

Nyugat-magyarországi Egyetem
Savaria Egyetemi Központ
Természettudományi kar

**Homoki gyepekben élő talajfelszíni pókok monitorozási
eredményeinek kvantitatív és kvalitatív vizsgálata.**

Konzulens tanár:
Dr. Szinetár Csaba
főiskolai tanár

Készítette
Jászberényi Balázs
2011.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés célkitűzések	3
1.1 A vizsgálataink fő kérdései az alábbiak voltak:.....	4
1.2. Az ízeltlábúak, mint a monitorozás objektumai	5
1.3. A talajfelszíni ízeltlábúak, mint a monitorozás objektumai.....	5
2. Anyag és módszerek	6
2.1. A vizsgálati terület bemutatása	7
2.2. Miért éppen a száraz gyepek?	9
2.3. Különböző megközelítési szintek	9
2.4. Mintavételi helyek	11
2.5. Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága.....	12
2.6. A mintavétel módszere	12
2.7. A mintavételi területek kezelésről	13
2.8. Az adatok kezelése	14
3. Eredmények és megvitatásuk	16
3.1. A vizsgálati évek hasonlósága a talajfelszíni pókok mintavételei alapján a 9 éves perióduson belül	19
3.2. Diverzitás vizsgálatok.....	20
3.3. A nyírségi homoki gyepek leggyakoribb talajlakó pókjainak fogásai és azok értékelése.	22
3.4. Kiválasztott hét faj részletes bemutatása	23
4. Összegzés, konklúziók.....	38
5. Köszönetnyilvánítás.....	41
6. Felhasznált irodalom:.....	42
7. Melléklet	43

1. Bevezetés célkitűzések

Mindig is lenyűgöztek a pókok amióta az eszem tudom, ötletes és változatos ragadozók melyek kitartásukkal és ügyességükkel mindig elámítottak. Megdöbbentem mikor egyetemi tanulmányaim hajnalán ráébredtem milyen keveset tudunk róluk, annak ellenére, hogy már rengeteg ismeretet áll rendelkezésünkre számos kutató munkája révén. Örömmel kezdtem meg vizsgálatukat, abban bízva, hogy egy csaknem 10 évig végzett standard mintavételezés adatbázisa számos kérdésre adhat választ a talajfelszíni pók együttesekről, valamint és környezetükkel fennálló kapcsolatairól.

1.1 A vizsgálataink fő kérdései az alábbiak voltak:

1. Változatlan cönológiai állapotúnak tekinthető száraz homoki gyepek talajfelszíni pókfaunájának fajkompozíciója és tömegviszonyai mutatnak-e változásokat egy kilenc éves, standard mintavételezéses gyűjtés eredményei alapján?
2. Vannak-e hasonló trendek a fajegyüttesek minőségi és mennyiségi tulajdonságaiban azonos tájegység párhuzamosan vizsgált lokalitásain?
3. Melyek azok a közösségi karakterisztikák, amelyek a legnagyobb időbeni állandóságot mutatják?
4. Mutatnak-e különbséget a fajegyüttest alkotó egyes populációinak éves ingadozásai?
5. Melyek lehetnek azok a fajok, amelyek hosszabb távú vizsgálatok esetén is alkalmasak lehetnek arra, hogy konkrét környezeti változásokat (pl. talajvízszint csökkenés) jelezzenek?

1.2. Az ízeltlábúak, mint a monitorozás objektumai

Áttekintve az ízeltlábúak természetvédelmével foglalkozó kutatásokat, megállapítható, hogy az ez irányú publikációk döntő többsége az elmúlt 15-20 évben született. Egyértelműen megállapítható, hogy nő az Arthropoda csoport természetvédelmével kapcsolatos vizsgálatok száma, másrészt exponenciálisan nő a biodiverzitás témakörét érintő kutatások száma is. A természetvédelem és a mezőgazdaság kapcsolatát vizsgáló kutatások is hasonló ütemben nőnek. Mindezek alapján előre jelezhető, hogy a természetvédelemben egyre nagyobb szerepet kaphatnak az ízeltlábúakhoz kötődő vizsgálatok eredményei. A természetvédelmi célú vizsgálatok döntő többsége az élőhely változásának függvényében vizsgálja az ízeltlábú együtteseket. Ma már sokak számára egyértelmű, hogy az ízeltlábúak a legkülönbözőbb táplálkozási szinteken képviselve, rendkívül erősen beágyazottak az életközösségekbe, és jelentékenyen reagálnak annak változására.

Hosszú távú megfigyelő rendszerek kialakításánál ezek a kiindulási szempontok képezik az ízeltlábú együttesek vizsgálatának alapját.

1.3. A talajfelszíni ízeltlábúak, mint a monitorozás objektumai

Az Arthropoda törzsen belül a talajfelszíni ízeltlábúak a monitorozási célú megfigyelések leggyakrabban vizsgált objektumai közé tartoznak. Ennek számos oka van. A talajfelszínen mozgó ízeltlábúak a többi vertikális szint faunájánál és a levegő faunánál általánosságban jobban kötődnek egy adott élőhelyhez. Az új élőhelyek kolonizálása számos faj esetén viszonylag lassan zajlik. A talajcsapdás gyűjtések eltérő élőhelyekről is jól összehasonlítható mintákat eredményeznek és könnyen biztosítható a kívánt ismétlések száma. A talajcsapdázás folyamatos mintavételt és nagy fajszaot biztosító, kis anyagi ráfordítást igénylő módszer. Bár a mintában megfigyelhető dominancia viszonyok a vizsgált csoportok mozgási aktivitásának függvényében eltérhetnek a különböző terület egységek (kvadrátok) átvizsgálásával nyert adatoktól, mégis a talajcsapdázással nyert minták, a talajfelszíni faunára vonatkozóan, a repülési aktivitáson és esetenként a vonzáson alapuló, monitorozásra is alkalmazható csapdák nál (fénycsapda, Malaise csapda, ablak csapda stb.) reprezentatívabb mintákat szolgáltatnak.

A talajfelszíni ízeltlábúak viszonylagosan nagy kutatottsága további előnyöket jelent. Számos faj, illetve rendszertani csoport környezeti igényeit ismerjük, így a begyűjtött adatok értelmezése könnyebb lehet. A talajfelszíni Arthropoda együttesek kialakításában a fontosabb tényezők a következők: talajnedvesség és hőmérséklet, pH, szervesanyag tartalom, zavarás és az élőhely mozaikosságának alakulása és ezekkel összefüggésben a vegetáció szerkezete és alakulása. Az egyes tényezők csoportonként eltérő és viszonylagosan ismert jelentőséggel bírnak.

A száraz gyepek monitorozási programjában a Kiskunság, valamint a Nyírség területén történtek (jelenleg is zajlanak) standard mintavételezések Barber-féle talajcsapdázással. Dolgozatomban a nyírségi gyűjtések adatai alapján kísérem meg a felvetett kérdések vizsgálatát.

2. Anyag és módszerek

Az 2001 és 2009 közötti nyírségi mintavételek adatainak elemzéséhez először is adatszűrésekre volt szükség. Ezt részben az indokolta, hogy a kezdeti években hosszabb időszakot öleltek fel a gyűjtések, másrészt szórványosan jellemző volt, hogy különböző okokból nem azonos számú talajcsapda adatai kerültek feldolgozásra.

Az elemzésekhez csak a májusi csapdák fogásait vettük figyelembe. A májusi időszakot tekintettük „törzsidőnek” mivel ebben az időszakban minden évben történt gyűjtés, továbbá eleve ez az időszak, amely a talajfelszíni pókok fő aktivitási időszaka. A legtöbb taxonnak ekkor vannak determinálható, ivarérett példányai. A fajok jelentős részénél ekkor kezdődik a szaporodási időszak így meghatványozódik az esélye, hogy a csapda befogja őket (ez különösen a hím egyedekre igaz ez, mivel mozgásaktivitásuk lényegesen nagyobb, mint a nőstényeké). Ez tekinthető a „legbeszédesebb” időszaknak.

A minőségi összehasonlítások esetében csak az ivarérett egyedeket vettük figyelembe. A mennyiségi (pl. denzitás) vizsgálatok esetében a teljes fogott egyedszámokkal is dolgoztunk.

2.1. A vizsgálati terület bemutatása

A Nyírség

Élővilágát, fajgazdagságát és termőhelyi adottságait figyelembe véve a Nyírség egyedülálló terület az egész világon. Valaha üde, valamint száraz zárt erdők tarkították, mely egykor magas talajvizének volt köszönhetően (Soó 1937, 1943) Homokja savanyú homok. Az erdőtakaró nagyrészt átengedte helyét szárazabb, illetve mocsaras társulásoknak.



Vizsgálati területek I. (1-8.) I. sorszámok Martinka (jobbról) és Hajdúbagos (balról)

A múltbéli tájhasználat átformálta a Nyírséget, tisztások és ligetek megjelenését eredményezte. Ekkor valószínű a nyírfák gyakori fája volt e tájnak, amelytől a nevét is kapta. Ugyan kisebb számban, de sok helyütt napjainkban is megtalálható erdei pionírként és szegényfajként. Megmarat erdői nagyon értékesek és őrzik e táj egykori arculatát. Bernátsky Jenő 1901-ben a következőket mondta e tájról: „Az alföldi erdők ökológiai jellemvonásai biztosan megállapítani bajos, mert a mit talán természetes tényezők hatásának tulajdonítanánk, lehet az erdőkezelés következménye is. (Bernátsky Jenő 1901)



Vizsgálati területek II. (1-8.) Bagamér (jobbról) és Újtanya (balról)

A Nyírség flórája igen fajgazdag, értékes és változatos. Számos bennszülött fajjal büszkélkedhet. E fajok közül említésre méltó: magyar kökörcsin (*Pulsatilla pratensis subsp. hungarica*), bihari csormolya (*Melampyrum bihariense*), tátogó kökörcsin (*Pulsatilla patens*), piros kígyószisz (*Echinum russicum*), szürke veronika (*Pseudolysimachion incanum*), egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum*), ezüstperje (*Corynephorus canescens*), baliti szegfű

(*Diantus arenarius subsp. borussicus*), csirkehúr (*Spergula pentandra*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*), pirítógyökér (*Tamus communis*), hamuvirág (*Lingula siberica*), tőzegeper (*Potentilla palustris*), zergeboglár (*Trollius europaeus*), babérfűz (*Salix pentandra*). Ezek közül számos faj ritka és védett.



