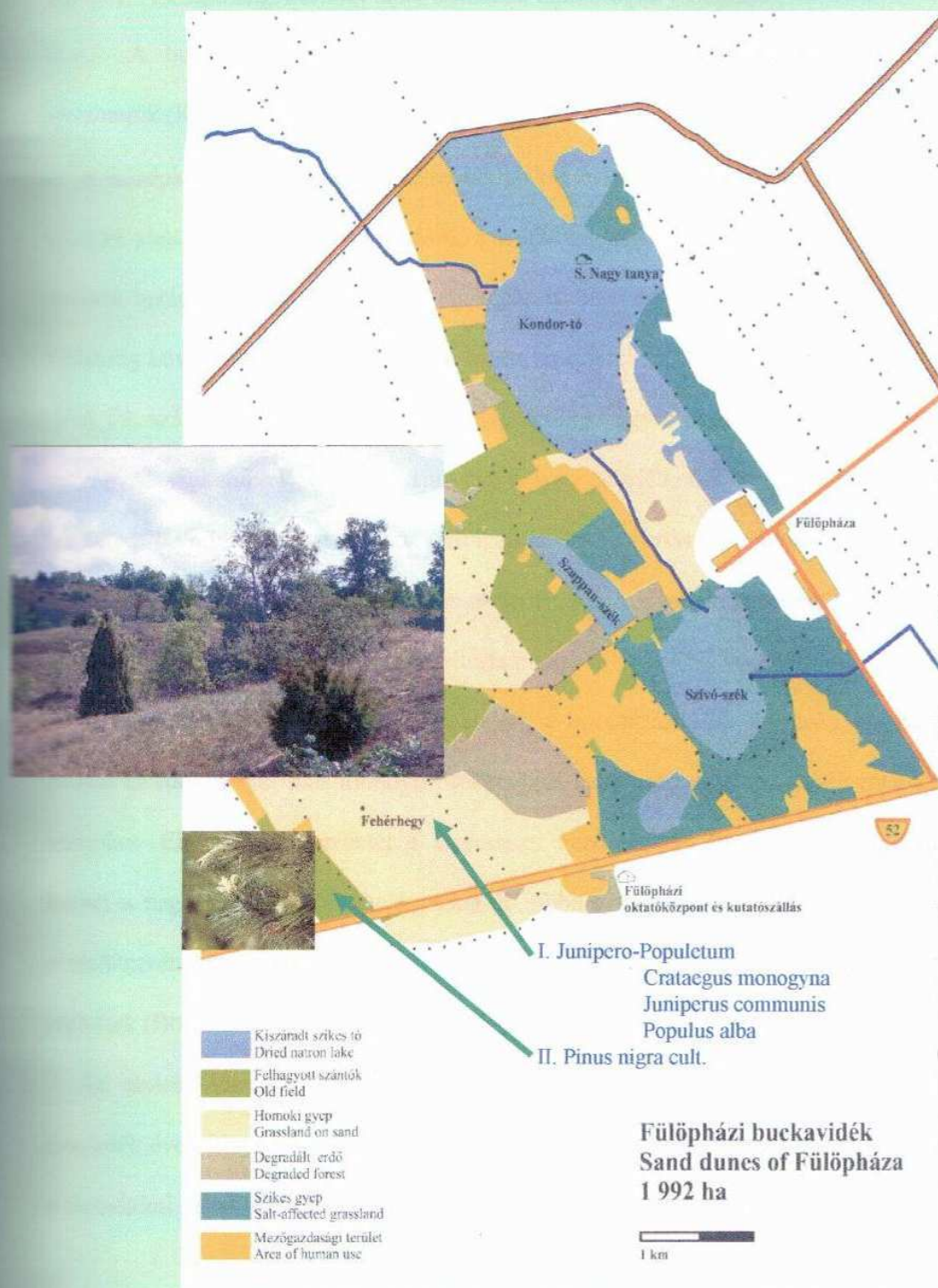
Kiskunsági Nemzeti Park
Kiskunság National Park

- I. Felső-Kiskunsági puszta
Upper-Kiskunság plane
- II. Felső-Kiskunsági tavak
Upper-Kiskunság Lakes
- III. Kolon-tó
Lake Kolon
- IV. Fülöpházi buckavidék
Sand dunes of Fülöpháza
- V. Orgoványi rétek
Meadows of Orgovány
- VI. Bugac
- VII. Szikra és az Alpéri rét
Szikra and Alpar



Almaültetvények
Szarkás

1. térkép A gyűjtőhelyek elhelyezkedése a Kiskunsági Nemzeti Parkban
(Tóth, 1995 nyomán)



2. térkép Mintavételi helyek a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi területén (Tóth, 1995 nyomán)

III. 1. 1. A kiskunsági homoki tájak története, tájökölógiai jellemzés

A buckavidék történetét az elmúlt 200 évben négy különböző időszakra oszthatjuk (KUN et al., 2002).

A középkortól a 19. század közepéig tartott a külterjes legeltetés korszaka. Ezen időszak alatt jellemzőek az erdőirtások, szántóművelések és a szilaj legeltető állattartás, aminek hatására a Duna-Tisza-közi táj képe erősen megváltozott. A helyenkénti teljes fátlanság következtében nagy területen lendült mozgásba a homok.

A 19. század közepétől a táj újra benépesedik, s egyre nagyobb területeket vonnak mezőgazdasági művelésbe. Ebben az ún. tanyasi gazdálkodás korszakában a szántók területe több mint kétszeresére nő, s virágzó szőlő- és kertkultúra alakul ki. A fásítások újabb lendületet vesznek (elsősorban akáccal), de a gyepek nyíltsága a 20. század közepéig nem változik a külterjes legeltetés miatt.

Az 1950-es évektől a 80-as évek elejéig a homokfásítások korszaka következett. Ebben az időszakban már többnyire fekete- (és erdei) fenyővel próbálják megkötni a homokot. Ekkor veszi kezdetét a kispaszti gazdálkodási forma visszaszorulása és helyét a nagyüzemi szőlőtermelés veszi át. Ebbe a korszakba tudjuk elhelyezni azon almaültetvények telepítését is, amelyekben a 90-es évek intenzív zoológiai kutatásai zajlottak (BOGYA, 1998).

Az utolsó időszak növényzeti változásainak fő okozói az időjárási változások (a csapadék éves átlagának csökkenése), a talajvízszint süllyedése (átlagosan 1,7 méter) és a társadalmi átalakulás (parlagon hagyott szántók, gyümölcsösök; KUN et al., 2002).

A Duna-Tisza-közén kialakult borókás-nyárasok a homoki vegetáció primer szukcessziója folyamán alakultak ki a nyílt évelő homokpusztagyepekből (BORHIDI és SÁNTA, 1999). A talajvízszint drasztikus csökkenése folytán a homokvidékre korábban jellemző klimax társulás, a gyöngyvirágos tölgyes (*Convallario-Quercetum roboris*) nem fordul elő a vizsgált területünkön. A borókás-nyárasok tekinthetők így a terület természetes záró fás társulásának.

III. 1. 2. Az Alföld állatföldrajzi jellemzése

A hajdani Alföld állatvilága ma már nagyrészt a múlté. A környezeti tényezők megváltozásával párhuzamosan sok állatfaj elterjedési területe megváltozott, egyesek eltűntek, illetve számuk jelentősen megcsappant, míg mások a számukra kedvezővé vált területekre terjedtek ki (LOKSA, 1967). Az egykori gerinces fauna tagjait régi iratok őrzik, míg az ősi gerinctelen fauna összetételére csak következtetni tudunk, tekintettel annak korábbi hiányos kutatottságára.

Az Alföld állatföldrajzi tekintetben a *Pannonicum* faunakörzet *Eupannonicum* faunajárásába tartozik. Alapfaunája európai, közép-európai fajokból tevődik össze. Állatvilágáról átfogó jellemzést LOKSA (1967) írt. A homoki nyárasok rovarfaunájának jellegzetes tagjai közül a borókához kötődő fajok jelentőségét emelhetjük ki. A pókfauna Duna-Tisza-közi vonatkozásait kidomborítja a szongáriai és pokoli cselőpók (*Lycosa singoriensis* és *L. vultuosa*) gyakori előfordulása, valamint a karéjos keresztespók (*Argyope lobata*) jelenléte (LOKSA, 1967). A Kiskunsági Nemzeti Park zoológiai kutatásainak összegzéseként megjelent könyvben (MAHUNKA (szerk.), 1987), szintén LOKSA írt tanulmányt a terület pókfaunájáról. A nemzeti park teljes területére vonatkozóan 174 pókfaj adatát közli. Később a Szegedi Tudomány Egyetem végzett komplex kutatásokat a tájegység homokvidékei közül a Bugac-pusztai térségben.

KEREKES (1988) publikálta e vizsgálatok pókfaunisztikai eredményeit. E faunisztikai vizsgálatok zömében talajszinten élő fajok kutatására irányultak, így saját lombozati vizsgálataink az előzetes várakozások szerint a tájegység pókfaunájának megismeréséhez is új adatokkal szolgálhatnak.

III. 2. Módszerek

III. 2. 1. Gyűjtés

A pókok gyűjtésére kopogtatásos módszert alkalmaztunk. Az általunk használt Winkler-féle kopogtatóernyő, átmérője 70 cm, mélysége 80 cm volt. 1 mintavételbe 5 db (kb. 70 cm hosszú) ág került kopogtatásra. Négy fásszárú növényről (*Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*, *Populus alba*) egy időpontban, növényenként 5 db ilyen mintát gyűjtöttünk. A gyűjtések az alábbi időpontokban történtek:

⇒ 1995 (05. 16-18)

⇒ 1996 (05. 21-23.)

⇒ 1997 (05. 21-23.)

Az alma esetében a mintavételek nagysága alkalmanként 5 x 2 teljes fálekopogtatását jelentették (azonos kopogtatóháló típussal). A gyűjtések különböző (hagyományos és integrált) kezelésű és korú parcellákból, illetve évek óta felhagyott almaültetvényből származnak.

Az almára vonatkozó rövidítések jelentése:

IPM: integrált növényvédelmi kezelésű, fiatal ültetvény

HAGY: hagyományos növényvédelmi kezelésű, fiatal ültetvény

DIM: integrált növényvédelmi kezelésű, öreg ültetvény

FOSZ: hagyományos növényvédelmi kezelésű, öreg ültetvény.

Részletes ismertetés a gyűjtésekről BOGYA (1998) munkájában található.

A gyűjtések a kora nyári aszpektusban történtek, május-június hónapban. Az időpont kiválasztásánál elsődleges szempont az volt, hogy a lombozati pókok többségének erre az időszakra esik az ivarérettség állapota. Ekkor ugyan kisebb egyedszámot eredményeznek a gyűjtések, mint az őszi időszakban, de a minták fajszintű determinálása kiemelt szempont a vizsgálatok elemezhetősége érdekében.

III. 2. 2. A gyűjtött anyag feldolgozása

A minták 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 nomenklatúrában PLATNICK (1997) munkáját követtük. A korábbi hazai adatok tekintetében SAMU és SZINETÁR (1998) közleményét vettük alapul. A determinálási munkák az almások, valamint a többi fafajról származó minták esetében egyaránt a BDF arachnológiai laboratóriumában történtek.

III. 2. 3. Adatfeldolgozási és értékelési módszerek

A gyűjtött anyag feldolgozása mintánként történt. Ezek adatlapjai alapján EXCEL táblázatok készültek (XVI-XXVII. táblázatok), melyek feldolgozásához az alábbi programot, illetve irodalmat használtuk: NUCOSA 1.05 (TÓTHMÉRÉSZ, 1993). A fajok gyakorisági kategóriáit PALMGREN (1972) nyomán állapítottuk meg. A fajok bolygatottságra vonatkozó érzékenységeinek jellemzése BUCHAR (1992) nyomán történt. A pókok relatív denzitás viszonyainak vizsgálata három egymást követő évben négy fásszárú növénynél (*Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*, *Populus alba*) ágra vonatkoztatva (egyedszám / 5 ág ~70 cm hosszúságú), míg az alma esetében fára vonatkoztatva (egyedszám / 2 fa) történt meg az eltérő mintavételi egységekre való tekintettel. A diverzitásra vonatkozó értékeket a NUCOSA program segítségével számoltuk ki (Shannon-index). A kapott értékeket EXCEL táblázatban foglaltam össze, majd a STATISTICA program segítségével elkészítettem az ábrákat, amelyekről a szükséges információk leolvashatók. Az egyes növényfajok pókegyütteseinek összehasonlító statisztikai elemzéséhez évenként 5-5 mintát választottunk ki véletlenszerűen. Az ordinációs vizsgálatok eredményeit az ORIGIN 6.0 program segítségével ábrázoltam.

IV. Eredmények és értékelésük

IV. 1. Faunisztikai eredmények

A feldolgozás alapjául szolgáló gyűjtésekben együttesen 84 faji szinten determinált pók 6140 egyede szerepel. A csak juvenilis példányokkal képviselt taxonok figyelembevételével, együttesen legalább 94 faj szerepel a mintákban. Ezen belül a fülöpházi területen általunk gyűjtött és feldolgozott négy fafajról 2534 egyed, az 1994-es szarkási alma gyűjtésekből 179 (SAMU és mtsi.), illetve a szintén almáról gyűjtött mintákból 3427 darab pók származott (BOGYA és mtsi.).

A *Crataegus monogyna* lombozatán előforduló pókok listáját az I. táblázat tartalmazza. A fülöpházi gyűjtéseink három éve alatt 42 faj és 22 nem (genus) szintig meghatározható pók, összesen 693 egyede került elő (legalább 52 faj).

A *Juniperus communis* lombozatáról 36 faj és 21 nem (genus) szintig meghatározható pók, összesen 1195 egyede került elő (legalább 46 faj). A *Juniperus communis* lombozatán előforduló pókok listáját a II. táblázat tartalmazza.

A *Pinus nigra* lombozatáról három év alatt 27 faj és 16 nem (genus) szintig meghatározható pók, összesen 435 egyedét gyűjtöttük (legalább 34 faj). A *Pinus nigra* lombozatán előforduló pókok listáját a III. táblázat tartalmazza.

A *Populus alba* lombozatáról előkerült pókokat 25 fajba és 9 genusba sorolhatjuk (legalább 29 faj), amelyből összesen 211 egyed került elő. A *Populus alba* lombozatán előforduló pókok listáját a IV. táblázat tartalmazza.

A kezelt és kezeletlen almaültetvények összefoglaló fajlistája az V. táblázatban szerepel. Az 1994 és 1997 közötti időszakban az almagyümölcsösök lombozatáról 61 faj és 30 nem (genus) szintig meghatározható pók, összesen 3606 egyede került elő (legalább 73 faj).

IV. 2. Az egyes fajok lombozati pókegyütteseinek bemutatása

A teljes táblázatok a mellékletben találhatóak (VI-XI. táblázatok). A fajok gyakorisági, valamint bolygatásra vonatkozó tolerancia kategóriáinak alkalmazása az alábbiak szerint követhető a táblázatokban.

Gyakoriság PALMGREN (1972) nyomán:

D - domináns	5% felett
SD - szubdomináns	5-2% között
GY - gyakori	2-0.5% között
SZ - szórványos	0,5-0.2% között
R - ritka	0.2%alatt

Bolygatás érzékenység típus, BUCAR (1992) alapján módosítva:

RI - 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.

Az alábbi táblázatokban alkalmazott színjelzések jelentése:

Zöld szín: az indikátorfaj-vizsgálat alapján szignifikánsan az adott növényre jellemző faj.

Sárga szín: Palmgren alapján domináns, szubdomináns faj (D, SD).

Lila szín: tájidegen faj.

1. Táblázat *Crataegus monogyna* domináns pókfajai

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás
<i>Araneus diadematus</i>	97	15	2,16 SD	E
<i>Carrhotus xanthogramma</i>	96,97	15	2,16 SD	RI
<i>Diploana melanogaster</i>	95,96,97	15	2,16 SD	RI
<i>Heliophanus cupreus</i>	95,96,97	25	3,61 SD	R
<i>Oxyopes spp. (heterophthalmus)</i>	95,96	15	2,16 SD	
<i>Simitidion simile</i>	95,96,97	32	4,62 SD	R
<i>Theridion impressum</i>	95,96,97	20	2,89 SD	E
<i>Theridion pinastri</i>	95,96,97	63	9,09 D	R
<i>Theridion tinctorum</i>	95,96,97	16	2,31 SD	R
<i>Theridion varians</i>	95,96,97	134	19,34 D	E

A *Crataegus monogyna* domináns fajai közül kiemelendő a *Heliophanus cupreus* és a *Theridion varians*, amelyek az indikátorfaj-elemzés szerint szignifikánsan az adott növényre jellemzőek. A törpepókok családjából ezen kívül még öt faj képviselteti magát nagy egyedszámban a galagonyán. Denzitás viszonyait tekintve relatív magas értéket tapasztaltunk (7. táblázat). Ez egyrészt a galagonya lombzatának sűrű szerkezetével, másrészt a virágzási időszakban megnövekvő prédadenzitással magyarázható.

2. Táblázat *Juniperus communis* domináns pókfajai

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás
<i>Clubiona leucaspis</i>	95,96,97	56	4,69 SD	
<i>Dendryphantus rudis</i>	95,96,97	33	2,76 SD	R
<i>Macaroeris nidicolens</i>	95,96,97	233	19,50 D	RI
<i>Simitidion simile</i>	95,96,97	143	11,97 D	R
<i>Theridion impressum</i>	95,96,97	133	11,13 D	E
<i>Theridion pinastri</i>	95,96,97	39	3,26 SD	R
<i>Theridion tinctorum</i>	95,96,97	25	2,09 SD	R

A *Juniperus communis* domináns fajai közül említést érdemel két ugrópók: a *Dendryphantus rudis*, mint kifejezetten túlévelű követő faj, valamint a *Macaroeris nidicolens*, amely borókán az egyik leggyakoribb faj. Denzitás értékei a galagonyához hasonlóan magasak, ami a habitat szerkezetéből és állandóságából (örökzöld) adódhat.