Vizsgálati területek III. (1-8.) Bátorliget (jobbról) és Rohod (balról)

A Nyírség fennmaradt természetes vegetációjában jelentős helyet foglalnak el a keményfás ligeterdők, mint a legnagyobb kiterjedésű azonális erdőtársulások. Termőhelyük köztes helyzetű a láperdők és a kilmaxjellegű gyöngyvirágos tölgyesek között. A talajuk jó vízellátású, de a felszínét csak az év rövidebb szakaszában, főként tavasszal boríthatja víz.



Vizsgálati területek IV. (1-8.) Nyírtúra (jobbról) és Nyíregyháza (balról)

A növényzethez hasonlóan az állatvilág tekintetében is sokszínűség jellemzi a Nyírséget. Ez a terület számos ritka és védett állat élőhelye. Kimagasló értéket képvisel az erdélyi kapcsolatot mutató keleti ajtócsiga (*Pomatias rivulare*). A Nyírség otthona számos futóbogár, levélbogár, cincér és lepke különlegességnek. Ilyen futrinkák például: röpképes lápi futrinka (*Carabus chlastratus*), a cirpelőfutó (*Cychrus attenuatus*), számos hegyvidéki jellegű futrinka, mint a kékfutrinka (*Carabus intricatus*). Levélbogarak közül pedig a következőket említeném: (*Cryptocephalus decemmaculatus*, *C. labiatus*, *Labidostomis longimanus*, *Pachybrachus hieroglyphicus*, *Crysomela quadrigemina*, *Ch. polita*). Ritka cincérek tekintetében is sok él a térségben (*Mesosa curculionides*, *Spondylis buprestoides*, *Sternocoris meridianus*, *Trichoferus pallidus*).

Lepkéket tekintve is kimagasló változatosságot tapasztalhatunk. Ennek oka az elegyes lombkorona és cserjeszintben rejlik. A fehér nyár (*Populus alba*) és rezgő nyár (*Populus tremula*) kedvező feltételeket biztosít számos rovarnak. Az aljnövényzet fajgazdag, sűrűn növő lágyszárúakból áll. Az epifiton vegetáció és a magas páratartalma lehetővé teszi a zuzmókon fejlődő és a hegyvidéki fajok jelenlétét ezen a területen. A terület lepkékülönlegességei (a teljesség igénye nélkül): védett rezgőnyár-farontó lepke (*Lamelloccossus terebrus*), pihésszövők (*Tethea or*, *Tethea ocularis*, *Tetheella flutuosa*), araszolók (*Archiearis puella*), pohókók (*Poecillocampa populi* *Gastropacha populifolia*, *Phyllodesma tremulifolium*), púposzövők (*Cerura erinea*, *Furcula furcula*, *Gluphisida crenata*, *Pheosia tremulifolium*, *Pheosia tremula*), bagolylepkék (*Acronycta megacephala*, *Parastichtis suspecta*, *Dyschorista iners*, *Sidemia ypsilon*, *Agrochola litura*, *Agrochola humilis*, *Agrochola lota*, *Ortosia populi*, *Orthosia gracilis*). Kiemelendő a Berni Konvenció által fokozottan védett díszes tarkalepke (*Eurphydryas matura*) melynek erős és jelentős méretű populációja van ezen a területen.

A gyeplakó pókok közül innen került elő a ritka *Chrysso nordica*, melynek ez idáig ez a legnyugatibb ismert előfordulási helye Európában (Szinétár és mtsi 2004).

A monitorozási munkák a Nyírségre jellemző savanyú homoki gyepekben zajlottak, illetve zajlanak. Ezek kiválasztását a Hortobágyi Nemzeti Park munkatársai végezték.

Valamennyi vizsgált terület hasonló társulási viszonyokat mutató nyílt homokpusztai gyepek.

2.2. Miért éppen a száraz gyepek?

Bár a NBmR indulásakor felmerült lehetőségként, hogy több projektekben is monitoroznak a talajfelszíni ízeltlábúakat, végül a finanszírozás korlátai miatt, csak a száraz gyepeken indultak meg a rendszeres mintavételek. Azért esett a választás erre a projektre, mert a száraz gyepeken egyértelműen jelentkezhetnek a klímaváltozás hatásai, ezeken az élőhelyeken számos invazív növény terjedése volt megfigyelhető már a NBmR indulásakor, valamint a talajcsapadék működtetéséhez a Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Parkok területén adottak voltak a személyi feltételek. (Dr. Markó Viktor és munkatársai 2008 IX. projekt Száraz gyepek)

2.3. Különböző megközelítési szintek

A talajcsapdázás során begyűjtött mintákat több szinten értékelhetjük. Az értékelés történhet az egyes fajok szintjén, egy-egy taxonómiai együttes szintjén, különböző guildek és a teljes Arthropoda együttes szintjén. A fajok szintjén elsősorban azok denzitására, illetve a hosszú távú populációdinamikai változásokra irányul a rendszeres megfigyelés, de vizsgálható a diszperzió, vagy a rajzásperiódus alakulása is. Figyelembe véve a számos rovarcsoport esetén megmutatkozó évenkénti jelentős egyedszám ingadozásokat, a változások trendjére rávilágító eredményeket a fajok és együttesek denzitása esetén csak több év távlatában nyerhetünk.

Ugyanakkor számos származtatott adat, így a fajgazdagság, vagy a diverzitás profilok egy-egy stabil habitatban állandóbb képet mutatnak. Származtatott adatokat képezhetünk különböző mélységig feldolgozott anyagokból is, például rendek, családok, nemek szintjéig feldolgozott alapadatokból, illetve ezek nagyobb taxonómiai csoportok szintjén definiált kombinációiból.

Például számíthatunk diverzitásokat, vagy szimilaritásokat az Arthropoda együttesek szintjén úgy, hogy rögzítjük, hogy a pókok adultjaik faji szintig lesznek meghatározva, míg a juvenilis egyedek csak genusz szintig stb.

Összességében az egyetlen módszerrel gyűjtött és különböző szinteken értékelt mintákon keresztül egyszerre kapunk információkat egy sor faj denzitásának, az Arthropoda együttesek taxonómiai arányainak, a guildek szerkezetének és a teljes Arthropoda együttes denzitásának hosszú távú változásáról.

Konkrét kérdések

A mintavételeket a Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Park területén végzett trendmonitorozás céljára alakították ki. A minták egyes mintavételi helyek (lokalitások), illetve az adott régión belül vizsgált száraz gyepek talajfelszíni ízeltlábú együtteseire nézve reprezentatívak (lásd részletesebben lent).

2.4. Mintavételi helyek

Hortobágyi Nemzeti Park (8 mintavételi terület): Bagamér, Bátorliget, Bátorliget-Újtanya, Hajdúbagosa, Martinka, Nyíregyháza, Nyírtúra, Rohod.

Az egyes mintavételi területek pontos elhelyezkedését az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

Település	Földrajzi név	Az alaptérkép(ek) azonosítója	Hosszúság	Szélesség	Méter
Bagamér	Kék-Kálló völgy	L-34-20-D-b	21° 57' 00"	47° 27' 36"	kb. 100 ha
Bátorliget	Bátori-legelő	L-34-9-C-b	22° 14' 24"	47° 46' 12"	kb. 250 ha
Hajdúbagosa	Nagy-nyomás	L-34-20-C-d	21° 40' 48"	47° 25' 12"	kb. 250 ha
Martinka (Hajdusámson)	Nyomási-dűlő	L-34-20-B-c	21° 46' 12"	47° 34' 48"	kb. 350 ha
Nyíregyháza	Alsópázsit	L-34-8-A-b	21° 42' 00"	47° 55' 12"	kb. 190 ha
Nyírtúra	Kemecse úti-dűlő	L-34-140-D-c	21° 49' 12"	48° 01' 48"	kb. 30 ha
Rohod	Báró-tag	L-34-141-C-d	22° 07' 12"	48° 01' 12"	kb. 50 ha
Újtanya (Bátorliget)	Cselenice	L-34-9-D-a	22° 15' 00"	47° 45' 00"	kb. 2 ha

2.1. táblázat: A mintavételi helyek listája, koordinátái és az élőhely-foltok mérete a Hortobágyi Nemzeti Park (HNP) területén (Forrás: HNP)

2.5. Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Az előzetes mintavételi protokoll szerint valamennyi mintavételi területen 2X42 napig működnek a csapdák, tavasszal és nyár végén- ősszel (április végétől júniuselejéig, illetve augusztus közepétől szeptember végéig). A csapdákat tavasszal április 21-én, ősszel, augusztus 19-én kell kihelyezni. Mind a tavaszi, mind az őszi periódusban a csapdák 42 napig (6 hétig) gyűjtenek.1 A köztes időszakokban a belső poharakat eltávolítják, a csapdák nem gyűjtenek, de a külső poharak kint maradnak. A csapdákat kéthetente kell üríteni. **A ténylegesen megvalósult gyűjtési időszakok, illetve azokon belül az általunk elemzett periódusok a 2.2 táblázatban szerepelnek.**

2.6. A mintavétel módszere

A csapdák elhelyezkedése a mintavételi helyeken belül

Csapdaszám / mintavételi terület: 10 db

Összes csapdaszám: 80 db

A talajcsapdák a vizsgált élőhely-folt szegélyétől legalább ötven méter távolságra vannak leásva. A szomszédos csapdák közötti távolság minimum öt méter, maximum tíz méter.

Az alkalmazott talajcsapdák

A monitorozás során használt talajcsapdák két egymásba csúsztatott, tíz centiméter átmérőjű, fél liter űrtartalmú műanyag pohárból állnak. Az alsó pohár alja ki van lyukasztva, hogy az esetlegesen felgyülemelő esővíz elvezetése biztosított legyen. A belső pohárba ölü- és tartósítószerként etilén-glikol és víz 3:1 arányú keverékét öntjük, amibe a felületi feszültség csökkentése céljából néhány csepp mosogatószer kerül. A csapdák fölé 15 x 15 centiméteres furnérlemezből készült, szeg-lábakon álló tetőt, illetve hasonló, de alumíniumból készült tetőt helyezünk, hogy megakadályozzuk a csapdák tartalmának károsodását, az ölü- és tartósító folyadék párolgását és felhígulását. A csapdatetők és a talajfelszín közötti 1-2 centiméteres rést hagyunk.

Itt kell megemlítenünk, hogy a monitorozás első három évében (2001-2003) a talajcsapdák tavasztól ősziig gyűjtöttek. A végső protokollban meghatározott két mintavételi időszakot az első három év tapasztalatai alapján alakították ki.