3. Táblázat *Pinus nigra* domináns pókfajai

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás
<i>Araneus diadematus</i>	97	41	9,43 D	E
<i>Clubiona leucaspis</i>	95,96,97	19	4,37 SD	
<i>Dipoena melanogaster</i>	95,96,97	23	5,29 D	RI
<i>Hyptiotes paradoxus</i>	97	1	0,23 SZ	R
<i>Macarokeris nidicolens</i>	95,96,97	24	5,52 D	RI
<i>Mangora acalypha</i>	95,96	16	3,68 SD	E
<i>Philodromus spp.(margaritatus)</i>	95,96,97	57	13,10 D	
<i>Theridion pinastri</i>	95,96,97	18	4,14 SD	R
<i>Theridion tinctum</i>	95,96,97	49	11,26 D	R

A *Pinus nigra* esetében a *Dipoena melanogaster* jelentőségét kell kiemelnünk, mert BUCHAR (1992) alapján ez a faj a természetes élőhelyekre jellemző, és a bolygatást csak kis mértékben viseli el. Emellett az indikátorfaj-elemzés szerint is jellemző a fenyőre. Az *Araneus diadematus* és a *Mangora acalypha* széles élőhely-spektrummal rendelkező fajok, ezért a nagy egyedszám ellenére sem mondhatjuk a fenyő jellemző fajainak. A *Hyptiotes paradoxus* viszont kifejezetten fenyőkísérő faj, így - tudvalevő, hogy a feketefenyő egy betelepített ültetvény - az Alföldön való előfordulása tájidegen. A *Pinus nigra* alacsonyabb denzitás értéke, hasonlóan az előző növényfajokhoz, a habitat szerkezetével magyarázható. A feketefenyő, mind a galagonyánál, mind pedig a borókánál ritkább szerkezetű lombozattal rendelkezik.

4. Táblázat *Populus alba* domináns pókfajai

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás
<i>Theridion impressum</i>	95,96,97	22	10,43 D	E
<i>Theridion pinastri</i>	96,97	7	3,32 SD	R

A *Populus alba* esetén nem beszélhetünk a növényhez speciálisan kötődő fajokról. Az indikátorfaj-vizsgálat nem rendelt egyetlen pókfajt sem ehhez a lombozathoz. Relatív denzitás értékei a vizsgált növényfajok közül messze a legkisebbek. A kapott eredmények értelmezését több szempontból is megközelíthetjük.

Az indikátor fajnak tekinthető pókok hiányát elsősorban azzal magyarázhatjuk, hogy a laza lombozatú nyár sokkal kevésbé hordoz állandó strukturális jellegeket, mint a többi vizsgált növényfaj. A laza szerkezet ugyan kedvezhetne például egyes nagyobb méretű kerekhálósoknak, de a viszonylag gyenge ágak és gyakori szelek folytán ez a strukturális kínálat időben nagyon változékony. Mindamellet a nagytestű kerekhálós fajok egy része a gyep-, illetve cserjeszintben szövi hálóját, s emellett évszakos aktivitási idejük alapján is többségében őszi ivarérésű fajok. A lombozat strukturáltságának mértéke számszerű tipizálás hiányában is egyértelműen ennél a fajnál a legcsekélyebb. A mintavételi egységnek tekintett 5 darab 70 centiméteres ág fajlagos felülete egyértelműen itt a legkisebb, ez egyértelműen magyarázhatja a kapott alacsony relatív denzitás értéket. Számos vizsgálat rámutatott, hogy a kistestű állatok esetében – taxontól függetlenül – az élőhely strukturáltságával szoros pozitív korrelációt mutat az ott előforduló állatok egyedszáma.

5. Táblázat Az alma domináns pókfajai a különböző kezelések szerint

	IPM				HAGY				DIM				FOSZ				összesen		
Fajok	évek	e.sz.	gyak.		évek	e.sz.	gyak.		évek	e.sz.	gyak.		évek	e.sz.	gyak.		e.sz.	gyak.	
1.	95	7	5,22	D			0,00		95	3	2,54	SD			0,00		10	2,89	SD
2.	95	18	13,43	D	95	1	2,04	SD	95,96	5	4,24	SD	95	1	2,22	SD	25	7,23	D
3.	95	8	5,97	D	95	1	2,04	SD	95,96	16	13,56	D	95,96	2	4,44	SD	27	7,80	D
4.	95	27	20,15	D	95	23	46,94	D	95,96	12	10,17	D	95,96	9	20,00	D	71	20,52	D
5.			0,00		95	1	2,04	SD	95,96	9	7,63	D			0,00		10	2,89	SD
6.	95	7	5,22	D	95	4	8,16	D	95,96	7	5,93	D	95,96	3	6,67	D	21	6,07	D

Fajok:

1. *Argiope lobata*
2. *Carrhotus xanthogramma*
3. *Macaroeris nidicolens*
4. *Oxyopes* spp.(heterophthalmus)
5. *Pseudicius encarpatus*
6. *Theridion impressum*

IPM: fiatal ültetvény, integrált növényvédelem

HAGY: fiatal ültetvény, hagyományos növényvédelem

DIM: öreg ültetvény, integrált növényvédelem

FOSZ: öreg ültetvény, hagyományos növényvédelem

e.sz.: egyedszám

gyak.: gyakorisági értékek

Az indikátorfaj-vizsgálat itt sem rendelt egyetlen pókfajt a lombozathoz. A kezelt almások pókjainak dominancia rangsorában több érdekességre is felfigyelhetünk. Először is meglepőnek számít a karéjos keresztespók (*Argiope lobata*) gyakorisága az 1995-ös évben az alma lombozatán. E nagytetű kerekhálós pókfajunk tipikusan a nyílt homokpuszták gyepszintjében szövi hálóját. Több éves megfigyelések alapján a faj abundanciája jelentős ingadozásokat mutat. A faj 1995-ben a fülöpházi homokbuckák területén is feltűnően gyakori volt (SZINETÁR szóbeli közlése). Más kerekhálósok esetében is megfigyelhető, hogy azokban az években, amikor a faj a tipikus habitatjában tömeges, akkor a környező élőhelyek, fajra kevésbé jellemző habitatjaiba is betelepül (TRETZEL, 1952; SZINETÁR, 1993). A faj jelenleg már a hazai védett fajok között szerepel és sajnálatos módon az utóbbi néhány évben a tipikus élőhelyein is egyre kisebb abundanciával figyelhető meg (SZINETÁR és SAMU, 2001).

A táblázatban szereplő további kiemelt fajok (*Carrhotus xanthogramma*, *Macaroeris nidicolens*, *Theridion impressum*, *Oxyopes* spp. (*heterophthalmus*), *Pseudicius encarpatus*,) egyaránt gyakori lombozaton, illetve gypszintben élő fajok. Nem mutatnak specifikus kötődést növényfajokhoz. Az első háromról még esik szó a dolgozat későbbi fajokkal foglalkozó fejezetében. A hiúzpók (*Oxyopes* spp. (*heterophthalmus*)), elsődlegesen a gypszintben fordul elő, feltételezhető, hogy az almásban a fák alacsony lombzatának köszönhető a lombon való magas gyakorisága. A *Pseudicius encarpatus* az ágak felszínén, valamint a kérgen él, a kopogtatással történő mintákban nem különíthető el a lombozatról, illetve magáról a kéregről származó minta.

6. Táblázat Felhagyott almás domináns pókfajai

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás
<i>Cheiracanthium mildei</i>	96,97	9	2,05	SD
<i>Dictyna arundinacea</i>	96,97	10	2,27	SD
<i>Misumenops tricuspidatus</i>	96,97	38	8,64	D RI
<i>Oxyopes</i> spp. (<i>heterophthalmus</i>)	96,97	69	15,68	D
<i>Pseudicius encarpatus</i>	96,97	12	2,73	SD R
<i>Salticus zebraneus</i>	97	7	1,59	GY R
<i>Talavera aequipes</i>	96,97	11	2,50	SD
<i>Theridion pinastri</i>	96,97	60	13,64	D R

A felhagyott almás domináns pókfajait a 6. táblázatban láthatjuk. Az indikátorfaj-vizsgálat a felhagyott almáshoz hét pókfajt is hozzárendelt. Ezek közül feltétlenül kiemelést érdemel a sárga dajkapók (*Cheiracanthium mildei*). BOGYA (1998) is külön foglalkozott a fajjal, mely a kezelt almásokban szintén gyakorinak bizonyult. A faj ismert elterjedési területe Dél- és Közép-Európa, Észak-Afrika és Nyugat-Ázsia. Behurcolt fajként ma már Észak-Amerikából is ismert. Tipikusan termofil faj, mely az utóbbi évtizedekben egyre növekvő gyakorisággal figyelhető meg városi parkokban, gyümölcsösökben, sőt közelsége folytán az épületekben is egyre gyakrabban kell számolni időszakos megjelenésével.



1. ábra *Cheiracanthium mildei* (HILLYARD, 1999 nyomán)

Magyarországról első adatait SZINETÁR (1992) közölte, szintén városi élőhelyekről. Hazai előfordulási adataiból egyértelműnek látszik, hogy kiválóan alkalmazkodott a gyümölcsösökhöz, valamint a városi, úgynevezett zöld területekhez. Ennek háttérében egyrészt melegkedvelő volta, valamint az egyes antropogén hatásokkal szembeni fokozott toleranciája állhat. Mint említettem, a hagyományos kezelésű almásokban is jelen van, így felmerül, hogy a permetezések hatásaira láthatólag kevésbé érzékeny. Későbbi kísérletes vizsgálatokkal érdemes volna igazolni, hogy mindez egyértelműen nem vezethető-e vissza az éjszakai vadász stratégiájára. A többi kalitpókhoz hasonlóan a nappalt összeszótt fülkében tölti, így a nappal kipermetezett kontakthatású mérgeket „elkerüli”. Ezt a hipotézist egy megfelelő denzitású élőhelyfoltjában elvégzett hármas parcella kísérlettel lehetne tesztelni, nappali és éjszakai permetezésű, illetve kontroll területtel.

Szembetűnő az alakoskodó karolópók (*Misumenops tricuspidatus*) magas egyedszámú jelenléte is. E faj fő ivaréresi ideje május, amikor az almán kívül számos más fafaj is virágzik. A lesben álló stratégiájú karolópókok egy része ilyenkor a virágzó lombozaton kiemelkedően magas gyakoriságot érhet el, hasonlóan a tipikus viráglakó fajokhoz.

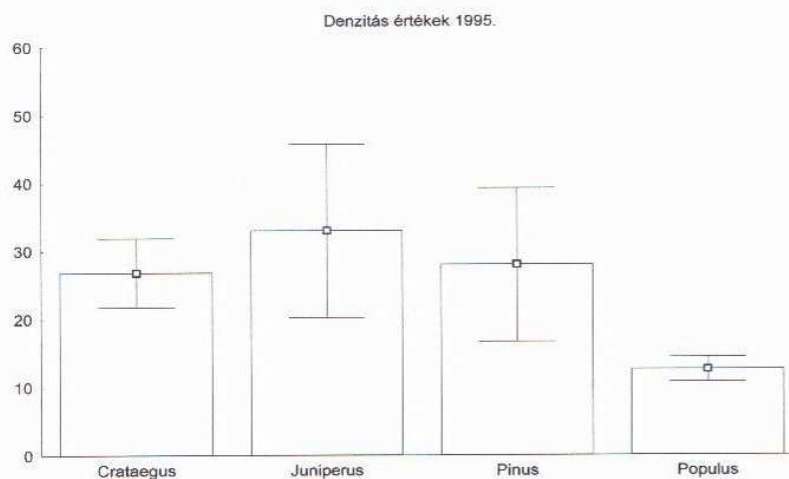
IV. 3. Az egyes fafajok lombozati pókegyütteseinek összehasonlítása

IV. 3. 1. Denzitás vizsgálatok

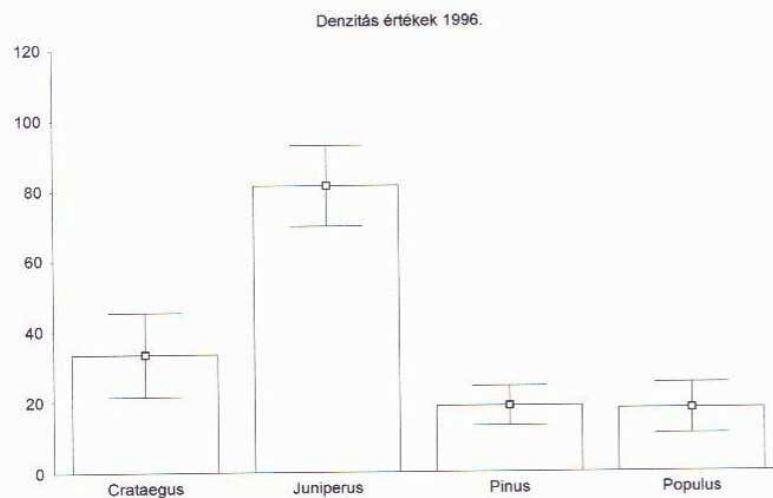
A négy fásszárú növény ágaira (5db ~70 cm hosszúságú ág) vonatkoztatott denzitás értékek gyűjtési időpontok szerint (7. táblázat), valamint ezek grafikus ábrázolása (1-3. grafikon).

7. Táblázat Denzitás értékek növényfajok és gyűjtési időpontok szerint

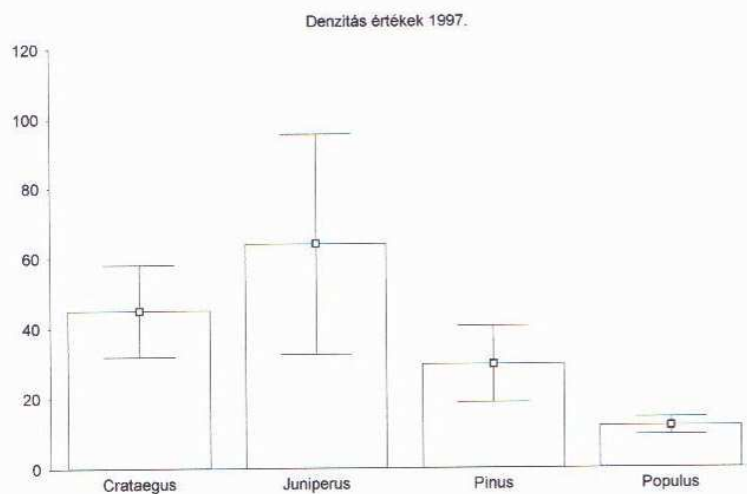
Növényfajok	Denzitás: db pók / 5 ág		
	1995.05.16-18.	1996.05.21-23.	1997.05.21-23.
Crataegus monogyna	26,8 ± 5,07	33,4 ± 11,89	45 ± 13,10
Juniperus communis	33 ± 12,75	81,2 ± 11,39	64 ± 31,48
Pinus nigra	28 ± 11,31	18,6 ± 5,55	29,6 ± 10,88
Populus alba	12,6 ± 1,82	17,8 ± 7,12	11,8 ± 2,49



1. grafikon Négy növényfaj pókegyütteseinek denzitás értékei (1995)



2. grafikon Négy növényfaj pókegyütteseinek denzitás értékei (1996)



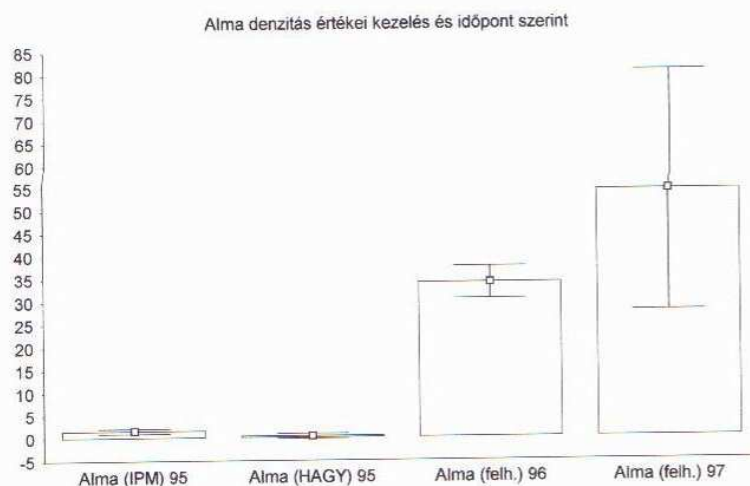
3. grafikon Négy növényfaj pókegyütteseinek denzitás értékei (1997)

A táblázatból, illetve a grafikonokból kiolvasható, hogy a legnagyobb denzitással a boróka rendelkezik, amely mindhárom évben szignifikánsan különbözött a fehér nyártól. Alacsony denzitás értékei mellett ugyanakkor ennek a növényfajnak a legkisebbek a szórásértékei, ami nagyfokú állandóságra utal a pókegyüttesek tekintetében.

Almafára (2 fa) vonatkoztatott denzitás értékek kezelések és gyűjtési időpontok szerint (8. táblázat), valamint ezek grafikus ábrázolása (4. grafikon)

8. Táblázat Denzitás értékek almára kezelés és gyűjtési időpont szerint

Kezelés és időpont	Denzitás: db pók / 2 fa
Alma (IPM) 1995. 05.24.	$1,6 \pm 1,58$
Alma (HAGY) 1995.05.24.	$0,2 \pm 0,42$
Alma (felhagyott) 1996.05.23.	$34 \pm 3,54$
Alma (felhagyott) 1997.05.14.	$54,2 \pm 26,48$



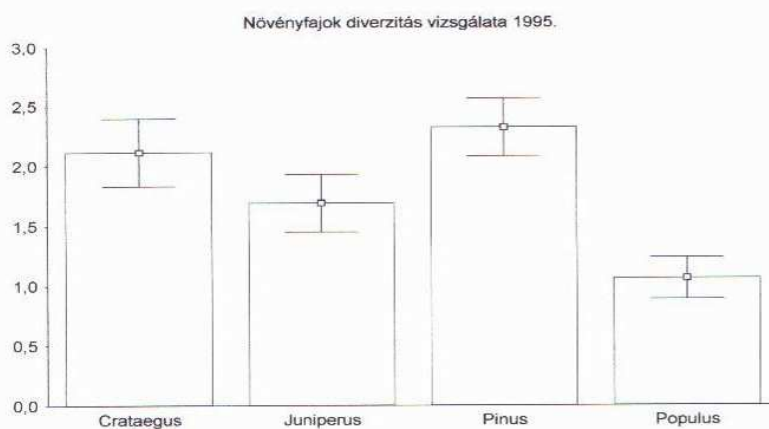
4. grafikon Az alma pókegyüttesének denzitás értékei kezelések és időpontok szerint

Az alma denzitás értékeit elemezve különbséget tapasztalunk a hagyományos és az integrált növényvédelmi kezelésű almás között. Ez azt jelenti, hogy egy kíméletesebb növényvédelemmel igenis hatással vagyunk a pókok egyedszámára. A kezelések megszűnése után a pókegyüttesek denzitásának fokozatos növekedése figyelhető meg a felhagyott almásban, mely a meglévő populációk felszaporodásával, valamint a környező habitatokból való visszatelepüléssel magyarázható.

IV. 3. 2. Diverzitás vizsgálatok

A hagyományos és integrált növényvédelmi kezelésű almások esetében a diverzitásmutatókra összehasonlító statisztikai elemzést - az alacsony fogások miatt - nem tudtunk végezni.

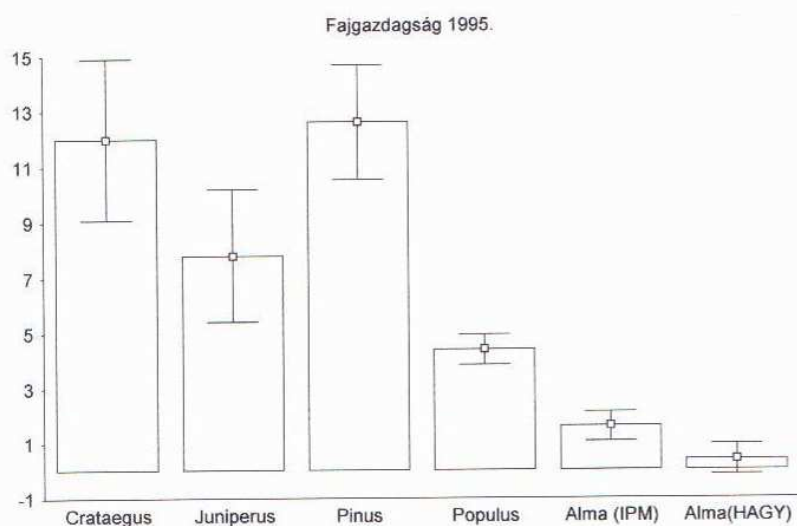
Az alábbi grafikonokon (5-7.) a négy általunk vizsgált növényfaj és a felhagyott almás pókfaunájának összehasonlító elemzését láthatjuk. A grafikonokból kitűnik, hogy a felhagyott almás a galagonya, boróka, feketefenyő növényfajokkal mutat nagyfokú hasonlóságot. A fehér nyár mindhárom évben szinte valamennyi növényfajjal szignifikáns különbséget mutat. Ennek hátterében a korábbiakban részletezett strukturális okok állhatnak.



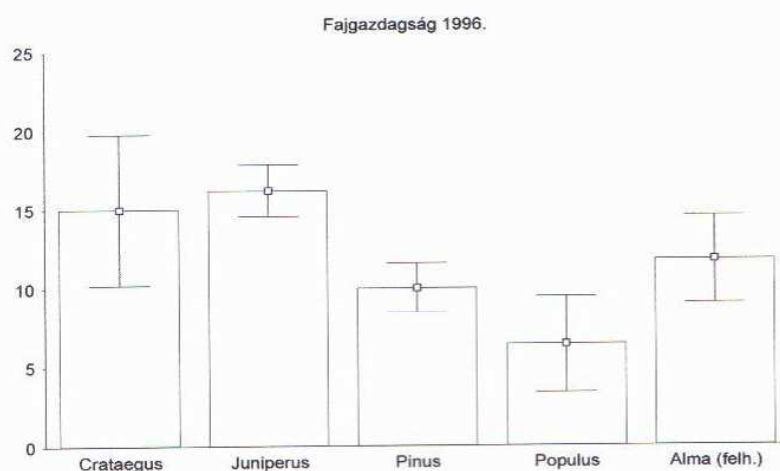
5. grafikon Növényfajok pókegyütteseinek diverzitás értékei (1995)

IV. 3. 3. Fajgazdagság vizsgálatok

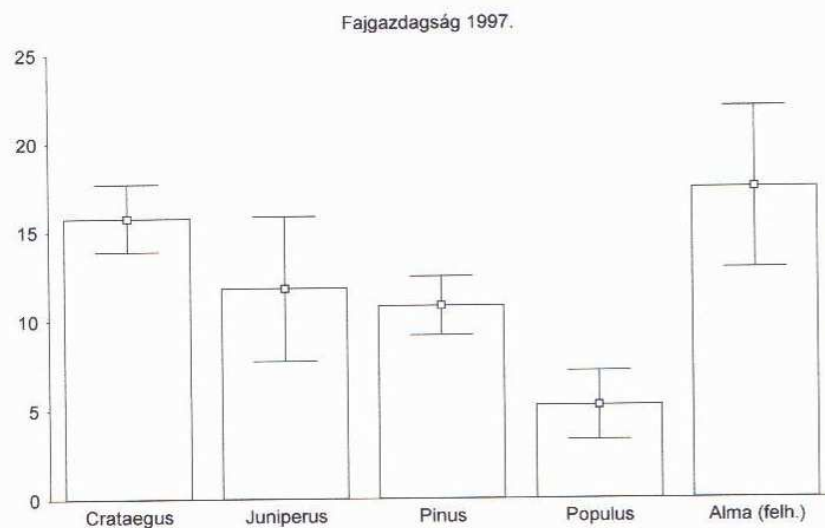
A fajgazdagság statisztikai elemzésének eredményeit az alábbi (8-10.) grafikonok tartalmazzák. A kora nyári aspektusban az öreg ültetvényről nem, vagy csak nagyon kis egyedszámú fogás volt, ezért a fajgazdagság vizsgálatánál ezt figyelmen kívül hagytuk.



8. grafikon Növényfajok pókegyütteseinek összehasonlító fajgazdagsági értékei (1995)



9. grafikon Növényfajok pókegyütteseinek összehasonlító fajgazdagsági értékei (1996)

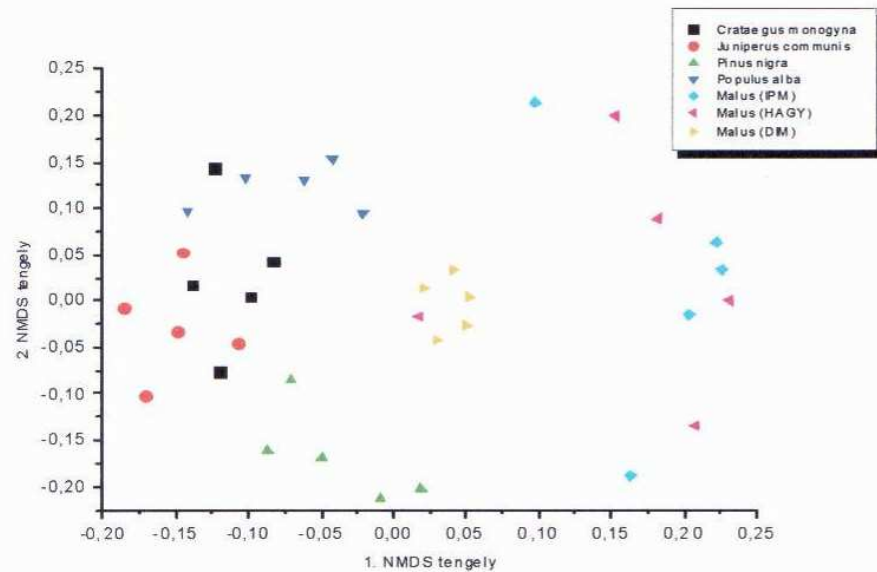


10. grafikon Növényfajok pókegyütteseinek összehasonlító fajgazdagsági értékei (1997)

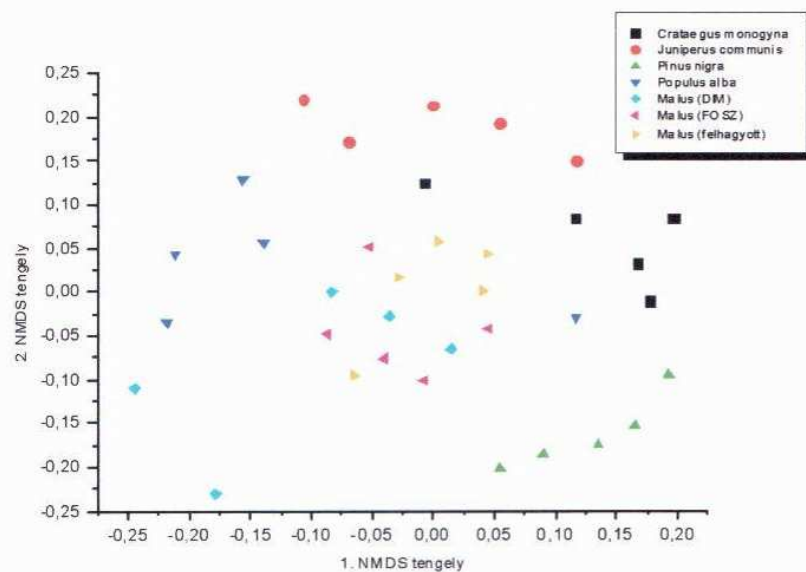
A fenti ábrákon szemléltetett eredmények egyértelműen mutatják, hogy a felhagyott almások pókegyütteseinek fajgazdagsági értékei hasonlóak a lombhullató fásszárúakhoz, azon belül is a hasonló fenofázisban – virágzásban - lévő galagonyához.

IV. 3. 4. Ordinációs vizsgálatok

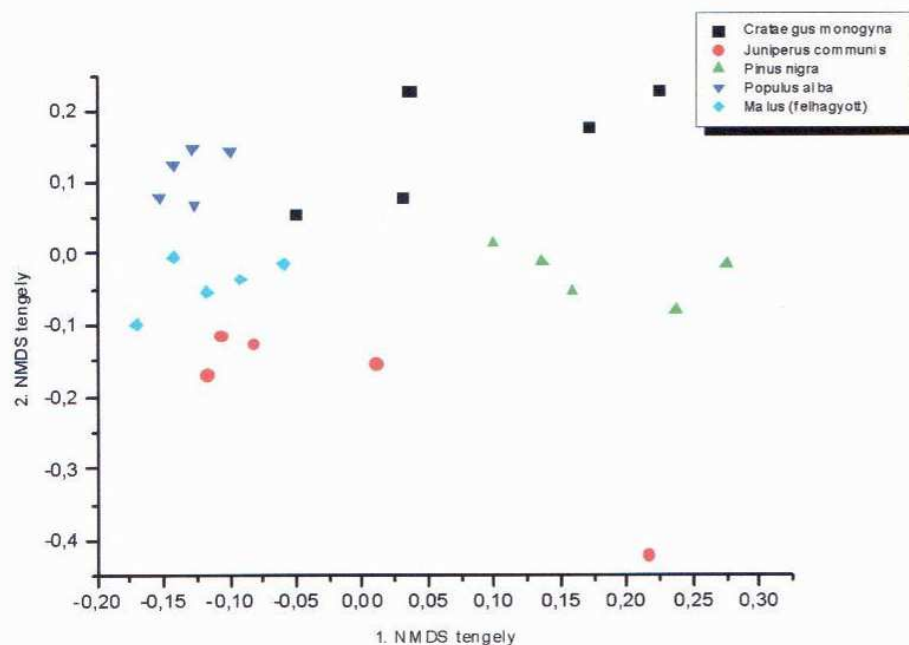
A 11-12-13. grafikonokon a négy fásszárú növényfaj, a különböző kezelésű és korú, illetve a felhagyott almaültetvények pókegyütteseinek ordinációs vizsgálatát láthatjuk.



11. grafikon Négy növényfaj és kezelt almások pókegyütteseinek összehasonlító ordinációs vizsgálata (1995)



12. grafikon Négy növényfaj ill. kezelt és felhagyott almások pókegyütteseinek összehasonlító ordinációs vizsgálata (1996)



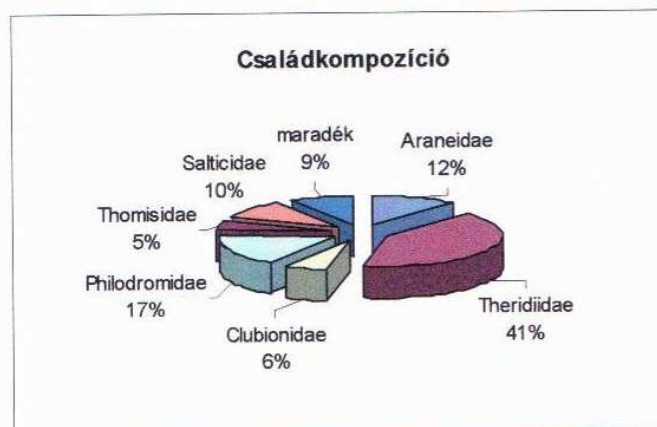
13. grafikon Négy növényfaj és felhagyott almás pókegyütteseinek összehasonlító ordinációs vizsgálata (1997)

A fenti grafikonokról (11. és 12.) leolvasható a kezelt almások pókegyütteseinek elkülönülése a természetes élőhelyek fásszárú növényeitől, valamint az 1995-ös év fiatal (IPM, HAGY) és öreg (DIM) ültetvényének elkülönülése. Az 1996-os és 97-es évek elemzéséből látható, hogy a felhagyott almás fokozatosan illeszkedik be a galagonya, a boróka és a fehér nyár pókegyüttese „közé” (13. grafikon). A feketefenyő mindhárom évben elkülönül valamennyi vizsgált növénytől, ezzel is jelezve betelepített, tájidegen voltát az Alföldön.

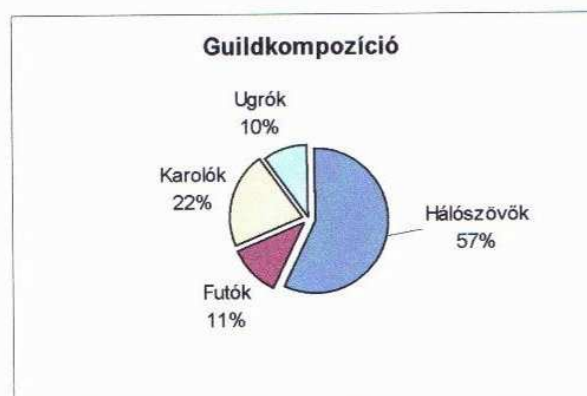
IV. 3. 5. Közösségszerkezet vizsgálat

A közösségszerkezet vizsgálata során az egyes növényfajok család- és guildkompozícióját elemeztem.

Az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) család- és guildkompozícióját az 1. és 2. diagramon ábrázoltam. Ezekről leolvasható a hálózövők nagyarányú dominanciája, amely a *Theridiidae* és *Araneidae* családból tevődik össze.



1. diagram *Crataegus monogyna* pókegyüttesének családkompozíciója



2. diagram *Crataegus monogyna* pókegyüttesének guildkompozíciója

A boróka (*Juniperus communis*) család- és guildkompozícióját a 3. és 4. diagramon ábrázoltam. A galagonyához viszonyítva a boróka esetében a *Philodromidae* család nagyobb arányú jelenléte mutatkozik. Egyes szerzők korábban ezt a családot a futók közé sorolták a karolóktól kissé eltérő zsákmányszerzési stratégiája alapján. Jelen munkánkban hagyományosan a karolók közé soroltuk.



3. diagram *Juniperus communis* pókegyüttesének családkompozíciója



4. diagram *Juniperus communis* pókegyüttesének guildkompozíciója

A feketefenyő (*Pinus nigra*) család- és guildkompozícióját az 5. és 6. diagramon ábrázoltam. A galagonyához hasonlóan a hálószővők nagy arányú dominanciája mutatkozik, amely a *Theridiidae* és *Araneidae* családból tevődik össze.

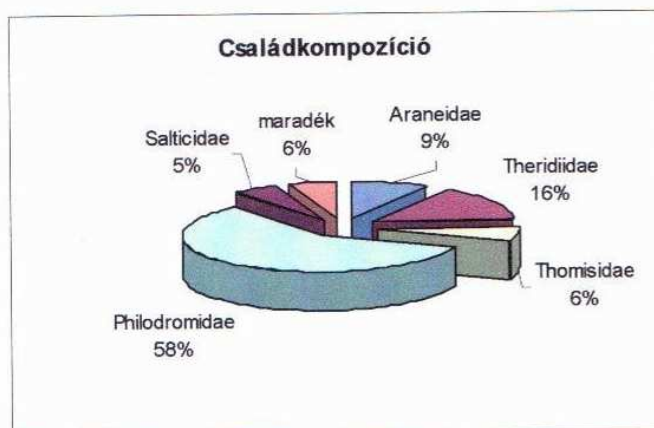


5. diagram *Pinus nigra* pókegyüttesének családkompozíciója

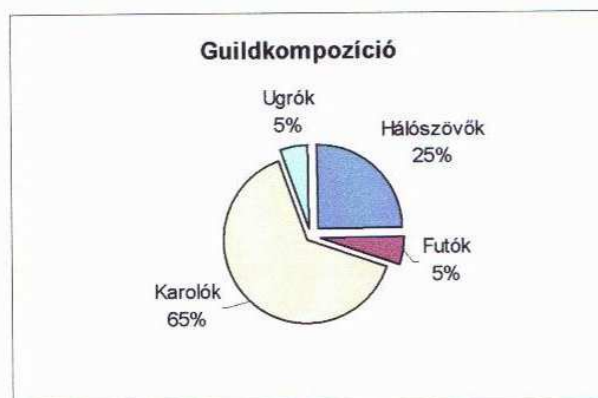


6. diagram *Pinus nigra* pókegyüttesének guildkompozíciója

A fehér nyár (*Populus alba*) család- és guilkompozícióját a 7. és 8. diagramon ábrázoltam. A grafikonról szembetűnő a *Philodromidae* család nagyarányú jelenléte, s ezzel a karolók guildjének kiugróan magas aránya. Ennek oka a korábban már említett növényzeti struktúrával magyarázható.