A csapdák ürítése

A csapdaanyagot a belső pohárral együtt kell kivenni és szűrőn (Novotex pelenkabetéten) keresztül át kell szűrni, majd összecsomagolni és egy másik pelenkabetétbe belehelyezni. A két pelenkabetét közé került a lézernyomtatóval kinyomtatott azonosító címke, melyen a következő információk vannak feltüntetve: nemzeti park (HNP), gyűjtőhely (a település

neve), csapdaszám (1-10), év, hó, nap (a csapdaürítés napja). Végül az összehajtogatott szűrőt gumigyűrűvel rögzítjük.

A csapdaanyagok válogatása és tárolása

A csapdaanyagok válogatása laboratóriumban történik, a szétválogatott anyagot alkoholban tárolják.

A válogatást a nemzeti park munkatársai végezték. A pókok mintavételeinek feldolgozása az NYME Állattani Tanszékén történt. A determinálást Szinetár Csaba és Eichardt János végezték, illetve végzik.

2.7. A mintavételi területek kezelésről

A vizsgálati gyepek kezeléséből (legeltetéséből) adódóan mutatnak elsősorban különbségeket.

A kezelések pontos regisztrálása és dokumentálása nem ismert számunkra, így elsődlegesen a területen dolgozó debreceni munkatársunk, Dr. Horváth Roland adatközlésére tudunk támaszkodni.

Monítorozott gyepek 1-8-ig.

1. Bagamér: Kék Kálló Völgy: a gyepfoltban konkrétan nem legeltetnek, de közvetlenül a gyepfolt környékén kismértékű szarvasmarha legeltetés folyik.
 2. Bátorliget: Bátori-legelő: a gyepfoltot szarvasmarhával csak mérsékelten legeltetik. Az utolsó 3 évben intenzívvé vált a legeltetés.
 3. Hajdúbagos: a gyepfolt birkák által csak mérsékelten legeltetett. 2003 után egészen 2010-ig erőteljesen legeltetetté vált a terület.
 4. Martinka: a terület birkák által erősen legeltetett.
 5. Nyíregyháza, Lőtér: a terület birkák által erősen legeltetett.
 6. Nyírtura: a terület szarvasmarhák által gyengén legeltetett. 2010-ben kaszáltak is a területen.
 7. Rohod: a gyepfolt szarvasmarhák által erősen legeltetett. Az utolsó 3 évben mivel magánkézbe került a gyepfolt, körbekerítették, ezért nem jutottunk be az eredeti mintavételi helyre. Így 2008-tól a kerítésen kívüli, egyáltalán nem legeltetett területen folyt tovább a mintavételezés.
 8. Újtanya: a terület szarvasmarhák által mérsékelten legeltetett. 2003 után egyik évben nem legeltettek, a másik évben pedig intenzív legeltetés folyt.
- (Dr. Horváth Roland szóbeli közlés)

2.8. Az adatok kezelése

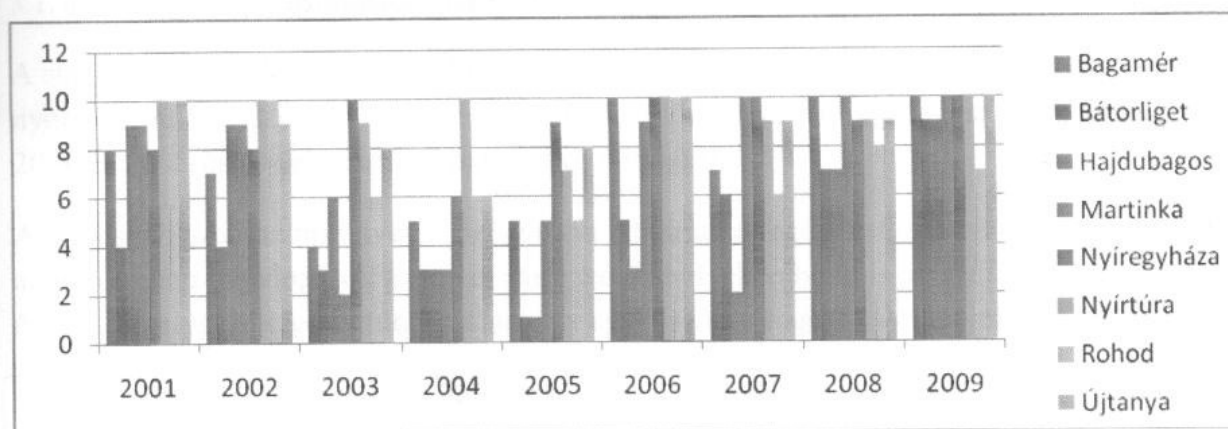
A számoláshoz használt adatokat a kilenc év adataiból nyertük ki. A gyűjtések kezdete és vége sokszor eltért, illetve a ténylegesen működő csapdák száma is ingadozott. Amennyiben egy csapda két hét alatt egyetlen pókot sem fogott, azt úgy tekintettük, hogy megsemmisült (vagy legalábbis zavar volt az üzemeltetésével). Adott mintavételi helyen annyi csapdát vettünk figyelembe, ahány csapdából volt pókfogás. Az adatokat így tehát időre és csapda számra is standardizálni kellett. A standardizálást 10 csapdára, illetve 15 napra végeztük. Az adatok szórásai az alábbi táblázatban jól láthatóak:

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Egész évben fogott pókok száma	2218	2083	2460	409	732	1233	1585	1084	1750
Szűkített vizsgálati időszak									
első csapda kitételének ideje	IV. 19	IV. 18	IV. 30	IV. 22	IV. 27	IV. 26	IV. 26	IV. 22	IV. 22
Szűkített vizsgálati időszak									
első csapda beszédésének ideje	V. 3	V. 2	V. 15	V. 6	V. 10	V. 10	V. 10	V. 9	V. 7
Szűkített vizsgálati időszak									
utolsó csapda beszédésének ideje	V. 31	V. 30	V. 29	V. 20	V. 27	V. 23	V. 24	V. 27	V. 27
Szűkített vizsgálati időszak									
minden pók a vizsgált időben	391	685	736	179	212	652	545	433	939
A szűkített időszak fogása a teljes fogáshoz képest (%)	17,62	32,88	29,91	43,76	28,96	52,87	34,38	39,94	53,65

2.2. táblázat a szűkített vizsgálati időszak időintervalluma

Sikeres fogású csapdák	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyenként
Bagamér	8	7	4	5	5	10	7	10	10	66
Bátorliget	4	4	3	3	1	5	6	7	9	42
Hajdúbajos	9	9	6	3	1	3	2	7	9	49
Martinka	9	9	2	3	5	9	10	10	10	67
Nyíregyháza	8	8	10	6	9	10	10	9	10	80
Nyírtúra	10	10	9	10	7	10	9	9	10	84
Rohod	10	10	6	6	5	10	6	8	7	68
Újtanya	10	9	8	6	8	10	9	9	10	79
összes évente	68	66	48	42	41	67	59	69	75	Sikeres fogású csapdák

2.3. táblázat sikeres fogású csapdák számának listája



2.1. ábra Csapdák aktivitása

Csapdák fogása a 9 év során.

Számolásaimhoz a következő képletet használtam:

$$A/B/C * 10 * 15$$

Amelyben:

A: adott gyűjtésben fogott pókok

B: sikeres (ténylegesen működő) csapdák száma

C: napok száma

3. Eredmények és megvitatásuk

Nyolc mintavételi terület kilenc éves gyűjtési adatainak feldolgozásából számos elemzést végeztem



3.1. ábra a pókok egyedszámának alakulása a 9 vizsgálati év egésze során

A standard mintavételezés abszolút egyedszám fogásai láthatóak a ábrán. A grafikonon a nyolc település összevont fogásai szerepelnek. Az egyedszám ingadozása szembetűnő. A 2004 és 2005-ös évek messze elmaradnak az átlagtól.

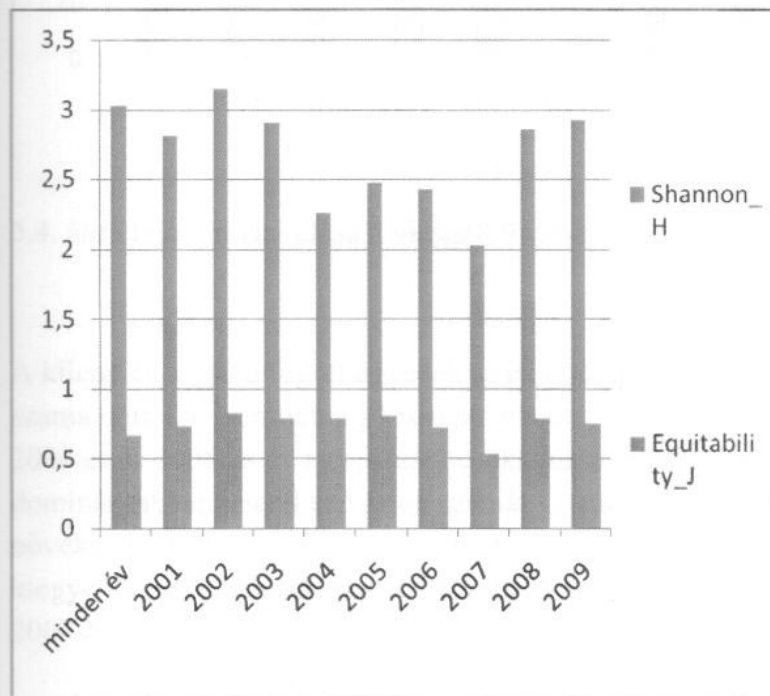
A 3.2-es táblázatban mintavételi helyenként láthatjuk a fogásokat. Az adatokból látható, hogy az egyedszám ingadozások az egyes mintavételi helyeken belül is jól mutatják azokat az éveket, amelyekre szembetűnően alacsony egyedszámú fogások voltak jellemzőek.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bagamér	106	113	44	15	12	86	56	143	256
Bátorliget	9	5	14	4	2	19	16	20	68
Hajdúbagos	185	136	63	3	3	8	2	19	44
Martinka	39	37	5	4	16	49	62	33	102
Nyíregyháza	50	74	237	22	51	111	88	35	65
Nyírtura	170	118	207	86	55	185	160	86	181
Rohod	125	94	87	21	47	105	22	43	28
Újtanya	74	106	78	24	26	89	139	54	195