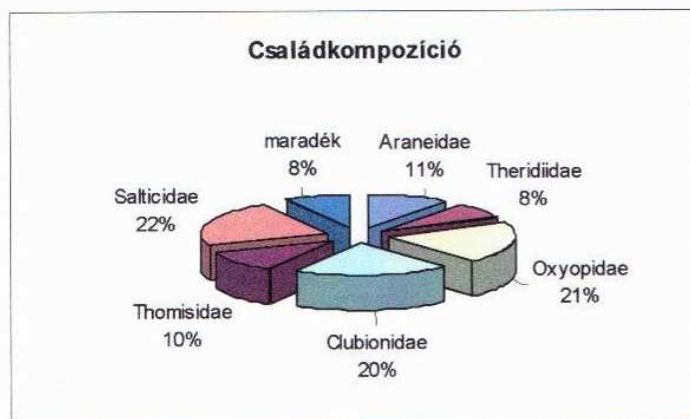


7. diagram *Populus alba* pókegyüttesének családkompozíciója



8. diagram *Populus alba* pókegyüttesének guildkompozíciója

A kezelt almások család- és guildkompozícióját a 9. és 10. diagramok ábrázolják.



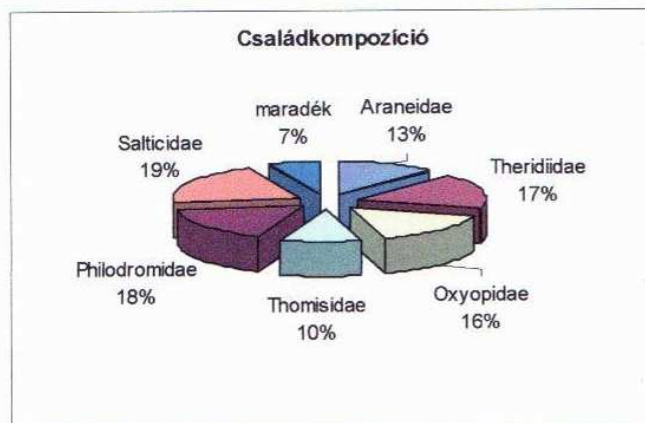
9. diagram A kezelt almások pókegyütteseinek családkompozíciója



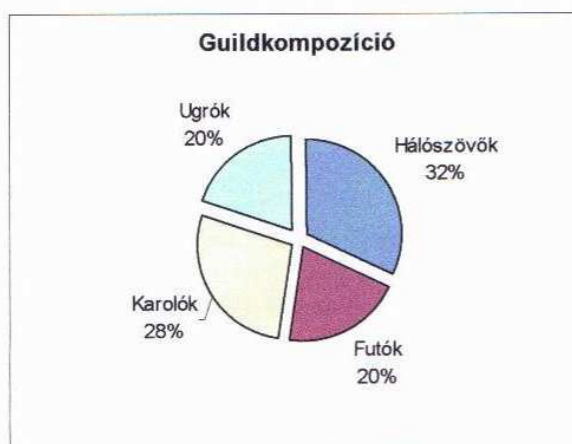
10. diagram A kezelt almások pókegyütteseinek guildkompozíciója

A fenti ábrákon szemléltetett eredmények egyértelműen mutatják, hogy a kezelt almásokban a futók és ugrók aránya megnő (*Clubionidae* és *Salticidae* családok), amelynek okát – ahogy korábban utaltam rá – a vadászstratégiájuk vizsgálatával érdemes volna igazolni.

A felhagyott almás család- és guildkompozícióját a 11. és 12. diagramok ábrázolják



11. diagram Felhagyott almás pókegyüttesének családkompozíciója



12. diagram Felhagyott almás pókegyüttesének guildkompozíciója

A felhagyott almások négy guildjét vizsgálva látható a hasonlóság a természetes lombos növényfajokkal, miszerint a hálószővők és karolók aránya magasabb a futók és ugrók guildjéhez képest. Ez elsősorban az almát érő perturbációs hatások elmaradásával magyarázható.

IV. 4. A fajok értékelése

Az alábbiakban azon pókfajokat értékelem, melyek a vizsgált növényfajokra szignifikánsan jellemzőek (indikátorfaj-elemzés alapján), illetve amelyek valamely más okból kiemelendők. Az indikátorfaj-elemzés adatait a melléklet XII-XIV. táblázatai tartalmazzák.

***Heliophanus cupreus* (Walckenaer, 1802)**

Európai elterjedésű, xerofil faj. Elsősorban a talajfelszín közeli száraz, napos, nyílt élőhelyeket kedveli, a terület bolygatását közepesen tűri (BUCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Előfordulása a tengerparti homokos területektől az erdőn, erdőszéleken át egészen a barlangokig tart (HÄNGGI et al., 1995).

Vizsgálataink során a galagonya egyik indikátorfajának bizonyult.

***Theridion varians* Hahn, 1833**

Holarktikus elterjedésű, mérsékelten szárazságedvelő, a félárnyékos helyeket előnyben részesítő (hemiobofil) faj. Előfordulása erdők, erdőszélek cserjéseitől a nyílt élőhelyeken át egészen a gyümölcsöskertekig tart (BUCHAR et RŮŽIČKA, 2002). SZINETÁR (1993) vizsgálatai alapján a gyertyán cserjeszintjének legnagyobb gyakoriságot mutató faja.

Munkám során a vizsgált növényfajok közül a galagonyán mutatta a legnagyobb abundanciát, amely alátámasztja eddigi ismereteinket a fajról.

***Dendryphantes rudis* (Sundevall, 1832)**

Egész Európában elterjedt erdőlakó faj (JONES, 1984). Kedveli a száraz, árnyékos, félárnyékos élőhelyeket. Legnagyobb gyakoriságot a tűlevelűek lombkoronaszintjében mutatja, melyet számos szerző igazol (SZINETÁR, 1993; HÄNGGI et al., 1995; BCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Az általam vizsgált növényfajok közül a boróka egyik jellegzetes indikátorfaja, amely igazodik az eddigi tapasztalatokhoz.

***Macaroteris nidicolens* (Walckenaer, 1802)**

Nyugat-palearktikus elterjedésű, heliofil, xerofil faj (BCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Előfordulása a homokdomboktól kezdve a füves pusztákig, át a fenyőerdőkig, illetve más xerotherm habitatokra jellemző (BCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Mindez igazolódott saját gyűjtéseink során, ahol a homokbuckák jellemző növénytársulásában (*Junipero-Populetum*), a borókán mutatta a legnagyobb abundanciát. A faj kizárólag a természetes habitatokra jellemző, s így annak bolygatását csak kis mértékben képes elviselni, melyet a mi eredményeink is igazoltak. A hagyományos kezelésű gyümölcsösökben lényegesen kevesebb egyed szerepelt a mintákban, mint az integrált művelésűekben (5. táblázat)

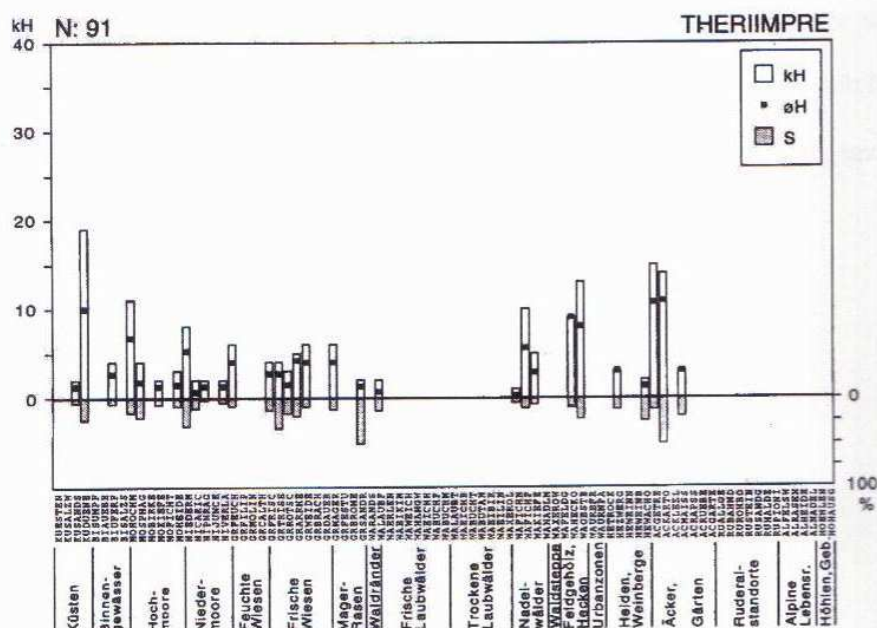
***Simitidion simile* (C. L. Koch, 1836)**

Holarktikus elterjedésű, heliofil, xerofil faj (BCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Elsősorban száraz cserjésekben, bokros, füves élőhelyeken jellemző, de szórványosan előfordul fenyőkön is (HÄNGGI et al. 1995). Vizsgálataink során megállapíthatjuk, hogy a boróka egyik karakterisztikus törpepók faja.

Theridion impressum L. Koch, 1881

Holarktikus elterjedésű, xerofil faj (BUCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Kedveli a napos, félárnyékos élőhelyeket, előfordulása a gyep – és cserjeszintre jellemző. Nagy abundanciával rendelkezik a különböző nyílt élőhelyek növényzeti vegetációiban, de a gyümölcsösökben almafáin is gyakori az előfordulása (HÄNGGI et al., 1995). Alföldi gyűjtéseink során, a boróka lombzatán, mint indikátor faj került elő, a különböző kezelésű almásokban, pedig domináns fajként jelent meg.

Theridion impressum L.KOCH, 1881



2. ábra *Theridion impressum* élőhelyválasztása közép-európai adatok alapján (HÄNGGI et al., 1995 nyomán)

***Dipoenia melanogaster* (C. L. Koch, 1837)**

Európai elterjedésű, xerofil faj. Gyertyános-tölgyesek, valamint más xerotherm habitatok jellemző törpepókja. Élőhelyválasztásában a cserje- és lombkoronaszint dominál (BUCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Az élőhely bolygatását csak kis mértékben viseli el. Kiskunsági gyűjtéseink elemzése során a feketefenyő egyik karakter fajaként jelent meg.

***Theridion tinctum* (Walckenaer, 1802)**

Holarktikus elterjedésű erdőlakó faj (BUCHAR et RŮŽIČKA, 2002). Kedveli a mérsékelten száraz, félárnyékos élőhelyeket. Észak-Európában elsődlegesen az erdei fenyőt, másodsorban a lucot és a borókát választja élőhelyéül (SZINETÁR, 1993; HÄNGGI et al. 1995). Saját gyűjtéseink elemzése alapján - a korábbi irodalmakkal egyezően - a *Theridion tinctum* egyértelműen a feketefenyő indikátor faja.



3. ábra *Theridion tinctum* (BELLMANN, 2001 nyomán)

***Carrhotus xanthogramma* (Latreille, 1819)**

Palearktikus elterjedésű, hemiombrofil, xerofil faj. Elsősorban a cserjések és tölgyerdők gyakori faja (BUCHAR et RŮŽIČKA, 2002). BOGYA (1998) gyűjtéseiben a hagyományos és integrált kezelésű almások egyik domináns faja. Az ugrópókok családjába egységesen nappali vadászstratégiájú fajok tartoznak. Felmerülhet a kérdés, hogy mivel magyarázható ezek ismeretében, hogy a fentebb tárgyalt *Macaroeis nidicolens* esetében markáns egyedszám csökkenés figyelhető meg a kezelések hatására, ugyanakkor a *Carrhotus xanthogramma* fokozott toleranciát mutat. E kérdés megválaszolása szintén csak további vizsgálatok alapján tisztázható.



4. ábra *Carrhotus xanthogramma* (BELLMANN, 2001 nyomán)

V. Összefoglalás

A Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi területén három éven át végeztük négy fásszárú növény (*Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Pinus nigra*, *Populus alba*) lombozatlakó pókjainak felmérését (BDTF Állattani Tanszék, 1995-97). Vizsgálatainkkal egy időben intenzív zoológiai kutatások folytak a közeli Kecskeméten és Szarkáson (KÉE Rovartani Tanszék, MTA Növényvédelmi Kutatóintézet). Ennek keretében különböző kezelésű (hagyományos, integrált és felhagyott) almaültetvények lombozati faunájának széleskörű felmérésére került sor.

Diplomamunkám céljaként tűztem ki az almaültetvények és a négy fásszárú növény lombkoronaszintjén élő pókegyüttesek faunisztikai és közösségi összehasonlító vizsgálatát (indikátorfaj-vizsgálat, relatív denzitás, fajgazdagság, fajdiverzitás, közösség szerkezet és szimilaritás vizsgálatok).

A, Faunisztikai eredmények összefoglalása:

⇒ A többéves kutatómunka során (1994-97) a vizsgált növényekről összesen 84 fajt sikerült kimutatnunk. Ez 56 fajjal növelte a Kiskunsági Nemzeti Parkból korábban közölt fajok listáját (LOKSA, 1987).

⇒ Az indikátorfaj-elemzés során 7 nagy csoportba sorolhatók a gyűjtött fajok. Az egyes csoportokban az adott növényre, vagy növényekre szignifikánsan jellemző pókfajokat adom meg.

1. Egybibés galagonya:

Heliophanus cupreus, *Theridion varians*, *Carrhotus xanthogramma*

2. Közönséges boróka:

Macaroeris nidicolens, *Dendryphantès rudis*, *Theridion impressum*, *Theridion simile*

3. Feketefenyő:

Dipoena melanogaster, *Theridion tinctum*, *Mangora acalypha*, *Araneus diadematus*,
Philodromus sp. (margaritatus)

4. Galagonyára, borókára és feketefenyőre együttesen jellemző:

Theridion simile, *Theridion pinastri*, *Theridion tinctum*, *Dipoena melanogaster*,
Araniella cucurbitina, *Mangora acalypha*

5. Galagonyára, borókára, feketefenyőre és fehér nyárra együttesen jellemző:

Theridion impressum, *Theridion pinastri*

6. Felhagyott almás:

Cheiracanthium mildei, *Misumenops tricuspidatus*, *Euophrys aequipes*,
Dictyna arundinacea, *Pseudicius encarpatus*, *Salticus zebraneus*,
Oxyopes sp. (heterophthalmus)

7. Borókára, fehér nyárra és felhagyott almásra együttesen jellemző:

Theridion tinctum, *Macaroeris nidicolens*, *Clubiona leucaspis*

A fehér nyár, illetve a kétféle kezelésű almás pókegyütteseinek esetében a vizsgálat nem mutatott ki indikátorfajokat.

B, A közösségi vizsgálatok legfontosabb eredményei az alábbiakban foglalhatóak össze:

⇒ A legnagyobb relatív denzitás értéket a galagonya és a boróka mellett a felhagyott almás mutatta, melynek összehasonlítását óvatosan kell kezelnünk az eltérő mintavételi egységek okán (azonos gyűjtési módszer, de az almánál 1-1 fára, míg a többi fajnál 5-5 ágra vonatkoztatott relatív denzitás).

⇒ A galagonya, a boróka, a feketefenyő és a felhagyott almás pókegyütteseinek fajdiverzitása szignifikánsan magasabb a fehér nyár pókegyütteséhez képest. (Hagyományos és integrált kezelést nem tudtunk figyelembe venni az alacsony fogási értékek miatt.)

⇒ A hagyományosan kezelt (széles hatásspektrumú inszekticideken, főként foszforsavésztereken és piretroidikon alapuló), valamint az integrált növényvédelmi kezelésű (szelektív inszekticideken, főként IGR szereken alapuló) almások pókegyütteseinek fajgazdagsága szignifikánsan kisebb, mint a természetközeli élőhely (*Junipero-Populetum*, illetve *Pinus nigra cult.*) fásszárú növényein, valamint a felhagyott almás pókegyütteseinek esetében. Azaz, a felhagyott almás pókegyüttesének fajgazdagsági értékei nagyfokú hasonlóságot mutatnak a lombhullató fásszárúakhoz, azon belül is a hasonló fenofázisban lévő galagonyához. (Az integrált kezelésű almás, valamint a fehér nyár pókegyütteseinek fajgazdagsága között nem volt szignifikáns a különbség.)

⇒ A kezelt almások pókegyüttesét vizsgálva, azt tapasztaltuk, hogy a futók guildjének relatív gyakorisága a természetes élőhelyek fásszárú növényeihez viszonyítva jelentősen megnő. Ennek oka a fajok életmódjában keresendő. Feltételezhető, hogy az éjszakai aktivitású vadáspókok népességeit kevésbé károsítják a nappali időszakban végzett permetezések. Ebből a szempontból a sárga dajkapók tekinthető a legtipikusabb fajnak.

Összességként megállapítható, hogy a kiskunsági homokterületek almagyümölcsöseinek lombozati pókfaunája, a környező természetközeli élőhelyek fáin élő pókegyüttesekkel szoros kapcsolatot mutat, mind faunisztikai, mind közösség szerkezeti szempontból. A hagyományos, valamint integrált kezelés markáns hatásai jól kimutathatók a lombozati pókfauna karakterisztikáiban. Az eredményeink egyértelműen alátámasztják az integrált védekezés faunakímélő jellegét a pókok esetében is. A pókok szabályozó szerepének ismeretében ennek a kezelésnek az előtérbe helyezése a hagyományos kezeléssel szemben, egyértelműen hozzájárulhat az almáskertek kíméletesebb növényvédelméhez.

VI. Köszönetnyilvánítás

Három éves egyetemi tanulmányaimat lezárandó diplomamunkám során rengeteg segítséget kaptam tanáraimtól, kollégáimtól és családtagjaimtól.

Külön köszönet illeti konzulensem Dr. Szinetár Csaba főiskolai tanárt, aki mindvégig szakmai támasza volt munkámnak.