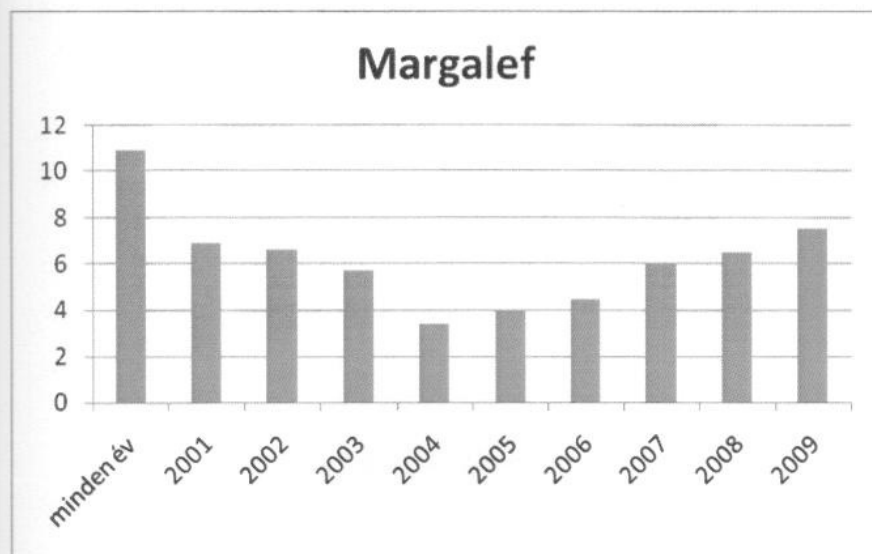
3.2. táblázat fogott pókok száma a településeket és éveket figyelembe véve

	minden év	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Taxa_S	96	48	45	41	18	22	29	44	39	51
individuals	5997	927	749	1114	155	190	531	1222	351	758
Shannon_H	3,03	2,80	3,14	2,90	2,26	2,47	2,42	2,03	2,86	2,92
Margalef	10,92	6,879	6,648	5,701	3,371	4,002	4,462	6,049	6,484	7,541
Equitability_J	0,66	0,72	0,82	0,78	0,78	0,80	0,71	0,53	0,78	0,74

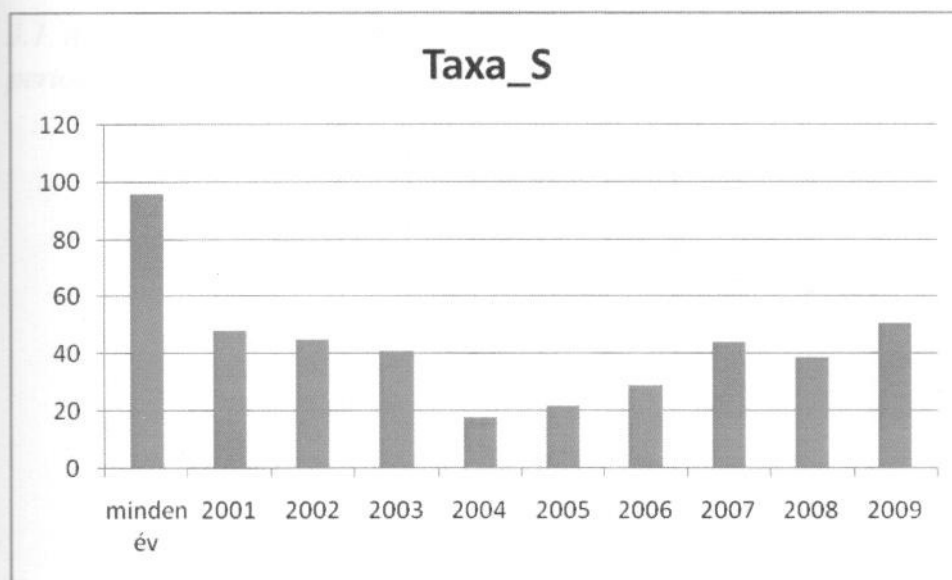
3.3. táblázat A pókfajok fajszerkezetének és közösségi karakterisztikáinak alakulása a mintavételi területeken 2001-2009 között



3.2. ábra fajdiverzitás és kiegyenlítettség a vizsgált 9 évben



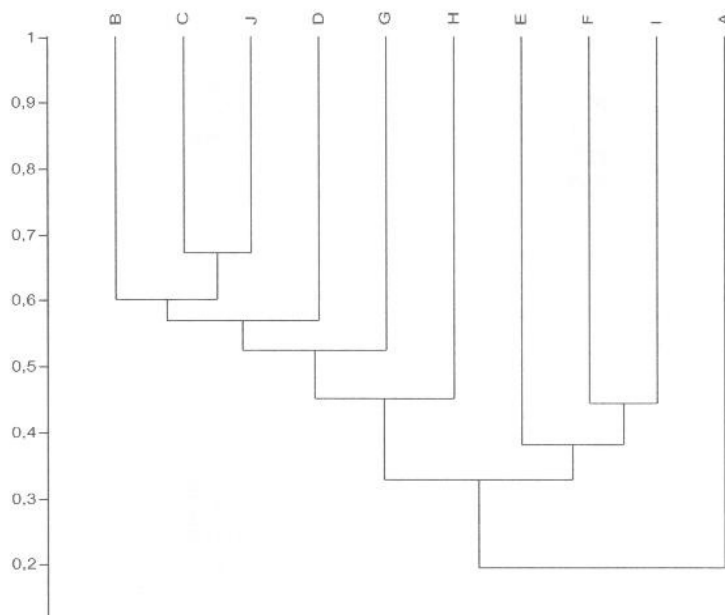
3.3. ábra fajgazdagság alakulása a vizsgált 9 évben



3.4. ábra fajszám alakulása a vizsgált 9 évben.

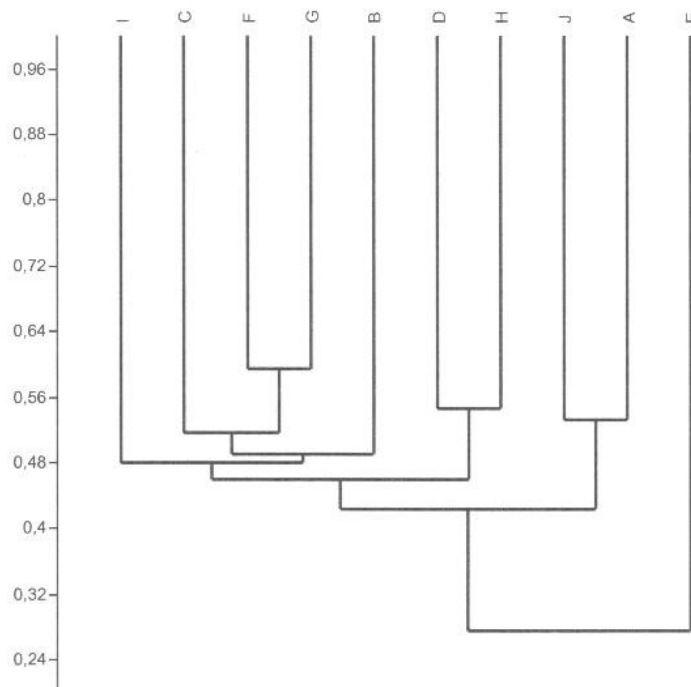
A kilenc év során a fogott egyedek száma (nagy ingadozást mutat) csökkent, fogott fajok száma nőtt, kiegyenlítettség kissé növekedett. Az élőhely feltehetően átalakulóban van. A 2004-es és 2005-ös év egyedszám csökkenése feltehetően az előző években, egyedszámaiban dominánsabban jelentkező fajok számát vetette vissza, mert 2005-ben az kiegyenlítettség növekszik. A 2007-es évben újra domináló egyedek figyelhetők meg az előző évi kiegyenlítettségekhez képest a 2007-es évé szignifikánsan kisebb. Ugrásszerűen 2006 és 2007-hez képest 2008-ra a kiegyenlítettség nagyban növekedett.

3.1. A vizsgálati évek hasonlósága a talajfelszíni pókok mintavételei alapján a 9 éves perióduson belül



3.5. ábra A vizsgált évek hasonlóságát az adott törzsidőben fogott pókok adataiból számoltuk. Past program segítségével (Bryan Curtis-index). Y tengely a szimilaritás, hasonlóság mértéke.

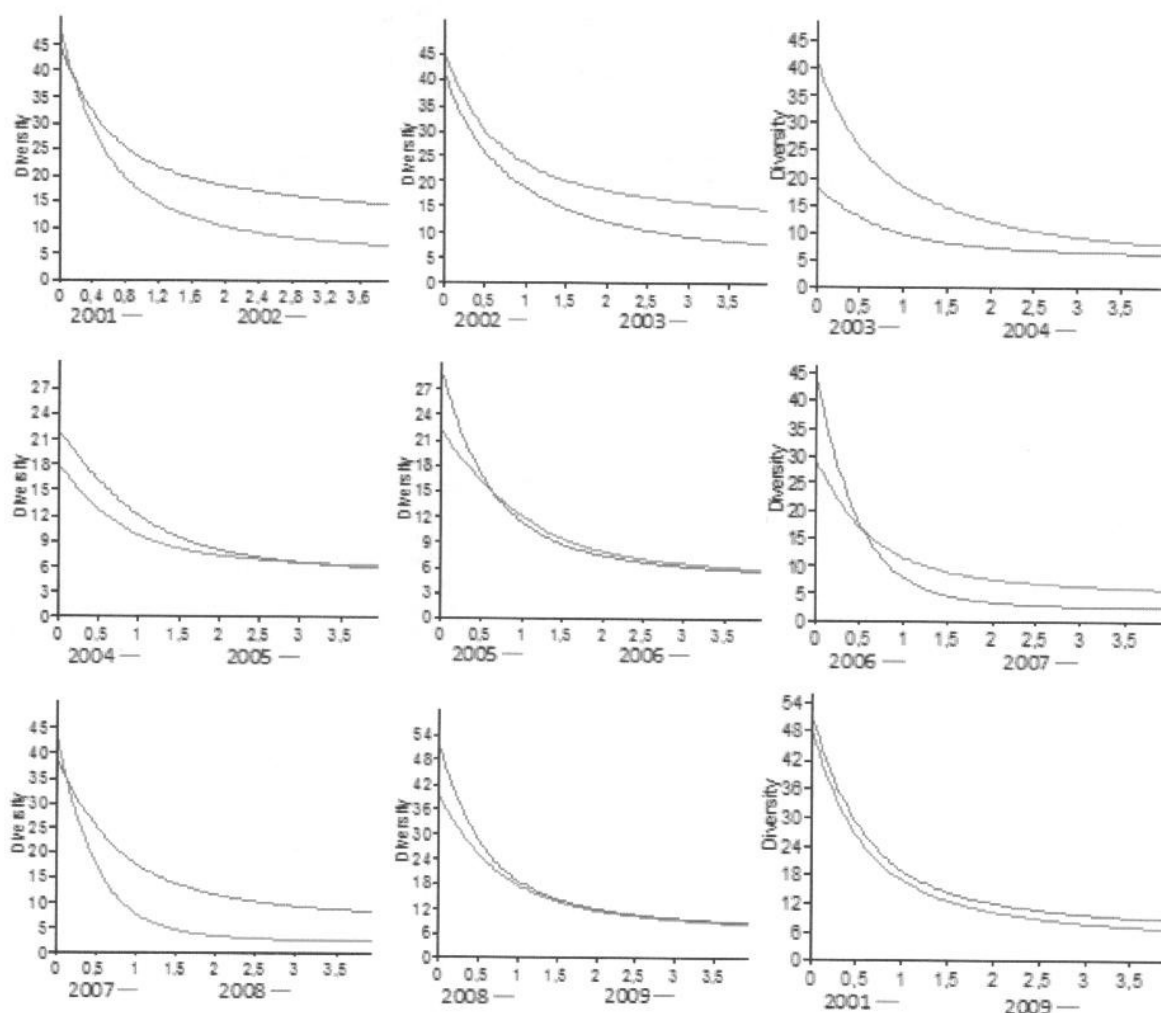
Magyarázat: A minden év B 2001, C 2002, D 2003, E 2004, F 2005, G 2006, H 2007, I 2008, J 2009



3.6. A vizsgált évek hasonlóságát az adott törzsidőben fogott pókok adataiból számoltuk. Past program segítségével (Jaccard-index). Y tengely a szimilaritás, hasonlóság mértéke. Magyarázat: A minden év B 2001, C 2002, D 2003, E 2004, F 2005, G 2006, H 2007, I 2008, J 2009

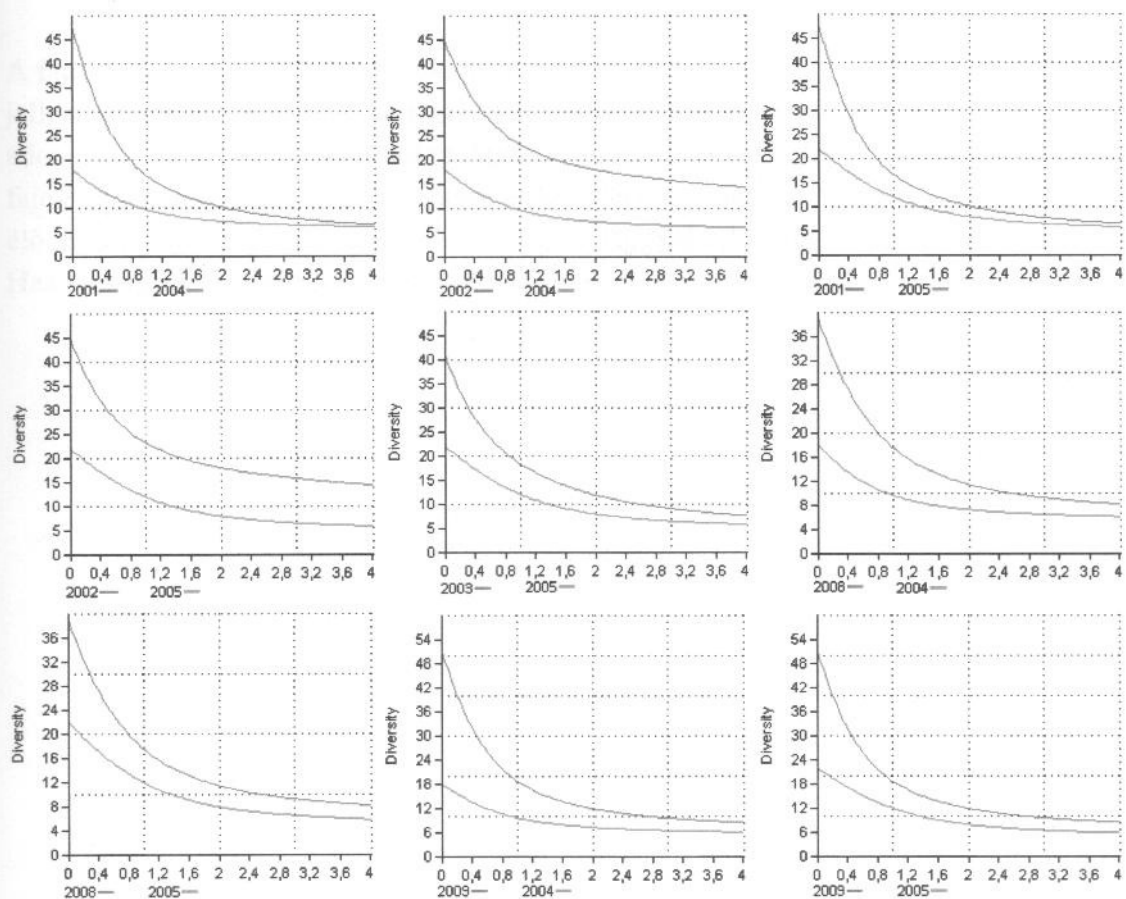
3.2. Diverzitás vizsgálatok

Az egyes vizsgálati évek diverzitás rendezései és értelmezésük.



3.7. ábra A szomszédos évek, illetve az első és utolsó év diverzitás profiljai

A 3.7 ábra grafikonjai alapján megállapítható, hogy az egymást követő, illetve első és utolsó év diverzitásainak értékei nagyon hasonlóak. Hat esetben nem volt szignifikáns különbség az összehasonlított évek között. Legjelentősebbnek a 2003-2004-es évek különbsége bizonyult. A 9 éves periódus első és kilencedik évének összevetésénél kismértékű, de szignifikáns diverzitásnövekedés tapasztalható.



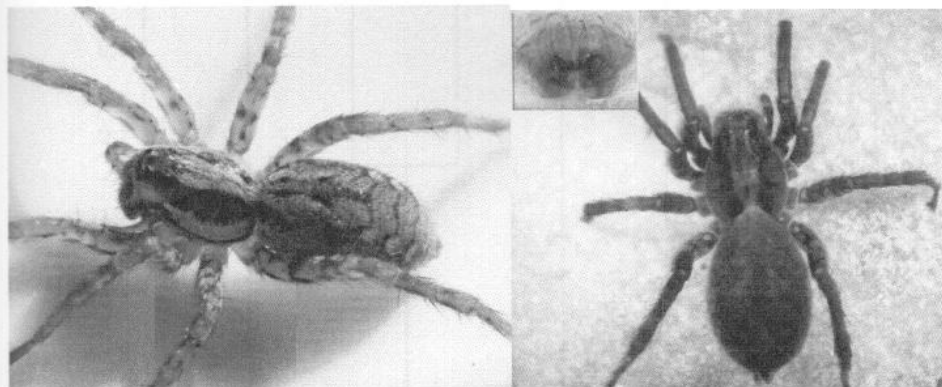
3.8. ábra a 2004 és 2005-ös évek diverzitásának más évek diverzitásával való összevetése

3.3. A nyírségi homoki gyepek leggyakoribb talajlakó pókjainak fogásai és azok értékelése.

A fajegyüttes összesített adatainak elemzése mellett hét gyakori, a nyírségi homoki gyepekre jellemző talajlakó pókfaj adatait önállóan is elemeztük. A kiválasztott fajok rövid jellemzését adom meg, melyben az adott pókfaj legfőbb állatföldrajzi, ökológiai tulajdonságaira utalok. A fajok jellemzéséhez elsősorban Buchar és Růžicka (2002) munkáját vettem alapul. Fajonként és élőhelyenként vizsgáltam az éves fogásokat, a leggyakoribb együtt előforduló fajokat. Hasonló együtt-előfordulási adatokat Hänggi és munkatársainak (2005) munkájában találunk.

3.4. Kiválasztott hét faj részletes bemutatása

Alopecosa accentuata (Latreille, 1817)



3.9. és 3.10. ábra *Alopecosa accentuata* nősténye

Alopecosa accentuata nősténye

Élőhely- preferencia: száraz, sziklai- és homoki gyepek.

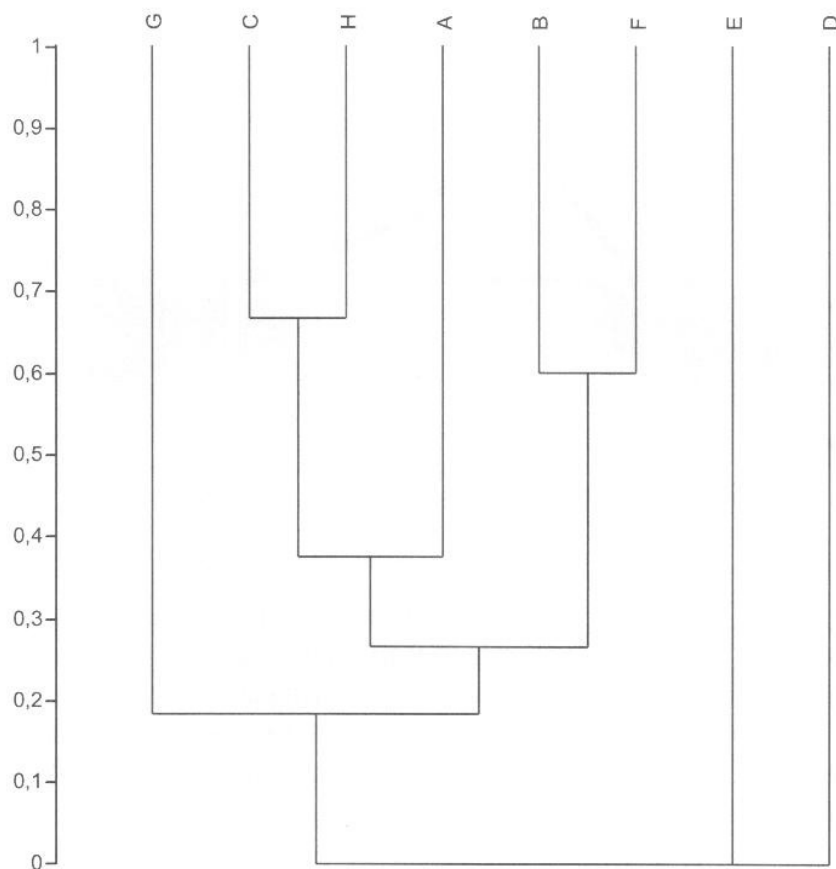
Elterjedés: Európa nagy részén elterjedt (Portugáliától Ukrajnáig, Görögországtól Észak-Oroszorszáig), előfordul Ázsiában is. Kedveli a napos területeket. Tenger szinttől számított 2000 méterig előfordul. Gyakori.