Köszönetemet fejezem ki témavezetőmnek Dr. Mészáros Zoltán egyetemi tanárnak, a munkám során nyújtott hasznos tanácsaiért, Dr. Bogya Sándornak az almásokból származó mintavételek adatbázisának rendelkezésemre bocsátásáért, Horváth Rolandnak az adatfeldolgozásban nyújtott segítségéért, s nem utolsósorban Pálffy Zoltánnak a számítógépes eszközök terén nyújtott segítségéért.

Köszönetemet fejezem ki mindazoknak, akik az elmúlt években szakmai tudásukkal, tárgyi eszközök biztosításával segítették munkámat, így külön köszönöm a BDF Állattani Tanszékének, hogy munkám során az arachnológiai laboratórium eszközeit és irodalmait igényeim szerint használhattam.

VII. Irodalomjegyzék

- ANGELI, G., FORTI, D., PESARINE, C. 1996. Ragni epigei (Araneae) in meleti e pereti del Trentino [Epigeic spiders (Araneae) in apple and pear orchards in Trentino]. Redia 79: 1, 113-121.
- BALOGH, J. 1938. Biosoziologische Studien über die Spinnenfauna des Sas-hegy bei Budapest. – Festschr. Strand., 4: 464-499.
- BELLMANN, H. 2001. Kosmos-Atlas Spinnentiere Europas. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart. pp. 70-71, 206-207.
- BOGYA, S. 1998. Pókegyüttesek szerkezeti és funkcionális vizsgálata almástermésű gyümölcsösökben. KÉE Rovartani Tanszék Budapest, Doktori (Ph.D) értekezés.
- BOGYA, S., MARKÓ, V., SZINETÁR, Cs. 1999. Comparison of pome fruit orchard inhabiting spider assemblages at different geographical scales. Agricultural and Forest Entomol. 1: 261-269.
- BOGYA, S., MARKÓ, V., SZINETÁR, Cs. 2000. Effect of pest management systems on foliage- and grass-dwelling spider communities in an apple orchard in Hungary. International Journal of Pest Management 46: (4) 241-250.
- BOGYA, S., SZINETÁR, Cs., MARKÓ, V. 1999. Species Composition of Spider (Araneae) Assemblages in Apple and Pear Orchards in the Carpathian Basin. Acta Phytopath. Entomol. Hung. 34: (1-2) 99-121.
- BORHIDI, A., SÁNTA, A. 1999. Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól. Budapest, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. 2: 273-276.
- BUCHAR, J. 1992. Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (Araneida). Acta. Univ. Carol. Biol. 36: 383-428.

- BUCHAR, J., RŮŽIČKA, V. 2002. Catalogue of Spiders of the Czech Republic. Praha, Peres Publishers.
- CODDINGTON, J.A., LEVI, H.W. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). – *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 22: 565-592.
- DUFFEY, E. 1966. Spider ecology and habitat structure. – *Senck. Biol.*, 47: 45-49.
- GERGELY, B. 1998. A boróka lombozatlakó pókjainak vizsgálata három dunántúli területen (Kőszegdoroszló, Felpéc, Darány). BDTF Állattani Tanszék Szombathely, Szakdolgozat.
- HÄNGGI, A., STÖCKLI, E., NENTWIG, W. 1995. Habitats of Central European spiders. *Miscellaneae Faun. Helveticae* 4:1-460.
- HEIMER, S., NENTWIG, W. 1991. Spinnen Mitteleuropas [Spiders in Central Europe]. Verlag Paul Parey, Berlin. p. 543.
- Hillyard, P. 1999. Spiders. Harper Collins Publishers. p. 179.
- JONES, D. 1984. The Country Life Guide to Spiders of Britain and Northern Europe. *Country Life*, p. 142.
- KEREKES, J. 1988. Faunistic studies on epigeic spider community on sandy grassland (KNP). *Act. Univ. Szeged. Act. Biol.* 34:113-117.
- KLEIN, W. 1988. Erfassung und Bedeutung der in den Apfelanlagen aufgetretenen Spinnen (Araneae) als Nutzlinge im Grossraum Bonn [The incidence and importance of apple-orchard-inhabiting spiders (Araneae) as beneficial organisms in the Bonn area]. Friedrich Wilhelms Universität Bonn, p. 134.
- KUN, A. (in FEKETE, G. (szerk.)) 2002. A Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete 50 éve 1952-2002. A kiskunsági homoki tájak története az elmúlt 200 évben. Vácrátót, pp. 53-54.

- LOKSA, I. 1967. A Dunai Alföld. [The Danube Plain.] In Pécsi, M. (ed.) Magyarország tájféldrajza I. 77-78, 207-209, 237-240, 251, 288-289, 306. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- LOKSA, I. 1969. Pókok I. - Araneae I. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- LOKSA, I. 1971. Zoozönologische Untersuchungen im Nördlichen Bakony-Gebirge. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 13: 301-314.
- LOKSA, I. 1987. The spider fauna of the Kiskunság National Park. In Mahunka, S. (ed.) *The Fauna of the Kiskunság National Park* 2. 335-342. Budapest, Akad. Kiadó.
- LOOMANS, A. 1978. Spinnen in appelbomgarden [Spiders in apple orchards]. *Studentenriport Wageningen* p. 108.
- MÉSZÁROS, Z., JENSER, G., BOGYA, S. (in JENSER, G., MÉSZÁROS, Z., SÁRINGER, GY.) 1998. A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. – A kártevők természetes ellenségei. Budapest, Mezőgazda Kiadó. p. 558.
- OLSZAK, R.W., LUCZAK, L., NIEMCZYK, E., ZAJAC, R.Z. 1992. The spider community associated with apple trees under different pressure of pesticides. *Ekol. Pol.* 40: 2, 265-286.
- PALMGREN, P. 1972. Studies on the spider populations of the surroundings of the Tvärminne Zoological Station, Finland. – *Commentationes Biologicae*, 52: pp.133.
- PEKÁR, S. 1999. Effect of IPM practices and conventional spraying on spider population dynamics in an apple orchard. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 73: 155-166.
- PLATNICK, N.I. 1997. *Advances in Spider Taxonomy 1992-1995. With Redescriptions 1940-1980.* New York Entomological Society, New York.

- ROBERTS, M.J. 1995. Spiders of Britain and Northern Europe. Haper Collins Publishers. pp. 383.
- SAMU, F., SZINETÁR, CS. 1998. Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. Bull. Br. Arachnol. Soc. (in press).
- SAMU, F., SZINETÁR, CS. 2002. On the nature of agrobiont spiders. The Journal of Arachnology 30: 389-402.
- SAMU, F., RÁCZ, V., ERDÉLYI, CS., BALÁZS, K. 1997. Spiders of the foliage and herbaceous layer of an IPM apple orchard in Kecskemét-Szarkás, Hungary. Biol. Agric. Hort. (in press).
- SZINETÁR, CS. 1992. Újdonsült albérőink, avagy jövevények az épületlakó pókfaunánkban. Állattani Közlemények 78: 99-108.
- SZINETÁR, CS. 1993. A pókok és a növények kapcsolatai. Szombathely, Kandidátusi értekezés.
- SZINETÁR, CS., SAMU, F. 2001. Védett pókok Magyarországon. II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadások összefoglalói pp. 251-254.
- SZINETÁR, CS., HORVÁTH, R., GERGELY, B. 2000. A közönséges boróka (*Juniperus communis*) lombozatlakó pókjainak (Araneae) vizsgálata Magyarország öt tájegységében. V. Magyar Ökológus Kongresszus, Debrecen (Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 11/1: 155.
- SZINETÁR, CS., HORVÁTH, R., GERGELY, B. 2002. 20 th European Colloquium of Arachnology. Abstracts. p. 116.
- SZINETÁR, CS. [in PAPP, L. (szerk.)] 1997. Zootaxonómia. – Pókok (Araneae) alosztálya. Dabas. pp. 126-133.

- TÓTH, F., KISS, J. 1997. Occurrence of *Pardosa* (Araneae, Lycosidae) species in winter wheat and in the field margin. Proc. 16th Europ. Coll. Arachnol., Siedlce: 309-315.
- TÓTH, F., KISS, J., SAMU, F., TÓTH, I., KOZMA, E. 1996. Az őszi búza fontosabb pókfajai (Araneae) talajcsapdás gyűjtésre alapozva (előzetes közlemény). [Description of important spider species (Araneae) of winter wheat in pitfall trap catches.] Növényvédelem 32: 235-239.
- TÓTHMÉRÉSZ, B. 1993. NuCoSa 1.0. Number Cruncher for Community Studies and other Ecological Applications. Abstracta Botanica 7: 283-287.
- TRETZEL, E. 1952. Zur Ökologie der Spinnen (Araneae). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. – Sitzungsber. phys. – med. Sozietät zu Erlangen, 75-77: 36-131.

VIII. Melléklet

I. táblázat Crataegus monogyna lomboztatán előforduló pókok listája (1995-1997)

Család	Taxon	Család	Taxon
Mimetidae	Ero spp. (aphana)	Anyphaenidae	Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)
Uloboridae	Uloborus walckenaerius (Latreille, 1806)	Clubionidae	Cheiracanthium spp. Clubiona brevipes Blackwall, 1841 Clubiona comta C.L. Koch, 1839 Clubiona pallidula (Clerck, 1757) Clubiona spp.
Theridiidae	Diploa melanogaster (C.L. Koch, 1837) Enoplognatha spp. Neottiura bimaculata (Linnaeus, 1767) Smitidion simile (C.L. Koch, 1836) Theridion impressum L. Koch, 1881 Theridion mystaceum L. Koch, 1870 Theridion pinastri L. Koch, 1872 Theridion tinctum (Walckenaer, 1802) Theridion varians Hahn, 1833 Theridiidae spp.	Gnaphosidae	Aphantaulax seminigra Simon, 1878 Callilepis nocturna (Linnaeus, 1758) Drassodes spp. Gnaphosidae spp.
Linyphiidae	Entelecara acuminata (Wider, 1834) Linyphiinae spp. Meioneta rurestris (C.L. Koch, 1836)	Philodromidae	Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802) Philodromus rufus Walckenaer, 1826 Philodromus spp. (aureolus) Philodromus spp. (margaritatus) Tibellus spp.
Araneidae	Araneidae spp. Araneus angulatus Clerck, 1757 Araneus diadematus Clerck, 1757 Araneus sturmi (Hahn, 1831) Araneus triguttatus (Fabricius, 1775) Araniella cucurbitina (Clerck, 1757) Araniella opistographa (Kulczynski, 1905) Araniella spp. Argiope lobata (Pallas, 1772) Mangora acalypha (Walckenaer, 1802) Nucenea spp.	Thomisidae	Misumenops tricuspidatus (Fabricius, 1775) Runcinia grammica (C.L. Koch, 1837) Thomisus onustus Walckenaer, 1806 Tmarus piger (Walckenaer, 1802) Tmarus stellio Simon, 1875 Tmarus spp. Xysticus bifasciatus C.L. Koch, 1837 Xysticus spp.
Lycosidae	Aulonia albimana (Walckenaer, 1805)	Salticidae	Ballus chalybeius (Walckenaer, 1802) Ballus spp. Carrhotus xanthogramma (Latreille, 1819) Evarcha falcata (Clerck, 1757) Evarcha spp. Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802) Heliophanus spp. Macaropsis nidicolens (Walckenaer, 1802) Salticus zebraneus (C.L. Koch, 1837) Salticus spp.
Oxyopidae	Oxyopes spp. (heterophthalmus)		
Agelenidae	Agelena gracilis C.L. Koch, 1841		
Dictynidae	Lathys humilis (Blackwall, 1855) Nigma spp.		

II. táblázat Juniperus communis lombosztán előforduló pókok listája (1995-1997)

Család	Taxon	Család	Taxon
Dysderidae	Harpactea spp.	Agelenidae	Agelena gracilis C.L. Koch, 1841
Mimetidae	Ero spp. (aphana)	Dictynidae	Lathys humilis (Blackwall, 1855)
Uloboridae	Uloborus walckenaerius (Latreille, 1806)	Clubionidae	Cheiracanthium pennyi O.P.-Cambridge, 1873 Cheiracanthium spp. Clubiona leucaspis Simon, 1932 Clubiona spp.
Theridiidae	Dipoena melanogaster (C.L. Koch, 1837) Enoplognatha spp. Neottiura bimaculata (Linnaeus, 1767) Smitidion simile (C.L. Koch, 1836) Theridion impressum L. Koch, 1881 Theridion pinastri L. Koch, 1872 Theridion tinctum (Walckenaer, 1802) Theridion varians Hahn, 1833 Theridion spp.	Gnaphosidae	Aphantaulax seminigra Simon, 1878 Callilepis nocturna (Linnaeus, 1758) Drassodes spp. Gnaphosidae spp.
Linyphiidae	Frontinella frutetorum (C.L. Koch, 1834) Linyphiinae spp.	Philodromidae	Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802) Philodromus collinus C.L. Koch, 1835 Philodromus rufus Walckenaer, 1826 Philodromus spp. (aureolus) Philodromus spp. (margaritatus)
Araneidae	Agalenatea redii (Scopoli, 1763) Araneidae spp. Araneus sturmi (Hahn, 1831) Araneus triguttatus (Fabricius, 1775) Araniella cucurbitina (Clerck, 1757) Araniella opistographa (Kulczynski, 1905) Araniella spp. Argiope lobata (Pallas, 1772) Gibbaranea bituberculata (Walckenaer, 1802) Hypsosinga albivittata (Westring, 1851) Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)	Thomisidae	Misumenops tricuspidatus (Fabricius, 1775) Runcinia grammica (C.L. Koch, 1837) Tmarus piger (Walckenaer, 1802) Tmarus spp. Xysticus spp.
Lycosidae	Pardosa spp. Xerolycosa spp.	Salticidae	Dendryphantus rudis (Sundevall, 1832) Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802) Macaropsis nidicolens (Walckenaer, 1802) Marpissa muscosa (Clerck, 1757) Salticus zebraneus (C.L. Koch, 1837) Salticus spp. Salticus zimmermanni (Simon, 1877) Salticus spp.
Oxyopidae	Oxyopes spp. (heterophthalmus)		Salticidae spp.

III. táblázat Pinus nigra lombozatán előforduló pókok listája (1995-1997)

Család	Taxon	Család	Taxon
Dysderidae	Harpactea spp.	Oxyopidae	Oxyopes spp. (heterophthalmus)
Mimetidae	Ero spp. (aphana)	Anyphaenidae	Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)
Uloboridae	Hyptiotes paradoxus (C.L. Koch, 1834) Uloborus walckenaerius (Latreille, 1806)	Clubionidae	Clubiona comita C.L. Koch, 1839 Clubiona leucaspis Simon, 1932 Clubiona spp.
Theridiidae	Dipoena melanogaster (C.L. Koch, 1837) Episinus spp. Smitidion simile (C.L. Koch, 1836) Theridion impressum L. Koch, 1881 Theridion pinastri L. Koch, 1872 Theridion tinctum (Walckenaer, 1802) Theridion spp.	Gnaphosidae	Aphantaulax seminigra Simon, 1878 Micaria subopaca Westring, 1862
Linyphiidae	Frontinellina frutetorum (C.L. Koch, 1834) Linyphiinae spp.	Philodromidae	Philodromus collinus C.L. Koch, 1835 Philodromus margaritatus (Clerck, 1757) Philodromus spp. (aureolus) Philodromus spp. (margaritatus)
Araneidae	Araneidae spp. Araneus diadematus Clerck, 1757 Araniella cucurbitina (Clerck, 1757) Araniella spp. Argiope lobata (Pallas, 1772) Gibbaranea bituberculata (Walckenaer, 1802) Gibbaranea spp. Mangora acalypha (Walckenaer, 1802) Zilla diodia (Walckenaer, 1802)	Thomisidae	Thomisus onustus Walckenaer, 1806 Tmarus spp. Xysticus spp.
		Salticidae	Dendryphantus rudis (Sundevall, 1832) Evarcha falcata (Clerck, 1757) Evarcha spp. Marpissa muscosa (Clerck, 1757) Macaroris nidicolens (Walckenaer, 1802) Salticus zebraneus (C.L. Koch, 1837) Salticus spp.

IV. táblázat Populus alba lomboztatán előforduló pókok listája (1995-1997)

Család	Taxon	Család	Taxon
Theridiidae	Dipoena melanogaster (C.L. Koch, 1837) Theridion impressum L. Koch, 1881 Theridion pinastri L. Koch, 1872 Theridion varians Hahn, 1833	Philodromidae	Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802) Philodromus rufus Walckenaer, 1826 Philodromus spp. (aureolus)
Linyphiidae	Linyphiinae spp.	Thomisidae	Misumenops tricuspidatus (Fabricius, 1775) Synaema plorator (O.P.-Cambridge, 1872) Tmarus piger (Walckenaer, 1802) Tmarus stellio Simon, 1875 Tmarus spp. Xysticus spp.
Araneidae	Araneidae spp. Araneus triguttatus (Fabricius, 1775) Araniella cucurbitina (Clerck, 1757) Araniella opistographa (Kulczynski, 1905) Araniella spp. Argiope lobata (Pallas, 1772) Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)	Salticidae	Carrihotus xanthogramma (Latreille, 1819) Evarcha falcata (Clerck, 1757) Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802) Macaroeris nidicolens (Walckenaer, 1802) Philaeus chrysops (Poda, 1761) Pseudicius encarpatus (Walckenaer, 1802) Salticus scenicus (Clerck, 1757) Sitticus saltator (O. P.-Cambridge in Simon, 1868)
Oxyopidae	Oxyopes spp. (heterophthalmus)		
Clubionidae	Cheiracanthium effosum Herman, 1879 Cheiracanthium spp. Clubiona leucaspis Simon, 1932 Clubiona spp.		

V. táblázat Kezelt és kezeletlen almaültetvények lomboszáján előforduló pókok listája (1994-97)

Család	Taxon	Család	Taxon
Mimetidae	Ero spp.	Araneidae	Agalenatea redii (Scopoli, 1763) Araneidae spp. Araneus angulatus Clerck, 1757 Araneus diadematus Clerck, 1757 Araneus quadratus Clerck, 1757 Araniella cucurbitina (Clerck, 1757) Araniella opistographa (Kulczynski, 1905) Araniella spp. Argiope lobata (Pallas, 1772) Cyclosa conica (Pallas, 1772) Gibbaranea spp. Hypsosinga pygmaea (Sundevall, 1832) Larinioides spp. Mangora acalypha (Walckenaer, 1802) Zilla diodia (Walckenaer, 1802)
Theridiidae	Diplocephala melanogaster (C.L. Koch, 1837) Enoplognatha latimana Hippa & Oksala, 1982 Enoplognatha spp. Smitidion simile (C.L. Koch, 1836) Steatoda albomaculata (De Geer, 1778) Theridion impressum L. Koch, 1881 Theridion melanurum Hahn, 1831 Theridion mystaceum L. Koch, 1870 Theridion nigrovariegatum Simon, 1873 Theridion pinastri L. Koch, 1872 Theridion tinctum (Walckenaer, 1802) Theridion spp.		
Linyphiidae	Meioneta rurestris (C.L. Koch, 1836) Silotopus reussi (Thorell, 1871) Linyphiinae spp.	Lycosidae	Aulonia albimana (Walckenaer, 1805) Pardosa spp.
Tetragnathidae	Tetragnatha spp. Zygella spp.		

Család	Taxon	Család	Taxon
Pisauridae	Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)	Thomisidae	Misumena vatia (Clerck, 1757)
Oxyopidae	Oxyopes heterophthalmus Latreille, 1804		Misumenops tricuspidatus (Fabricius, 1775)
	Oxyopes ramosus (Panzer, 1804)		Ozyptila spp.
Agelenidae	Agelena spp.		Pistius truncatus (Pallas, 1772)
Dictynidae	Dictyna arundinacea (Linnaeus, 1758)		Runcinia grammica (C.L. Koch, 1837)
	Dictyna spp.		Thomisus onustus Walckenaer, 1806
	Nigma spp.		Tmarus piger (Walckenaer, 1802)
Anyphaenidae	Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)		Tmarus stellio Simon, 1875
Clubionidae	Cheiracanthium campestre Lohmander, 1944	Salticidae	Tmarus spp.
	Cheiracanthium effosum Herman, 1879		Xysticus kochi Thorell, 1872
	Cheiracanthium mildei L. Koch, 1864		Xysticus spp.
	Cheiracanthium spp.		
	Clubiona brevipes Blackwall, 1841		Carrihotus xanthogramma (Latreille, 1819)
	Clubiona spp.		Euophrys frontalis (Walckenaer, 1802)
Gnaphosidae	Aphantaulax seminigra Simon, 1878		Euophrys herbigrada (Simon, 1871)
	Drassodes spp.		Euophrys obsoleta (Simon, 1868)
	Scotophaeus spp.		Euophrys spp.
	Zelotes spp.		Evarcha falcata (Clerck, 1757)
Philodromidae	Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802)		Evarcha laetabunda (C.L. Koch, 1846)
	Philodromus margaritatus (Clerck, 1757)		Evarcha spp.
	Philodromus spp. (aureolus)		Heliophanus auratus C.L. Koch, 1835
	Philodromus spp. (margaritatus)		Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802)
	Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802)		Heliophanus spp.
	Tibellus spp.		Macaroeis nidicolens (Walckenaer, 1802)
			Marpissa muscosa (Clerck, 1757)
			Pseudicius encarpatus (Walckenaer, 1802)
			Salticus quagga Miller, 1971
			Salticus scenicus (Clerck, 1757)
			Salticus zebraneus (C.L. Koch, 1837)
			Salticus spp.
			Salticidae spp.
			Talavera aequipes (O.P.-Cambridge, 1871)
			Talavera monticola (Kulczynski, 1884)

VI. táblázat A galagonyán (*Crataegus monogyna*) előforduló pókok gyakorisági értékei (1995-97)

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság		bolygatás
Agelena gracilens	97	1	0,14	R	E
Anyphaena accentuata	97	11	1,59	GY	R
Aphantaulax seminigra	95,96,97	7	1,01	GY	
Araneidae spp.	95,96	21	3,03	SD	
Araneus angulatus	96	1	0,14	R	R
Araneus diadematus	97	15	2,16	SD	E
Araneus sturmi	96	1	0,14	R	R
Araneus triguttatus	95,96,97	6	0,87	GY	R
Araniella cucurbitina	96,97	11	1,59	GY	E
Araniella opistographa	95,97	5	0,72	GY	RI
Araniella spp.	95,96,97	7	1,01	GY	
Argiope lobata	95,96	3	0,43	SZ	
Aulonia albimana	95	1	0,14	R	R
Ballus chalybeius	95,96,97	7	1,01	GY	R
Ballus spp.	95	1	0,14	R	
Callilepis nocturna	96	1	0,14	R	RI
Carrhotus xanthogramma	96,97	15	2,16	SD	RI
Cheiracanthium spp.	96	3	0,43	SZ	
Clubiona brevipes	95,97	5	0,72	GY	RI
Clubiona comta	97	7	1,01	GY	RI
Clubiona pallidula	97	1	0,14	R	E
Clubiona spp.	95,96,97	25	3,61	SD	
Diplocephalus melanogaster	95,96,97	15	2,16	SD	RI
Drassodes spp.	96	1	0,14	R	
Enoplognatha spp.	97	1	0,14	R	
Entelecara acuminata	95,96	2	0,29	SZ	R
Ero spp. (aphana)	97	1	0,14	R	RI
Evarcha falcata	96,97	5	0,72	GY	R
Evarcha spp.	96	1	0,14	R	
Gnaphosidae spp.	97	1	0,14	R	
Heliophanus cupreus	95,96,97	25	3,61	SD	R
Heliophanus spp.	95,96,97	6	0,87	GY	
Lathys humilis	96,97	4	0,58	GY	RI
Linyphiinae spp.	96	3	0,43	SZ	
Macarozis nidicolens	95,96,97	4	0,58	GY	RI
Mangora acalypha	95,96,97	12	1,73	GY	E
Meioneta rurestris	96	2	0,29	SZ	E
Misumenops tricuspidatus	95,96,97	8	1,15	GY	RI
Neottiura bimaculata	97	1	0,14	R	E
Nigma spp.	95,96,97	10	1,44	GY	
Nuctenea spp.	97	2	0,29	SZ	
Oxyopes spp. (heterophthalmus)	95,96	15	2,16	SD	
Philodromus cespitum	96	1	0,14	R	R
Philodromus rufus	95,96	5	0,72	GY	R
Philodromus spp. (aureolus)	95,96,97	106	15,30	D	
Philodromus spp. (margaritatus)	96	2	0,29	SZ	
Runcinia grammica	97	1	0,14	R	
Salticus spp.	96,97	4	0,58	GY	
Salticus zebraneus	96	1	0,14	R	R
Simitidion simile	95,96,97	32	4,62	SD	R
Theridiidae spp.	95,96	2	0,29	SZ	
Theridion impressum	95,96,97	20	2,89	SD	E

Theridion mystaceum	97	1	0,14	R	R
Theridion pinastri	95,96,97	63	9,09	D	R
Theridion tinctum	95,96,97	16	2,31	SD	R
Theridion varians	95,96,97	134	19,34	D	E
Thomisus onustus	96,97	4	0,58	GY	RI
Tibellus spp.	96	1	0,14	R	
Tmarus piger	95,96,97	13	1,88	GY	RI
Tmarus spp.	96,97	5	0,72	GY	
Tmarus stellio	96	2	0,29	SZ	RI
Uloborus walckenaerius	96	2	0,29	SZ	RI
Xysticus bifasciatus	95	1	0,14	R	E
Xysticus spp.	97	2	0,29	SZ	

Színjelzések jelentése:

zöld szín: szignifikánsan az adott növényre jellemző faj

sárga szín: domináns, szubdomináns fajok (D, SD)

VII. táblázat A borókán (*Juniperus communis*) előforduló pókok gyakorisági értékei (1995-97)

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás	
Agalenatea redii	96	1	0,08	R	RI
Agelena gracilens	95,96	2	0,17	R	E
Aphantaulax seminigra	95,96	3	0,25	SZ	
Araneidae spp.	95,96,97	26	2,18	SD	
Araneus sturmi	96,97	6	0,50	SZ	R
Araneus triguttatus	95,96	3	0,25	SZ	R
Araniella cucurbitina	96	11	0,92	GY	E
Araniella opistographa	96,97	2	0,17	R	RI
Araniella spp.	95,96,97	12	1,00	GY	
Argiope lobata	95	5	0,42	SZ	
Callilepis nocturna	95,97	2	0,17	R	RI
Cheiracanthium pennyi	96	1	0,08	R	RI
Cheiracanthium spp.	96,97	8	0,67	GY	
Clubiona leucaspis	95,96,97	56	4,69	SD	
Clubiona spp.	95	1	0,08	R	
Dendryphantes rudis	95,96,97	33	2,76	SD	R
Dipoena melanogaster	96,97	5	0,42	SZ	RI
Drassodes spp.	96	1	0,08	R	
Enoplognatha spp.	96	2	0,17	R	
Ero spp. (aphana)	95,96	4	0,33	SZ	RI
Frontinellina frutetorum	95	1	0,08	R	RI
Gibbaranea bituberculata	96	2	0,17	R	RI
Gnaphosidae spp.	96	1	0,08	R	
Harpactea spp.	95	1	0,08	R	
Heliophanus cupreus	96	1	0,08	R	R
Hypsosinga albovittata	97	1	0,08	R	R
Lathys humilis	96,97	6	0,50	SZ	RI
Linyphiinae spp.	95,97	4	0,33	SZ	
Macaroeris nidicolens	95,96,97	233	19,50	D	RI
Mangora acalypha	95,96,97	13	1,09	GY	E
Marpissa muscosa	95	1	0,08	R	RI
Misumenops tricuspidatus	96	1	0,08	R	RI
Neottiura bimaculata	95	1	0,08	R	E
Oxyopes spp. (heterophthalmus)	95,97	8	0,67	GY	
Pardosa spp.	97	1	0,08	R	
Philodromus caespitum	96	1	0,08	R	R
Philodromus collinus	96,97	5	0,42	SZ	R
Philodromus rufus	96	2	0,17	R	R
Philodromus spp. (aureolus)	95,96,97	352	29,46	D	
Philodromus spp. (margaritatus)	96,97	5	0,42	SZ	
Runcinia grammica	97	1	0,08	R	
Salticidae spp.	97	2	0,17	R	
Salticus spp.	95,96,97	4	0,33	SZ	
Salticus zebraneus	96	5	0,42	SZ	R
Simitidion simile	95,96,97	143	11,97	D	R
Sitticus spp.	97	1	0,08	R	
Sitticus zimmermanni	95,96,97	4	0,33	SZ	RI
Theridion impressum	95,96,97	133	11,13	D	E
Theridion pinastri	95,96,97	39	3,26	SD	R
Theridion spp.	95	1	0,08	R	
Theridion tinctum	95,96,97	25	2,09	SD	R
Theridion varians	96,97	3	0,25	SZ	E

Tmarus piger	96	1	0,08	R	RI
Tmarus spp.	96	1	0,08	R	
Uloborus walckenaerius	95,96	5	0,42	SZ	RI
Xerolycosa spp.	96	1	0,08	R	
Xysticus spp.	96	2	0,17	R	

Színjelzések jelentése:

zöld szín: szignifikánsan az adott növényre jellemző faj

sárga szín: domináns, szubdomináns fajok (D, SD)

VIII. táblázat A feketefenyőn (*Pinus nigra*) előforduló pókok gyakorisági értékei (1995-97)

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás	
Anyphaena accentuata	97	1	0,23	SZ	R
Aphantaulax seminigra	97	1	0,23	SZ	
Araneus diadematus	97	41	9,43	D	E
Araneidae spp.	95,96	40	9,20	D	
Araniella cucurbitina	95,96,97	5	1,15	GY	E
Araniella spp.	95,96	13	2,99	SD	
Argiope lobata	95,97	2	0,46	SZ	
Clubiona comta	97	1	0,23	SZ	RI
Clubiona leucaspis	95,96,97	19	4,37	SD	
Clubiona spp.	96	1	0,23	SZ	
Dendryphantes rudis	95,96,97	5	1,15	GY	R
Dipoena melanogaster	95,96,97	23	5,29	D	RI
Episinus spp.	95	2	0,46	SZ	
Ero spp. (aphana)	96	1	0,23	SZ	RI
Evarcha falcata	96	1	0,23	SZ	R
Evarcha spp.	96	1	0,23	SZ	
Frontinellina frutetorum	95	2	0,46	SZ	RI
Gibbaranea bituberculata	95,96	3	0,69	GY	RI
Gibbaranea spp.	97	4	0,92	GY	
Harpactea spp.	95	1	0,23	SZ	
Hyptiotes paradoxus	97	1	0,23	SZ	R
Linyphiinae spp.	95,96,97	33	7,59	D	
Macaroeris nidicolens	95,96,97	24	5,52	D	RI
Mangora acalypha	95,96	16	3,68	SD	E
Marpissa muscosa	95	1	0,23	SZ	RI
Micaria subopaca	97	1	0,23	SZ	R
Oxyopes spp. (heterophthalmus)	95,96,97	5	1,15	GY	
Philodromus collinus	97	1	0,23	SZ	R
Philodromus margaritatus	95	1	0,23	SZ	R
Philodromus spp. (aureolus)	95,96,97	32	7,36	D	
Philodromus spp. (margaritatus)	95,96,97	57	13,10	D	
Salticus spp.	96	2	0,46	SZ	
Salticus zebraneus	95,97	7	1,61	GY	R
Simitidion simile	95,96	7	1,61	GY	R
Theridion impressum	95,96	6	1,38	GY	E
Theridion pinastri	95,96,97	18	4,14	SD	R
Theridion spp.	95	1	0,23	SZ	
Theridion tinctum	95,96,97	49	11,26	D	R
Thomisus onustus	96	1	0,23	SZ	RI
Tmarus spp.	95	1	0,23	SZ	
Uloborus walckenaerius	97	2	0,46	SZ	RI
Xysticus spp.	96	1	0,23	SZ	
Zilla diodia	97	1	0,23	SZ	R

Színjelzések jelentése:

zöld szín: szignifikánsan az adott növényre jellemző faj

lila szín: fenyőhöz kötődő faj (tájidegen)

sárga szín: domináns, szubdomináns fajok (D, SD)

IX. táblázat A fehér nyáron (*Populus alba*) előforduló pókok gyakorisági értékei (1995-97)

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás
Araneidae spp.	96,97	9	4,27	SD
Araneus triguttatus	95	1	0,47	SZ
Araniella cucurbitina	96	2	0,95	GY
Araniella opistographa	96	3	1,42	GY
Araniella spp.	97	1	0,47	SZ
Argiope lobata	95	1	0,47	SZ
Carrhotus xanthogramma	96	2	0,95	GY
Cheiracanthium effosum	97	1	0,47	SZ
Cheiracanthium spp.	96	1	0,47	SZ
Clubiona leucaspis	95	1	0,47	SZ
Clubiona spp.	96,97	7	3,32	SD
Dipoena melanogaster	96	2	0,95	GY
Evarcha falcata	97	1	0,47	SZ
Heliophanus cupreus	96,97	2	0,95	GY
Linyphiinae sp.	97	1	0,47	SZ
Macaroeris nidicolens	95	1	0,47	SZ
Mangora acalypha	97	2	0,95	GY
Misumenops tricuspidatus	96,97	2	0,95	GY
Oxyopes spp. (heterophthalmus)	97	1	0,47	SZ
Philaeus chrysops	96	2	0,95	GY
Philodromus caespitum	96	2	0,95	GY
Philodromus rufus	96,97	3	1,42	GY
Philodromus spp. (aureolus)	95,96,97	118	55,92	D
Pseudicius encarpatus	95	1	0,47	SZ
Salticus scenicus	95	1	0,47	SZ
Sitticus saltator	95	1	0,47	SZ
Synaema plorator	97	1	0,47	SZ
Theridion impressum	95,96,97	22	10,43	D
Theridion pinastri	96,97	7	3,32	SD
Theridion varians	96,97	2	0,95	GY
Tmarus piger	96,97	3	1,42	GY
Tmarus spp.	97	2	0,95	GY
Tmarus stellio	96,97	4	1,90	GY
Xysticus spp.	95	1	0,47	SZ

Színjelzés jelentése:

sárga szín: domináns, szubdomináns fajok (D, SD)

X. táblázat

A kezelt almásokban előforduló pókok gyakorisági értékei (1995-1996)

Fajok	IPM	e.sz.	gyak.	HAGY	e.sz.	gyak.	DIM	e.sz.	gyak.	FOSZ	e.sz.	gyak.	össz.	gyak.
Agalenatea redii			0,00				95	1	0,85	GY		0,00	1	0,29 SZ
Agelena spp.	95	1	0,75	GY					0,00			0,00	1	0,29 SZ
Anypaena accentuata	95	4	2,99	SD					0,00			0,00	4	1,16 GY
Aphantaulax seminigra	95	1	0,75	GY					0,00			0,00	1	0,29 SZ
Araneidae spp.	95	1	0,75	GY			95,96	8	6,78	D	96	7 15,56	16	4,62 SD
Araniella spp.			0,00				95,96	3	2,54	SD	95,96	5 11,11	8	2,31 SD
Argiope lobata	95	7	5,22	D			95	3	2,54	SD		0,00	10	2,89 SD
Carthotus xantogramma	95	18	13,43	D	95	1	SD	95,96	5	4,24	SD	1 2,22	25	7,23 D
Cheiracanthium spp.	95	37	27,61	D	95	5	10,20	D	95,96	20	16,95	D 96 4	66	19,08 D
Clubiona spp.			0,00				95	2	1,69	GY		0,00	2	0,58 SZ
Drassodes spp.	95	1	0,75	GY					0,00			0,00	1	0,29 SZ
Enoplognatha spp.			0,00						0,00		96	1 2,22	SD	1 0,29 SZ
Heliophanus cupreus			0,00		95	2	4,08	SD				0,00	2	0,58 GY
Heliophanus spp.			0,00				95,96	4	3,39	SD		0,00	4	1,16 GY
Macaroeris nidicolens	95	8	5,97	D	95	1	2,04	SD	95,96	16	13,56	D 95,96 2	27	7,80 D
Mangora acalypha			0,00		95	1	2,04	SD	95	1	0,85	GY	2	0,58 GY
Meioneta rurestris			0,00						0,00		95	1 2,22	SD	1 0,29 SZ
Oxyopes spp.(heteroph.)	95	27	20,15	D	95	23	46,94	D	95,96	12	10,17	D 95,96 9	71	20,52 D
Ozyptila spp.			0,00						0,00		95	1 2,22	SD	1 0,29 SZ
Pardosa spp.			0,00				95	1	0,85	GY		0,00	1	0,29 SZ
Philodromus caespitum	95	1	0,75	GY					0,00			0,00	1	0,29 SZ
Philodromus margaritatus			0,00				95	1	0,85	GY		0,00	1	0,29 SZ
Philodromus spp.(aur.)	95	2	1,49	GY	95	1	2,04	SD	96	4	3,39	SD	7	2,02 SD
Philodromus spp.(marg.)	95	1	0,75	GY	95	1	2,04	SD			95,96	3 6,67	D	5 1,45 GY
Pisaura mirabilis			0,00						0,00		95	1 2,22	SD	1 0,29 SZ
Pistius truncatus			0,00						0,00		95	1 2,22	SD	1 0,29 SZ
Pseudicius encarpatus			0,00		95	1	2,04	SD	95,96	9	7,63	D	10	2,89 SD
Runcinia grammica	95	1	0,75	GY					0,00			0,00	1	0,29 SZ
Salicinus spp.	95	1	0,75	GY	95	3	6,12	D	95	3	2,54	SD	8	2,31 SD
Salicinus zebraneus			0,00				95	3	2,54	SD		0,00	3	0,87 GY
Scotophaeus spp.	95	1	0,75	GY					0,00			0,00	1	0,29 SZ
Steatoda albomaculata			0,00				95	1	0,85	GY		0,00	1	0,29 SZ