Lokális elterjedés: A Nyírség homokpusztáinak jellemző faja. A 2005-ös mintában egész évben hiányzott, ennek oka ez idáig ismeretlen. Monitorozása továbbra is javasolt. (Szinetár Csaba 2007)

Természetességi (bolygatási) tolerancia: természetes, féltermészetes (**climax**, semi-natural) (Buchar és Růžicka 2002); R = Természetes és másodlagos élőhelyekre egyaránt jellemző, közepesen zavarás tűrő faj. (Szinetár 2006)

<i>Alopecosa accentuata</i> májusi adatai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyen
Bagamér	0	0	1	0	1	5	0	0	0	7
Bátorliget	1	1	0	0	0	11	0	1	2	16
Hajdúbagos	2	0	3	0	0	0	0	0	0	5
Martinka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyíregyháza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyírtura	8	1	0	0	0	1	0	0	0	10
Rohod	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3
Újtanya	1	0	1	0	0	4	0	0	0	6
összes évente	12	2	5	0	1	22	2	1	2	<i>Alopecosa accentuata</i>

3.3. táblázat *Alopecosa accentuata* kilenc éven belüli fogása



3.11. ábra A nyolc terület hasonlóságának vizsgálata az *Alopecosa accentuata* (Jaccard-index Past program) előfordulása alapján

Magyarázat: A: Bagamér, B: Bátorliget, C: Hajdúbagos D: Martinka, E: Nyíregyháza, F: Nyírtúra, G: Rohod, H: Újtanya

Együttfogás	esély
<i>Trochosa terricola</i>	87,70%
<i>Haplodrassus signifer</i>	69,10%
<i>Centromerus sylvaticus</i>	66,20%
<i>Drassodes lapidosus</i>	64,70%
<i>Zelotes peterensis</i>	63,20%

3.4. táblázat *Alopecosa accentuata* leggyakoribb együttfogásai

Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)



3.12. ábra *Alopecosa pulverulenta* nősténye és *Alopecosa pulverulenta* himje

Élőhely- preferencia: nyílt, száraz-nedves gyepek

Elterjedés: Európa nagy részén elterjedt (Portugáliától Ukrajnáig, Görög országtól Észak Oroszországig előfordul Angliában is), előfordul Ázsiában is. Kedveli a napos területeket. Tenger szinttől számított 2000 méterig előfordul. Gyakori.

Lokális elterjedés: A nyírség homokpusztáinak gyakori lakója. A mintavétel gyakori eleme. A vizsgált nyolc területből öt helyen van stabil populációja. Kerteknek nem ritka lakója. Bizonyos helyeken domináló egyedszámában.

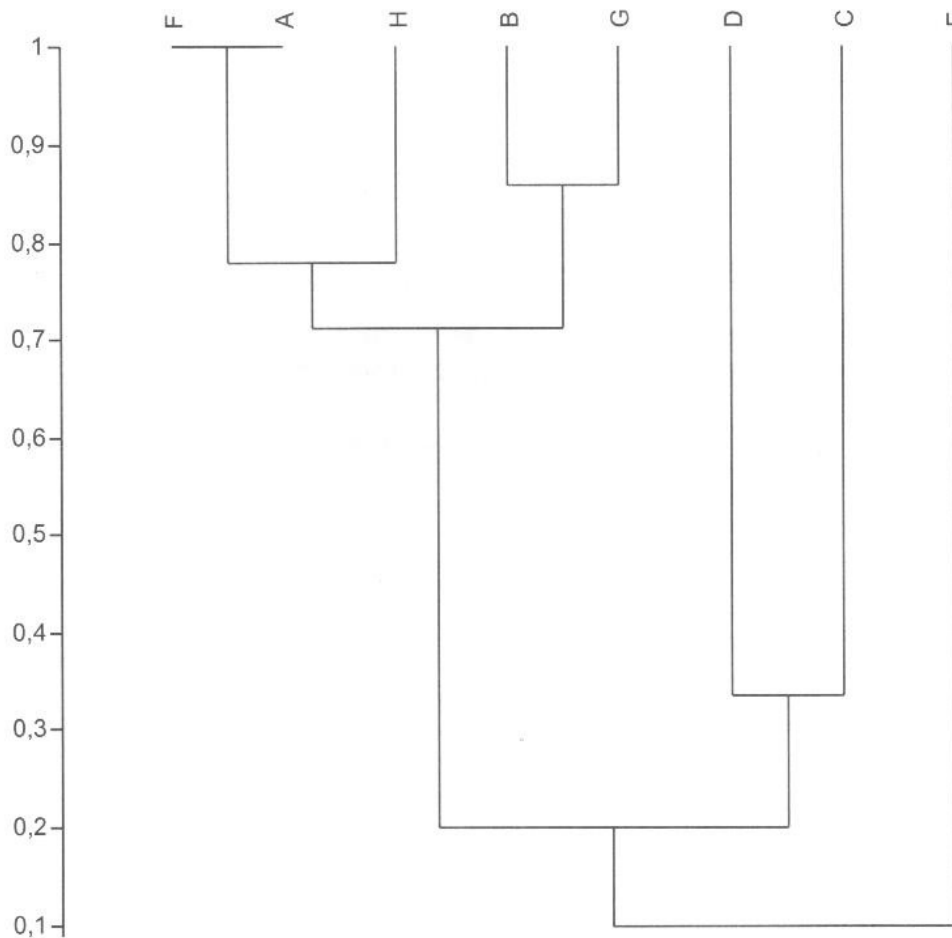
Természetességi (bolygatási) tolerancia: természetes, féltermészetes, zavart (climax, semi-natural, disturbed) (Buchar és Růžicka 2002); R = Természetes és másodlagos élőhelyekre egyaránt jellemző, közepesen zavarás tűrő faj. (Szinetár 2006)

<i>Alopecosa pulverulenta</i> májusi adatai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyenként
Bagamér	2	1	1	4	2	19	1	2	4	36
Bátorliget	1	0	3	0	2	3	5	2	11	27
Hajdúbagos	1	1	0	0	0	22	0	0	0	24
Martinka	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyíregyháza	0	0	41	0	0	0	0	0	0	41
Nyírtúra	23	25	145	29	26	95	77	41	107	568
Rohod	0	0	2	0	2	4	2	5	32	47
Újtanya	3	7	5	0	3	22	12	6	0	58
összes évente	31	34	197	33	35	165	97	56	154	<i>Alopecosa pulverulenta</i>

3.5. táblázat *Alopecosa pulverulenta* kilenc éven belüli fogása

A monitorozott területek közül öt helyen (Bagamér, Bátorliget, Nyírtúra, Rohod, Újtanya) van

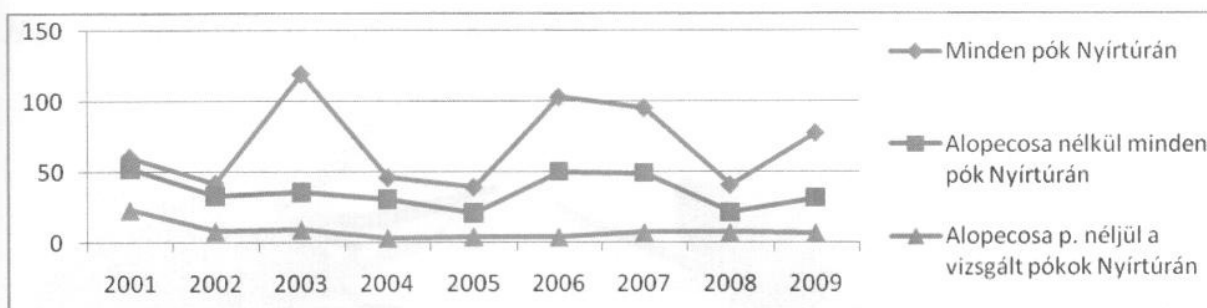
stabil populációja. Nyírtúrán és Bátorligeten többszöröse az állománya a többi területhez képest és domináló az egyedszáma a csapdák fogásában. Nyírtúrán (és Bátorligeten is hasonló jelenség figyelhető meg ez években) 2003-mas 2006-os és 2009-es évek májusaiban hirtelen ugrott a fogott egyedek száma. További vizsgálatok feltárhatnák, hogy valóban beszélhetünk három éves ciklusokról, és ha igen, e akkor mi állhat mögötte? Vajon a zsákmányállatok száma illetve aktivitása okozza-e a változást, vagy netán az időjárás, vagy a konkrét területhasználatból kifolyó változások állhatnak a populációi méretének ingadozása mögött.



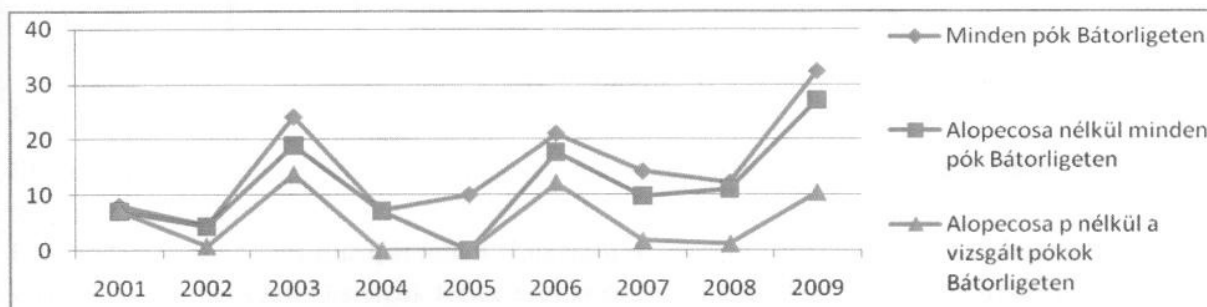
3.13. ábra A nyolc terület hasonlóságának vizsgálata az *Alopecosa pulverulenta* (Jaccard-index Past program) előfordulása alapján Magyarázat: A: Bagamér, B: Bátorliget, C: Hajdúbagos D: Martinka, E: Nyíregyháza, F: Nyírtúra, G: Rohod, H: Újtanya

Eddig nem ismert számunkra, hogy Martinkán, Nyíregyházán, és Hajdúbagoson mi gátolja a fajt elterjedésében, hisz a másik öt területen a pók állomáynak jelentős részét képezheti. További adatokból és az élőhely kezelések pontos felderítésével a jövőben megválaszolható ez a kérdés úgy vélem.

Az adatok rendezésekor szembetűnt, hogy az *Alopecosa pulverulenta* szembetűnő egyedszám ingadozásokat mutat egyes településeken.