Tetragnatha spp.				0,00					0,00					0,00		95	1	2,22	SD	1	0,29 SZ
Theridion impressum	95	7	5,22	D		95	4	8,16	D	95,96		7	5,93	D	95,96	3	6,67	D	21	6,07 D	
Theridion pinastri	95	1	0,75	GY				0,00		95	2	1,69	GY				0,00		3	0,87 GY	
Thomisus onustus			0,00					0,00		95	2	1,69	GY				0,00		2	0,58 GY	
Tibellus spp.			0,00			95	2	4,08	SD	95	1	0,85	GY				0,00		3	0,87 GY	
Xysticus kochi	95	1	0,75	GY				0,00					0,00				0,00		1	0,29 SZ	
Xysticus spp.	95	13	9,70	D	95	4	8,16	D	95,96	9	7,63	D	95,96	4	8,89	D	30	8,67 D			

IPM: fiatal ültetvény, integrált növényvédelem
HAGY: fiatal ültetvény, hagyományos növényvédelem
DIM: öreg ültetvény, integrált növényvédelem
FOSZ: öreg ültetvény, hagyományos növényvédelem
e.sz.: egyedszám
gyak.: gyakorisági értékek

sárga szín: domináns, szubdomináns fajok (D, SD)

XI. táblázat Felhagyott almásokban előforduló pókok gyakorisági értékei (1996-1997)

Fajok	évek	egyedszám	gyakoriság	bolygatás
Agelenatea redii	97	1	0,23	SZ RI
Aphantaulax seminigra	96	1	0,23	SZ
Araneidae spp.	96,97	16	3,64	SD
Araneus diadematus	96	7	1,59	GY E
Araniella opistographa	97	5	1,14	GY RI
Araniella spp.	96,97	14	3,18	SD
Cheiracanthium campestre	96	1	0,23	SZ
Cheiracanthium effosum	97	1	0,23	SZ RI
Cheiracanthium mildei	96,97	9	2,05	SD
Cheiracanthium spp.	97	3	0,68	GY
Clubiona spp.	97	3	0,68	GY
Cyclosa conica	96,97	3	0,68	GY
Dictyna arundinacea	96,97	10	2,27	SD
Dipoena melanogaster	97	1	0,23	SZ RI
Euophrys herbigrada	97	2	0,45	SZ
Euophrys spp.	96,97	24	5,45	SZ
Evarcha laetabunda	97	1	0,23	SZ
Evarcha spp.	97	1	0,23	SZ
Heliophanus auratus	97	2	0,45	SZ
Heliophanus spp.	96,97	4	0,91	GY
Hypsosinga pygmaea	97	1	0,23	SZ
Macaroeris nidicolens	96,97	15	3,41	SD RI
Mangora acalypha	96,97	8	1,82	GY E
Misumenops tricuspidatus	96,97	38	8,64	D RI
Oxyopes ramosus	96	1	0,23	SZ
Oxyopes spp. (heterophthalmus)	96,97	69	15,68	D
Philodromus spp. (aureolus)	96,97	77	17,50	D
Pisaura mirabilis	97	1	0,23	SZ E
Pseudicius encarpatus	96,97	12	2,73	SD R
Runcinia grammica	96	1	0,23	SZ
Salticus spp.	96,97	8	1,82	GY
Salticus zebraneus	97	7	1,59	GY R
Talavera aequipes	96,97	11	2,50	SD
Talavera monticola	97	1	0,23	SZ
Theridion impressum	96,97	5	1,14	GY E
Theridion nigrovariegatum	97	3	0,68	GY
Theridion pinastri	96,97	60	13,64	D R
Theridion spp.	97	5	1,14	GY
Theridion tinctorum	97	2	0,45	SZ R
Tmarus spp.	96,97	3	0,68	GY
Xysticus spp.	96,97	3	0,68	GY

Színjelzések jelentése:

zöld szín: szignifikánsan az adott növényre jellemző faj

sárga szín: domináns, szubdomináns fajok (D, SD)

XII. táblázat Indikátorfaj elemzés (1995) 1: Crataegus, 2: Juniperus, 3: Pinus, 4: Populus, 5: IPM, 6: HAGY, 7: DIM

	Ind Val		1	2	3	4	5	6	7
Crataegus									
<i>Heliophanus cupreus</i>	80.00	*	9/4	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araniella opisthographa</i>	40.00	*	3/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Nygma sp.</i>	40.00	ns	4/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Philodromus rufus</i>	40.00	ns	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Theridion varians</i>	40.00	ns	7/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clubiona sp.</i>	32.00	ns	4/2	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Argiope lobata</i>	24.62	ns	2/2	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Aphantaulax seminiger</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Aulonia albimana</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ballus chalybeius</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ballus sp.</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clubiona brevipes</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Entelecara acuminata</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Heliophanus sp.</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Misumenops tricuspidatus</i>	20.00	ns	3/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Theridiidae sp.</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Xysticus bifasciatus</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araneus triguttatus</i>	16.00	ns	1/1	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Tmarus piger</i>	13.33	ns	1/1	0/0	0/0	2/1	0/0	0/0	0/0
A 4 faj									
<i>Philodromus sp. (aureolus)</i>	76.44	*	40/5	21/5	7/5	39/5	1/1	0/0	0/0
<i>Theridion impressum</i>	71.79	*	12/3	30/5	3/2	9/4	0/0	0/0	0/0
<i>Theridion pinastris</i>	63.98	*	10/5	7/2	1/1	2/1	0/0	0/0	1/1
<i>Oxyopes sp. (heterophthalmus)</i>	31.58	ns	4/3	2/1	3/2	0/0	1/1	0/0	0/0
Juniperus									
<i>Macaroeris nidicolens</i>	86.32	*	1/1	41/5	4/2	1/1	3/3	1/1	1/1
<i>Theridion simile</i>	78.05	*	5/3	32/5	4/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Callilepis nocturna</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Neottiura bimaculata</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clubiona leucaspis</i>	17.39	ns	0/0	15/1	2/2	1/1	0/0	0/0	0/0
Pinus									
<i>Dipoena melanogaster</i>	92.31	*	3/2	0/0	18/5	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Theridion tinctum</i>	91.43	*	1/1	2/1	16/5	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araneidae sp.</i>	81.25	*	5/4	1/1	13/5	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Mangora acalypha</i>	78.26	*	4/3	1/1	9/5	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Linyphiidae sp.</i>	75.47	*	0/0	3/2	25/4	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araniella sp.</i>	60.38	*	4/2	2/2	10/4	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Philodromus sp. (margaritatus)</i>	60.00	*	0/0	0/0	8/3	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araniella cucurbitina</i>	40.00	*	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Episinus sp.</i>	40.00	*	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Gibbaranea bituberculata</i>	40.00	*	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Salcticus zebraneus</i>	32.00	*	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	2/1
<i>Marpissa muscosa</i>	20.00	ns	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0

<i>Philodromus margaritatus</i>	20.00	ns	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Frontinellina frutetorum</i>	16.00	ns	0/0	1/1	2/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Tmarus sp.</i>	16.00	ns	0/0	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Dendryphantès rudis</i>	13.33	ns	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Harpactea sp.</i>	13.33	ns	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Theridion sp.</i>	13.33	ns	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
Populus									
<i>Pseudicius encarpatus</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Salticus scenicus</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Sitticus saltator</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Tmarus stellio</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Xysticus sp.</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
IPM									
<i>Runcinia lateralis</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0
Almás (IPM+HAGY+DIM)									
<i>Carrhotus xanthogramma</i>	13.33	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	1/1
DIM									
<i>Cheiracanthium sp.</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Salticus sp.</i>	16.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	1/1	1/1	2/2

XIII. táblázat Indikátorfaj elemzés (1996) 1: Crataegus, 2: Juniperus, 3: Pinus, 4: Populus, 5: DIM, 6: FOSZ, 7: Felhagyott almás

	Ind Val		1	2	3	4	5	6	7
Crataegus									
<i>Theridion varians</i>	94.62	*	22/5	1/1	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Philodromus rufus</i>	40.00	ns	3/3	1/1	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0
<i>Thomisus onustus</i>	26.67	ns	2/2	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araneus angulatus</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araneus sturmi</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ballus chalybeius</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Meioneta rurestris</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Tmarus stellio</i>	17.78	ns	2/1	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
Crataegus+Juniperus+Pinus									
<i>Theridion simile</i>	88.87	*	17/4	46/5	2/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Philodromus sp. (aureolus)</i>	84.85	*	24/5	135/5	7/5	43/5	0/0	0/0	21/4
<i>Theridion pinastri</i>	67.70	*	24/5	10/4	9/5	4/2	0/0	0/0	15/4
<i>Mangora acalypha</i>	51.47	*	3/2	7/5	4/3	0/0	0/0	0/0	5/3
<i>Theridion tinctum</i>	50.50	*	8/3	9/3	8/4	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araneus triguttatus</i>	50.00	*	3/3	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araniella cucurbitina</i>	44.64	*	3/2	7/3	1/1	2/1	0/0	0/0	0/0
<i>Dipoena melanogaster</i>	40.91	*	6/3	3/2	3/1	2/2	0/0	0/0	0/0
<i>Uloborus walckenaerius</i>	40.00	*	2/2	3/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Aphantaulax seminiger</i>	36.36	*	2/2	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Lathys humilis</i>	30.00	*	1/1	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Tmarus piger</i>	30.00	**	2/2	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Cheiracanthium sp.</i>	26.47	ns	1/1	2/2	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Tmarus sp.</i>	23.68	ns	2/2	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	2/1
<i>Heliophanus cupreus</i>	18.52	ns	4/1	1/1	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
Juniperus									
<i>Theridion impressum</i>	80.00	*	3/3	28/5	1/1	8/3	0/0	0/0	4/2
<i>Macaroeris nidicolens</i>	72.39	*	1/1	69/4	5/4	0/0	0/0	0/0	5/3
<i>Enoplognatha sp.</i>	40.00	*	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ero sp. (aphana)</i>	40.00	ns	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Philodromus collinus</i>	40.00	*	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Salcticus zebraneus</i>	40.00	*	0/0	5/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Xysticus sp.</i>	35.56	ns	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Dendryphantes rudis</i>	26.67	ns	0/0	4/2	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Agalenatea redii</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Drassodes sp.</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Gnaphosidae sp.</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Xerolycosa sp.</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clubiona leucaspis</i>	18.18	ns	0/0	30/1	3/3	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Gibbaranea bituberculata</i>	13.33	ns	0/0	2/1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
Minden faj									
<i>Araneidae sp</i>	60.00	ns	12/4	12/5	16/5	8/2	0/0	2/1	9/4

Juniperus+Pinus									
<i>Philodromus sp. (margaritatus)</i>	90.00	*	1/1	3/2	18/5	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Evarcha sp.</i>	20.00	ns	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Linyphiidae sp.</i>	18.18	ns	1/1	0/0	5/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Evarcha falcata</i>	13.33	ns	1/1	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
Populus									
<i>Clubiona sp.</i>	51.43	*	1/1	0/0	0/0	6/3	0/0	0/0	0/0
<i>Araniella opistographa</i>	27.69	ns	0/0	1/1	0/0	3/2	0/0	1/1	0/0
<i>Carrhotus xantogramma</i>	26.67	ns	1/1	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0
<i>Philodromus caespitum</i>	26.67	ns	1/1	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0
<i>Philaeus chrysops</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0	0/0	0/0
Felhagyott almás									
<i>Oxyopes sp. (heterophthalmus)</i>	79.59	*	6/3	0/0	1/1	0/0	2/1	1/1	39/5
<i>Cheiracanthium mildei</i>	71.11	*	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	8/4
<i>Misumenops tricuspidatus</i>	66.67	*	1/1	1/1	0/0	1/1	0/0	0/0	15/4
<i>Euophrys sp.</i>	60.00	*	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/3
<i>Araneus diadematus</i>	40.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	7/2
<i>Dictyna arundinacea</i>	40.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	3/2
<i>Euophrys aequipes</i>	40.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/2
<i>Pseudicius encarpatus</i>	40.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/2
<i>Araniella sp.</i>	36.00	ns	1/1	4/2	3/3	0/0	0/0	0/0	12/3
<i>Salticus sp.</i>	30.00	ns	1/1	2/1	1/1	0/0	0/0	0/0	4/3
<i>Heliophanus sp.</i>	26.67	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2
<i>Cheiracanthium campestre</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Cyclosa conica</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/1
<i>Oxyopes ramosus</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Runcinia grammica</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1

XIV. táblázat Indikátorfaj elemzés (1997) 1: Crataegus, 2: Juniperus, 3: Pinus, 4: Populus, 5: Felhagyott almás

	Ind Val		1	2	3	4	5
Crataegus							
<i>Theridion varians</i>	98.82	*	63/5	2/1	0/0	1/1	0/0
<i>Heliophanus cupreus</i>	77.58	*	8/4	0/0	0/0	1/1	0/0
<i>Clubiona sp.</i>	74.67	*	14/4	0/0	0/0	1/1	3/2
<i>Araniella cucurbitina</i>	73.85	*	6/4	0/0	2/2	0/0	0/0
<i>Carrhotus xantogramma</i>	60.00	*	8/3	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Nigma sp.</i>	60.00	*	4/3	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Tmarus piger</i>	57.60	*	6/3	0/0	0/0	1/1	0/0
<i>Nuctenea sp.</i>	40.00	*	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clubiona comta</i>	38.10	*	5/2	0/0	1/1	0/0	0/0
<i>Anyphaena accentuata</i>	37.33	ns	7/2	0/0	1/1	0/0	1/1
<i>Evarcha falcata</i>	35.56	ns	2/2	0/0	0/0	1/1	0/0
<i>Tmarus sp.</i>	32.00	ns	2/2	0/0	0/0	1/1	1/1
<i>Xysticus sp.</i>	32.00	ns	2/2	0/0	0/0	0/0	2/2
<i>Diplocephalus melanogaster</i>	30.00	ns	3/2	1/1	2/2	0/0	1/1
<i>Agelena gracilis</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Araneus triguttatus</i>	20.00	ns	2/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ballus chalybeius</i>	20.00	ns	2/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clubiona brevipes</i>	20.00	ns	3/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clubiona pallidula</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Enoplognatha sp.</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Gnaphosidae sp</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Neotturina bimaculata</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Smitidon simile</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Thomisus onustus</i>	20.00	ns	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Aphantaulax seminiger</i>	17.78	ns	2/1	0/0	1/1	0/0	0/0
<i>Runcinia grammica</i>	16.00	ns	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0
Minden faj							
<i>Philodromus sp.(aureolus)</i>	96.00	ns	27/5	121/4	14/5	36/5	56/5
<i>Theridion pinastri</i>	64.00	ns	14/3	17/4	4/3	1/1	45/5
<i>Mangora acalypha</i>	28.00	Ns	2/2	3/1	0/0	2/2	3/2
Juniperus							
<i>Theridion simile</i>	80.00	*	0/0	25/4	0/0	0/0	0/0
<i>Theridion impressum</i>	61.54	*	3/2	30/4	0/0	5/3	1/1
<i>Dendryphantus rudis</i>	55.56	*	0/0	25/3	2/2	0/0	0/0
<i>Philodromus collinus</i>	45.00	ns	0/0	3/3	1/1	0/0	0/0
<i>Salticidae sp.</i>	40.00	ns	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0
<i>Sitticus zimmermanni</i>	40.00	ns	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0
<i>Cheiracanthium sp.</i>	26.67	ns	0/0	6/2	0/0	0/0	3/2
<i>Araneus sturmi</i>	20.00	ns	0/0	4/1	0/0	0/0	0/0
<i>Callilepis nocturna</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Hypsosinga albivittata</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Lathys humilis</i>	20.00	ns	2/1	2/2	0/0	0/0	0/0
<i>Pardosa sp.</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0