3.14. ábra *Alopeccosa pulverulenta* előfordulása Nyírtúrán



3.15. ábra *Alopeccosa pulverulenta* előfordulása Bátorligeten

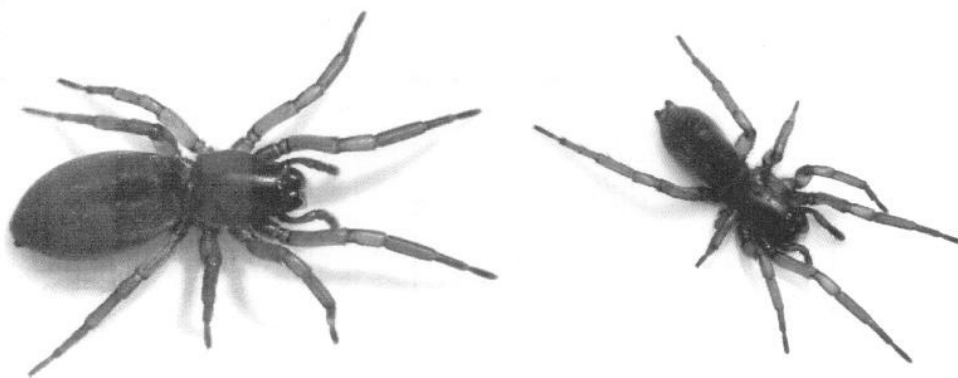
Trochosa terricola	73,1%
Pacygnatha degeeri	60,7%
Pardosa pullata	59,6%
Centromerus sylvaticus	59,3%
Erigone atra	55,7%
Pardosa lugubris	49,3%

3.6. táblázat *Alopeccosa pulverulenta* leggyakoribb

együttfogásai

A. p. nélkül mért+nem mért pók vizsgált időben	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	A. p. nélkül mért+nem mért pók vizsgált időben	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bagamér	104	112	43	11	10	67	55	141	252	Bagamér	104	112	43	11	10	67	55	141	252
Bátorliget	8	5	11	4	0	16	11	18	57	Bátorliget	8	5	11	4	0	16	11	18	57
Hajdúbagos	184	135	63	3	3	8	2	19	44	Hajdúbagos	184	135	63	3	3	8	2	19	44
Martinka	38	37	5	4	16	49	62	33	102	Martinka	38	37	5	4	16	49	62	33	102
Nyíregyháza	50	74	196	22	51	111	88	35	65	Nyíregyháza	50	74	196	22	51	111	88	35	65
Nyírtura	147	93	62	57	29	90	83	45	74	Nyírtura	147	93	62	57	29	90	83	45	74
Rohod	125	94	85	21	45	101	20	38	26	Rohod	125	94	85	21	45	101	20	38	26
Újtanya	71	99	73	24	23	67	127	48	195	Újtanya	71	99	73	24	23	67	127	48	195

3.7. táblázat *Alopeccosa pulverulenta* adatai nélküli fogások.



3.16. és 3.17. ábra *Haplodrassus signifer* nősténye és *Haplodrassus signifer* himje

Élőhely- preferencia: nyílt, erdős, nagyon száraz-nagyon nedves, klimax társulások, féltermészetes, zavart.

Elterjedés: szinte teljes Európát lefedi (Luxemburg, Bosznia Hercegovina és Albánia kivételével, ámbár ezen Országok területéről kevés pók elterjedésével kapcsolatban állnak rendelkezésre friss adatok)

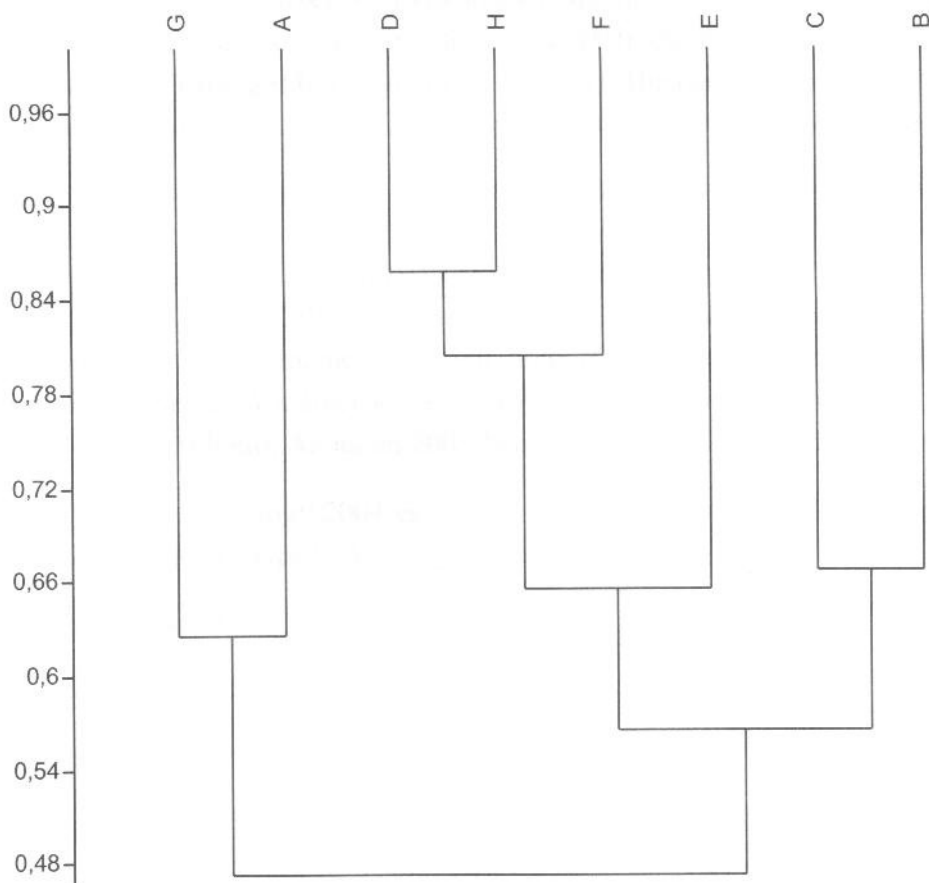
Lokális elterjedés: A nyírség homoki gyepeken általánosan jellemző kis egyedszámban előforduló faj. A 2004-es 2005-ös évek inséges idői nemcsak májusi fogásain mutatkoznak kevésbé, de a későbbi évek májusi fogásait sem vetette vissza oly mértékben, mely más fajoknál volt tapasztalható.

Természetességi (bolygatási) tolerancia: (climax, semi-natural, disturbed) (Buchar és Růžicka 2002); E == bolygatást jól tűrő faj, túlnyomórészt, vagy kizárólagosan erősen bolygatott, másodlagos élőhelyekre (szántóföldekre, urbanizált területekre) jellemző (Szinetár 2006)

<i>Haplodrassus signifer</i> májusi adatai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyenként
Bagamér	0	7	3	2	0	4	0	4	7	27
Bátorliget	6	0	7	0	0	0	1	1	3	18
Hajdúbagos	4	5	5	0	0	0	0	1	2	17
Martinka	3	8	1	0	3	0	3	4	2	24
Nyíregyháza	5	2	1	0	1	1	0	0	1	11
Nyírtura	3	1	1	1	3	0	3	0	2	14
Rohod	19	5	6	5	0	6	4	6	0	51
Újtanya	12	13	6	0	1	0	2	0	6	40
összes évente	52	41	30	8	8	11	13	16	23	<i>Haplodrassus signifer</i>

3.8. táblázat *Haplodrassus signifer* kilenc éven belüli fogásai

A kiválasztott másik öt fajjal ellentétben a *Haplodrassus signifer* és *Zelotes longipes* nem a farkaspókok rokonságába tartozik. A *Haplodrassus signifer* és a *Zelotes longipes* a kövipókok (*Gnaphosidae*) családjába tartozik. A vizsgálati időn kívül 2003-as évben Rohodon és 2004-es évben Újtanyán került elő jelentős mennyiségben.



3.18. ábra A nyolc terület hasonlóságának vizsgálata az *Haplodrassus signifer* (Jaccard-index Past program) előfordulása alapján Magyarázat: A: Bagamér, B: Bátorliget, C: Hajdúbágyos D: Martinka, E: Nyíregyháza, F: Nyírtúra, G: Rohod, H: Újtanya

<i>Trochosa terricola</i>	74,5%
<i>Walckenaeria antica</i>	52,0%
<i>Pardosa lugubris</i>	49,5%
<i>Centromerus sylvaticus</i>	47,4%
<i>Meioneta rutestrus</i>	47,4%
<i>Lepthyphantes mengei</i>	45,4%

3.9. táblázat *Haplodrassus signifer* leggyakoribb együttfogásai

Pardosa bifasciata (C. L. Koch 1834)

Élőhely preferencia: sziklagyepek, homoki rétek lakója, nagyon száraz, klímax társulásokat kedvel.

Elterjedés: Európán belül széles körben megtalálható faj, elterjedése átlépi Európa határait.

Lokális elterjedés: A Nyírségben gyakori és abundáns. Sok esetben később aktív (egy hónap eltolódással), mint várható, így a szűkített mintavételi időből sokszor kiesett.