<i>Sitticus sp.</i>	20.00	ns	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Araniella sp.</i>	20.00	ns	1/1	3/2	0/0	0/0	2/1
Juniperus+Populus+Almás							
<i>Theridion tinctum</i>	61.40	*	4/1	12/4	21/4	0/0	2/2
<i>Macaroeris nidicolens</i>	60.35	*	2/2	34/3	9/5	0/0	10/5
<i>Clubiona leucaspis</i>	60.00	*	0/0	9/2	7/4	0/0	0/0
Pinus							
<i>Philodromus sp. (margaritatus)</i>	96.15	*	0/0	1/1	25/5	0/0	0/0
<i>Araneus diadematus</i>	74.55	*	14/4	0/0	41/5	0/0	0/0
<i>Gibbaranea sp.</i>	40.00	ns	0/0	0/0	4/2	0/0	0/0
<i>Uloborus walckenaeri</i>	40.00	ns	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0
<i>Argiope lobata</i>	20.00	ns	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0
<i>Hyptiotes paradoxus</i>	20.00	ns	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0
<i>Micaria subopaca</i>	20.00	ns	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0
<i>Zilla diodia</i>	20.00	ns	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0
Minden-Crataegus							
<i>Linyphiidae sp.</i>	15.00	ns	0/0	1/1	1/1	1/1	0/0
Populus							
<i>Tmarus stellio</i>	40.00	ns	0/0	0/0	0/0	2/2	0/0
<i>Philodromus rufus</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
<i>Synaema plorator</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
Felhagyott almás							
<i>Cheiracanthium effosum</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	1/1	1/1
<i>Euophrys sp.</i>	100.00	*	0/0	0/0	0/0	0/0	20/5
<i>Oxyopes sp. (heterophthalmus)</i>	92.31	*	0/0	2/2	1/1	1/1	30/5
<i>Misumenops tricuspidatus</i>	82.14	*	4/3	0/0	0/0	1/1	23/5
<i>Euophrys aequipes</i>	80.00	*	0/0	0/0	0/0	0/0	7/4
<i>Dictyna arundinacea</i>	60.00	*	0/0	0/0	0/0	0/0	7/3
<i>Pseudicius encarpaticus</i>	60.00	*	0/0	0/0	0/0	0/0	8/3
<i>Theridion nigrovariegatum</i>	60.00	*	0/0	0/0	0/0	0/0	3/3
<i>Salticus zebraneus</i>	58.95	*	0/0	0/0	5/3	0/0	7/4
<i>Araniella opisthographa</i>	53.33	*	2/2	1/1	0/0	0/0	5/4
<i>Araneidae sp.</i>	46.67	*	0/0	8/3	0/0	1/1	7/4
<i>Salticus sp.</i>	43.64	*	1/1	1/1	0/0	0/0	4/3
<i>Heliophanus sp.</i>	40.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2
<i>Agalenatea redii</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Cheiracanthium mildei</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Cyclosa conica</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Euophrys herbigrada</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	2/1
<i>Euophrys monticola</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Evarcha laetabunda</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Evarcha sp.</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Heliophanus auratus</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	2/1
<i>Hypsosinga pygmaea</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Pisaura mirabilis</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1
<i>Theridion sp.</i>	20.00	ns	0/0	0/0	0/0	0/0	5/1

XV. táblázat Pokfajok évenkénti előfordulása a vizsgált növényekben

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Theridion impressum	95,96,97	95,96,97	95,96,97	95,96	95,96,97	95	95	95,96	95,96	10	96	+
Theridion mystaceum	97											
Theridion nigrovariegatum											97	
Theridion pinastri	95,96,97	95,96,97	95,96,97	95,96,97	96,97	95	95	95		6	96,97	+
Theridion spp.			95	95							97	
Theridion tinctum	95,96,97	95,96,97	95,96,97	95,96,97	96,97					2		+
Theridion varians	95,96,97	96,97						95		43		+
Thomisus onustus	96,97			96						2		
Tibellus oblongus							95	95				+
Tibellus spp.	96											
Tmarus piger	95,96,97	96			96,97						96,97	+
Tmarus spp.	96,97	96		95	97							
Tmarus stellio	96				96,97							
Uloborus walckenaerius	96	95,96	97									
Xerolycosa spp.		96										
Xysticus bifasciatus	95											
Xysticus kochi						95	95	95,96	95,96	1		
Xysticus spp.	97	96		96	95	95	95	95,96	95,96	1	96,97	+
Zelotes spp.												
Zilla diodia				97								

XVI. táblázat Fülöpháza 1995. 05. 16-18. Crataegus kopogtatás 1-5 minta

Fajok	1	2	3	4	5
Aphantaulax seminigra		1			
Araneidae spp.	1	1		1	2
Araneus triguttatus				1	
Araniella opisthographa		1		2	
Araniella spp.		2	2		
Argiope lobata		1			1
Aulonia albimana		1			
Ballus spp.		1			
Clubiona brevipes			1		
Clubiona spp.	3			1	
Dipoena melanogaster	1	2			
Entelecara acuminata		1			
Heliophanus cupreus	1		1	5	2
Heliophanus spp.					1
Macaroeris nidicolens	1				
Mangora acalypha	2		1		1
Misumenops tricuspidatus	3				
Nigma spp.	3			1	
Oxyopes spp.	1	2	1		
Philodromus rufus	1			1	
Philodromus spp.(aureolus)	10	8	3	12	7
Simitidion simile	1		3		1
Theridiidae spp.	1				
Theridion impressum	2			1	9
Theridion pinastri	2	1	4	2	1
Theridion tinctum		1			
Theridion varians		4	3		
Xysticus bifasciatus			1		

XVII. táblázat Fülöpháza 1996. 05. 21-23. Crataegus kopogtatás 1-8 minta

Fajok	1	2	3	4	5	6	7	8
Aphantaulax seminigra				1	1	1		1
Araneidae spp.	4	3	6	2		1		
Araneus angulatus			1					
Araneus sturmi			1					
Araneus triguttatus		1				1	1	
Araniella cucurbitina	1	1	2					
Araniella opistographa								
Araniella spp.			1					1
Argiope lobata					1			
Ballus chalybeius		1						2
Callilepis nocturna					1			
Carrhotus xanthogramma	2	1			2			
Cheirachantium spp.	1				1		1	
Clubiona spp.	2		1					2
Diplocephalus melanogaster	2	1	3		1	2		
Drassodes spp.					1			
Entelecara acuminata	1							
Evarcha falcata		1			1			1
Evarcha spp.	1							
Heliophanus cupreus	1		4		1			2
Heliophanus spp.		1						2
Lathys humilis		1						
Linyphiidae spp.	2	1						
Macarozetes nidicolens				1				
Mangora acalypha	2	2					1	1
Meioneta rurestris	1						1	
Misumenops tricuspidatus			1					
Nigma spp.	2							
Oxyopes heterophthalmus		1					1	
Oxyopes spp.	1			2	3		2	1
Philodromus caespitum			1					
Philodromus rufus			1	1		1		
Philodromus spp.(aureolus)	4	5	7	4	1	2	6	8
Philodromus spp.(margaritatus)	1	1						
Salticus spp.					2		1	
Salticus zebraneus					1			
Simitidion simile	1	2	3	2	3	10		5
Theridiidae spp.					1			
Theridion impressum		1			1	1	1	1
Theridion pinastri	2	3	5	9	5	5	2	2
Theridion tinctum	1	6	1			1		1
Theridion varians	16	11	2	1	6	7	1	
Thomisus onustus				1	1	1		
Tibellus spp.					1			
Tmarus piger		1		1	2			
Tmarus spp.	1	1	1					
Tmarus stellio		2						
Uloborus walckenaerius			1				1	

XVIII. táblázat Fülöpháza 1997 05.21-23. *Crataegus* kopogtatás 1-6 minta

Fajok	1	2	3	4	5	6
<i>Agelena gracilens</i>		1				
<i>Anyphaena accentuata</i>	1		4			6
<i>Aphantaulax seminigra</i>					2	
<i>Araneus angulatus</i>			1			
<i>Araneus diadematus</i>	2	4	1	7	1	
<i>Araneus triguttatus</i>						2
<i>Araniella cucurbitina</i>	3	1	1		1	1
<i>Araniella opistographa</i>	1					1
<i>Araniella</i> spp.						1
<i>Ballus chalybeius</i>			1	2		
<i>Carrhotus xanthogramma</i>	1	2	2	5		
<i>Clubiona brevipes</i>			1		3	
<i>Clubiona comta</i>	2		2			3
<i>Clubiona pallidula</i>				1		
<i>Clubiona</i> spp.	5	5	2	3	1	
<i>Diplocephalus melanogaster</i>	2			1		
<i>Enoplognatha</i> spp.		1				
<i>Ero</i> spp. (aphana)			1			
<i>Evarcha falcata</i>		1		1		
<i>Gnaphosidae</i> spp.						1
<i>Heliophanus cupreus</i>	2			3	2	1
<i>Heliophanus</i> spp.			2			
<i>Lathys humilis</i>		2	1			
<i>Macaroides nidicolens</i>					1	1
<i>Mangora acalypha</i>		1				1
<i>Misumenops tricuspidatus</i>	2	1		1		
<i>Neottiura bimaculata</i>	1					
<i>Nigma</i> spp.	2	1		1		
<i>Nuctenea</i> spp.				1	1	
<i>Philodromus</i> spp. (aureolus)	2	1	2	13	8	3
<i>Runcinia grammica</i>				1		
<i>Salticus</i> spp.					1	
<i>Simitidion simile</i>						1
<i>Theridion impressum</i>	1					2
<i>Theridion mystaceum</i>			1			
<i>Theridion pinastri</i>		1	6	5	8	
<i>Theridion tinctum</i>	4		1			
<i>Theridion varians</i>	14	29	20	12	1	7
<i>Thomisus onustus</i>						1
<i>Tmarus piger</i>	1	4	2	1		
<i>Tmarus</i> spp.	1			1		
<i>Xysticus</i> spp.		1			1	

XX. táblázat Fülöpháza 1996. 05. 21-23. Juniperus kopogtatás 1-8 minta

Fajok	1	2	3	4	5	6	7	8
Agalenatea redii	1							
Agelena gracilens		1						
Aphantaulax seminigra			1				1	
Araneidae spp.	1	3	2	1	2	2	5	
Araneus sturmi		2						
Araneus triguttatus			1		1			
Araniella cucurbitina	1	4	4				2	
Araniella opistographa					1			
Araniella spp.			2	1	2			
Cheiracanthium pennyi								1
Cheiracanthium spp.	1		1					
Clubiona leucaspis		1					30	
Clubiona spp.								
Dendryphantes rudis		2			1	3		
Dipoena melanogaster				1		1	2	
Drassodes spp.	1							
Enoplognatha spp.						1	1	
Ero spp. (aphana)	1			1			1	
Gibbaranea bituberculata	2							
Gnaphosidae spp.							1	
Heliophanus cupreus					1			
Lathys humilis		1	1	1		1		
Macaroeris nidicolens	26	32	20	12	4		19	25
Mangora acalypha	1		1	1	2	2	1	
Misumenops tricuspidatus			1					
Philodromus caespitum		1						
Philodromus collinus			1				1	
Philodromus rufus				1		1		
Philodromus spp. (aureolus)	32	5	25	21	37	29	12	10
Philodromus spp. (margaritatus)		1			1		2	
Salticus spp.						2		
Salticus zebraneus	2				3			
Simitidion simile	5	3	14	4	4	22	1	2
Sitticus zimmermanni				1				
Theridion impressum	10	11	6	7	4	6	2	7
Theridion pinastris		3	3		1	1	5	
Theridion tinctum			2	2		1	6	
Theridion varians						1		
Tmarus piger	1							
Tmarus spp.						1		
Uloborus walckenaerius	1		2	1				
Xerolycosa spp.						1		
Xysticus spp.						1	1	

XXI. táblázat Fülöpháza 1997.05.20. Juniperus kopogtatás 1-5 minta

Fajok	1	2	3	4	5
Araneus spp.	3		3		2
Araneus sturmi		4			
Araniella opistographa			1		
Araniella spp.	1			2	
Callilepis nocturna				1	
Cheiracanthium spp.	3	3			
Clubiona leucaspis	7	2			
Dendryphantes rudis	21			2	2
Dipoena melanogaster	1				
Hypsosinga albobittata			1		
Lathys humilis			1		1
Linyphiinae spp.			1		
Macaroeris nidicolens			12	15	7
Mangora acalypha					3
Oxyopes spp. (heterophthalmus)		1	1		
Pardosa spp.		1			
Philodromus collinus	1		1		1
Philodromus spp. (aureolus)	13		33	27	48
Philodromus spp. (margaritatus)	1				
Runcinia grammica			1		
Salticidae spp.	1				1
Salticus spp.				1	
Simitidion simile	5		3	6	11
Sitticus spp.			1		
Sitticus zimmermanni	1			1	
Theridion impressum	7		4	6	13
Theridion pinastri	3		4	5	5
Theridion tinctum	8		2	1	1
Theridion varians				2	

XXII. táblázat Fülöpháza 1995. 05. 17. Pinus kopogtatás 1-5 minta

Fajok	1	2	3	4	5
Araneidae spp.	6	3	1	2	1
Araniella cucurbitina	1		1		
Araniella spp.	2	5	1		2
Argiope lobata					1
Clubiona leucaspis				1	1
Dendryphantes rudis				1	
Diplocephalus melanogaster	4	6	5	2	1
Episinus spp.	1	1			
Frontinellina frutetorum					2
Gibbaranea bituberculata	1	1			
Harpactea spp.	1				
Linyphiidae spp.	6	10	6		3
Macarozis nidicolens		3		1	
Mangora acalypha	5	1	1	1	1
Marpissa muscosa	1				
Oxyopes spp. (heterophthalmus)				2	1
Philodromus margaritatus	1				
Philodromus spp. (aureolus)	1	2	1	2	1
Philodromus spp. (margaritatus)	2	4	2		
Salticus zebraneus		1			1
Simitidion simile				2	2
Theridion impressum		1		2	
Theridion pinastri				1	
Theridion spp.				1	
Theridion tinctum	2	6	5	1	2
Tmarus spp.		1			

XXIII. táblázat Fülöpháza 1996. 05. 22. Pinus kopogtatás 1-8 minta

Fajok	1	2	3	4	5	6	7	8
Araneidae spp.	3	3	2	1	4	7	3	4
Araniella cucurbitina	1							
Araniella spp.			1		1			1
Clubiona leucaspis	1		1	2	1	1	4	
Clubiona spp.							1	
Dendryphantès rudis		1	1					
Dipoena melanogaster								3
Ero aphaea				1				
Evarcha falcata								1
Evarcha spp.		1						
Gibbaranea bituberculata			1					
Linyphiidae spp.				1			1	5
Macaroeris nidicolens	2		1	6	1			1
Mangora acalypha		1		1	1	2		2
Oxyopes spp. (heterophthalmus)			1					
Philodromus spp. (aureolus)	2	1	2	1	1	3		1
Philodromus spp. (margaritatus)	7	1	2	4	4	1	1	4
Salticus spp.		1					1	
Simitidion simile		2		1				
Theridion impressum				1			1	1
Theridion pinastris	2	2	2	1	2	3		1
Theridion tinctum	1	2		2	1	2		4
Thomisus onustus		1						
Xysticus spp.						1		

XXIV. táblázat Fülöpháza 1997. 05. 21-23. Pinus kopogtatás 1-5 minta

Fajok	1	2	3	4	5
<i>Anyphaena accentuata</i>			1		
<i>Aphantaulax seminigra</i>			1		
<i>Araneus diadematus</i>	9	4	10	16	2
<i>Araniella cucurbitina</i>	1				1
<i>Argiope lobata</i>					1
<i>Clubiona comta</i>	1				
<i>Clubiona leucaspis</i>	1	1	1		4
<i>Dendryphantès rudis</i>			1		1
<i>Dipoena melanogaster</i>	1		1		
<i>Gibbaranea</i> spp.		1		3	
<i>Hyptiotes paradoxus</i>				1	
<i>Linyphiidae</i> spp.				1	
<i>Macaroeris nidicolens</i>	1	2	2	1	3
<i>Micaria subopaca</i>		1			
<i>Oxyopes</i> spp. (<i>heterophthalmus</i>)				1	
<i>Philodromus collinus</i>				1	
<i>Philodromus margaritatus</i>	4	2	2	9	8
<i>Philodromus</i> spp. (<i>auroleus</i>)	1	4	3	5	1
<i>Salticus zebraneus</i>		2	2	1	
<i>Theridion pinastrì</i>		1	2		1
<i>Theridion tinctum</i>	8		1	8	4
<i>Uloborus walckenaerius</i>		1	1		
<i>Zilla diodia</i>				1	

XXV. táblázat Fülöpháza 1995. 05. 18. Populus kopogtatás 1-3 minta

Fajok	1 (2)	2 (3)	3 (4)
Araneus triguttatus	1		
Argiope lobata		1	
Clubiona leucaspis	1		
Macaroeris nidicolens			1
Philodromus spp. (aureolus)	9	5	6
Pseudicius encarpatus			1
Salticus scenicus	1		
Sitticus saltator		1	
Theridion impressum	1	5	2
Xysticus spp.		1	

XXVI. táblázat Fülöpháza 1996. 05. 21-24. Populus kopogtatás 1-6 minta

Fajok	1	2	3	4	5	6
Araneidae spp.	6	2				
Araniella cucurbitina					2	
Araniella opistographa	1				2	
Carrhotus xanthogramma	1	1				
Cheirachantium spp.		1				
Clubiona spp.	3			2	1	
Diplocephalus melanogaster	1			1		
Heliophanus cupreus	1					
Misumenops tricuspidatus		1				
Philaenus chrysops		2				
Philodromus caespitum	1		1			
Philodromus rufus			1	1		
Philodromus spp. (aureolus)	7	10	5	16	5	8
Theridion impressum		1	4	3		1
Theridion pinastri	3	1				
Theridion varians	1					
Tmarus piger						2
Tmarus stellio	1					1

XXVII. táblázat Fülöpháza 1997 05.21-23. Populus kopogtatás 1-6 minta

Fajok	1	2	3	4	5	6
Araneidae spp.		1				
Araniella spp.						1
Cheiracanthium effosum					1	
Clubiona spp.			1			
Evarcha falcata		1				
Heliophanus cupreus	1					
Linyphiidae spp.	1					
Mangora acalypha	1	1				
Misumenops tricuspidatus			1			
Oxyopes spp. (heterophthalmus)			1			
Philodromus rufus			1			
Philodromus spp. (aureolus)	7	6	9	9	5	11
Synaema plorator					1	
Theridion impressum		2		1	2	
Theridion pinastri					1	2
Theridion varians		1				
Tmarus piger			1			
Tmarus spp.			1			1
Tmarus stellio			1	1		