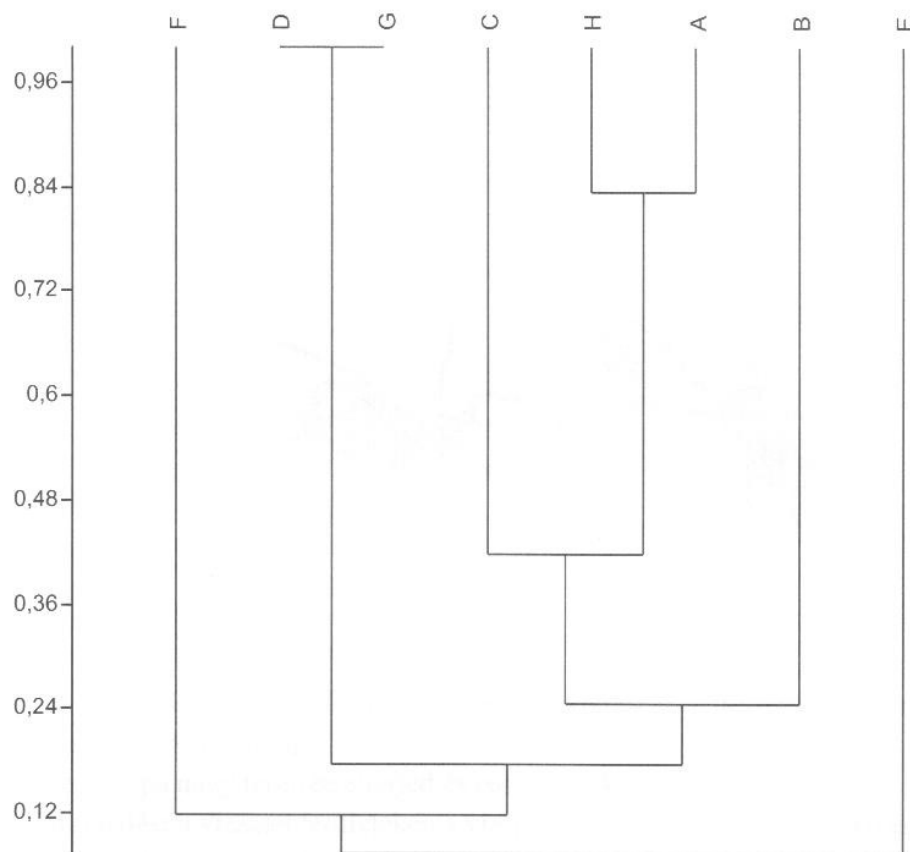
Természetességi (bolygatási) tolerancia: (climax) (Buchar és Růžicka 2002); RI = természetes élőhelyekre jellemző, bolygatást csak kismértékben toleráló faj (Szinetár 2006)

Bagaméron tapasztalható jelentős egyedszám csökkenés (az *Alopecosa schmidtii* (Hahn, 1835) esetében is tapasztalható, nem kizárt, hogy közös okból kifolyólag) feltehetően antropogén hatás miatt szorulnak vissza. Bátorligeten a 2009-es év májusában 75 példánya került elő mely az egész 2001-es és 2009-es év közötti monitorozás alatt kimagasló és rendhagyó. További adatokból meg lehetne válaszolni, hogy megerősödött-e a populáció-ja. Újtanyán 2007-es és 2009-es évek májusi adatai korábbi ez időben mért adatokhoz képest jelentős egyedszámban került elő. Azonban 2008-ban a teljes évi mintavételből hiányzott.

Érdekes és rendhagyó, hogy 2004-es és 2005-ös évben a vizsgálati időn kívül csak áprilisban fordult elő és került a csapdák által fogásra. E jelenség okai ismeretlenek.

<i>Pardosa bifasciata</i> májusi adatai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyenként
Bagamér	83	58	0	0	0	16	4	0	75	236
Bátorliget	0	0	0	0	0	0	1	0	8	9
Hajdúbagos	135	36	13	0	0	0	0	0	0	184
Martinka	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyíregyháza	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Nyírtura	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rohod	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Újtanya	3	1	3	0	0	3	28	0	25	63
összes évente	222	97	17	0	0	19	33	0	108	<i>Pardosa bifasciata</i>

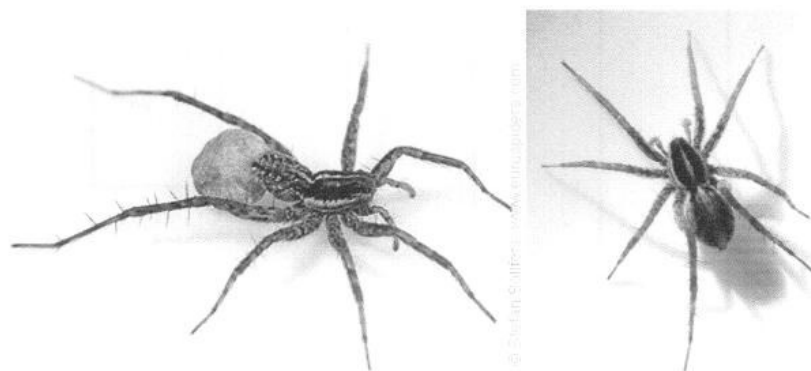
3.10. táblázat *Pardosa bifasciata* kilenc éven belüli fogásai



3.19. ábra A nyolc terület hasonlóságának vizsgálata az *Pardosa bifasciata* (Jaccard-index Past program) előfordulása alapján Magyarázat: A: Bagamér, B: Bátorliget, C: Hajdúbajos D: Martinka, E: Nyíregyháza, F: Nyírtúra, G: Rohod, H: Újtanya

<i>Zelotes petrensis</i>	84,0%
<i>Trochosa terricola</i>	82,0%
<i>Alopecosa cuneata</i>	72,0%
<i>Alopecosa trabalis</i>	64,0%
<i>Ailonia albimana</i>	64,0%
<i>Alopecosa accentuata</i>	64,0%

3.11. táblázat *Pardosa bifasciata* leggyakoribb együttfogásai



3.20. és 3.21. *Pardosa palustris* nőstény petecsomóval és *Pardosa palustris* hím

Élőhely preferencia: nyílt legelők, száraz-nedves, klimax és féltermészetes társulások lakója, zavarást jól toleráló faj.

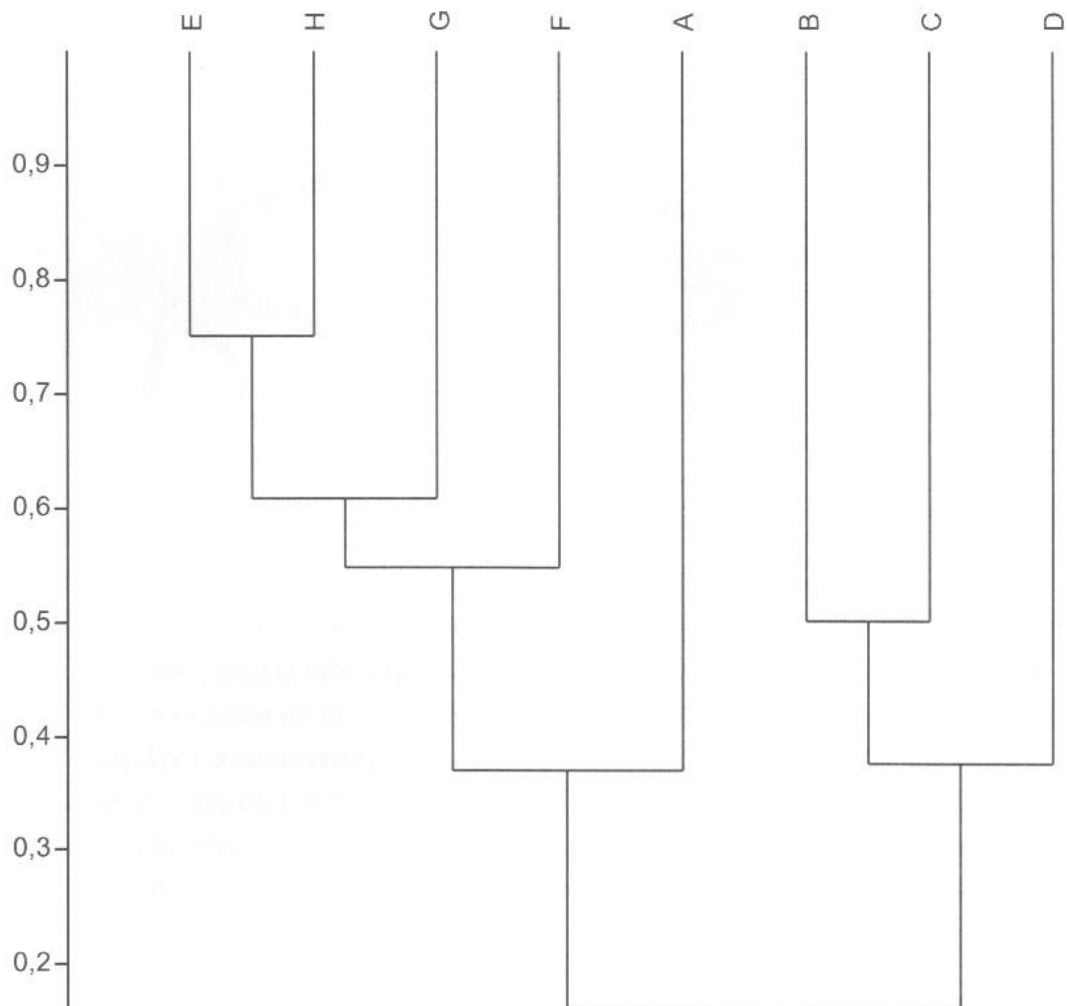
Elterjedés: Európa nagy területén elterjed és ismeretesebb friss adatok.

Lokális elterjedés: a vizsgált területeken a vizsgálati időn belül a nyíregyházi és újtanyai fogások voltak a legbőségebb, és a legállandóbbak a kilenc évet nézve. Fogásának adatai ingadozóak.

Természetességi (bolygatási) tolerancia: (climax, semi-natural, disturbed) (Buchar és Růžicka 2002); E == bolygatást jól tűrő faj, túlnyomórészt, vagy kizárólagosan erősen bolygatott, másodlagos élőhelyekre (szántóföldekre, urbanizált területekre) jellemző (Szinetár 2006)

<i>Pardosa palustris</i> májusi adatai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyenként
Bagamér	0	1	1	0	0	0	0	0	3	5
Bátorliget	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
Hajdúbagos	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Martinka	6	0	0	1	0	0	0	4	1	12
Nyíregyháza	8	2	5	0	1	22	55	0	10	103
Nyírtura	36	11	11	1	0	5	2	0	0	66
Rohod	13	18	3	0	1	5	0	0	0	40
Újtanya	5	25	9	0	2	0	11	6	54	112
összes évente	68	57	29	2	4	32	68	12	76	<i>Pardosa palustris</i>

3.12. táblázat *Pardosa palustris* fogásai a kilenc évben.



3.22. ábra A nyolc terület hasonlóságának vizsgálata az *Pardosa bifasciata* (Jaccard-index Past program) előfordulása alapján Magyarázat: A: Bagamér, B: Bátorliget, C: Hajdúbajos D: Martinka, E: Nyíregyháza, F: Nyírtúra, G: Rohod, H: Újtanya

<i>Pachygnata degeeri</i>	74,10%
<i>Erigone atra</i>	69,40%
<i>Pardosa pullata</i>	65,50%
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	60,00%
<i>Erigone dentipalpis</i>	59,60%
<i>Bathypantes gracilis</i>	59,20%

3.13. táblázat *Pardosa palustris* leggyakoribb együttfogásai

Trochosa terricola Thorell, 1856



3.23. és 3.24. ábra *Trochosa terricola* nősténye és hímje

Élőhely preferencia: nyílt, erdő szegély, nagyon száraztól-nedves társulások lakója

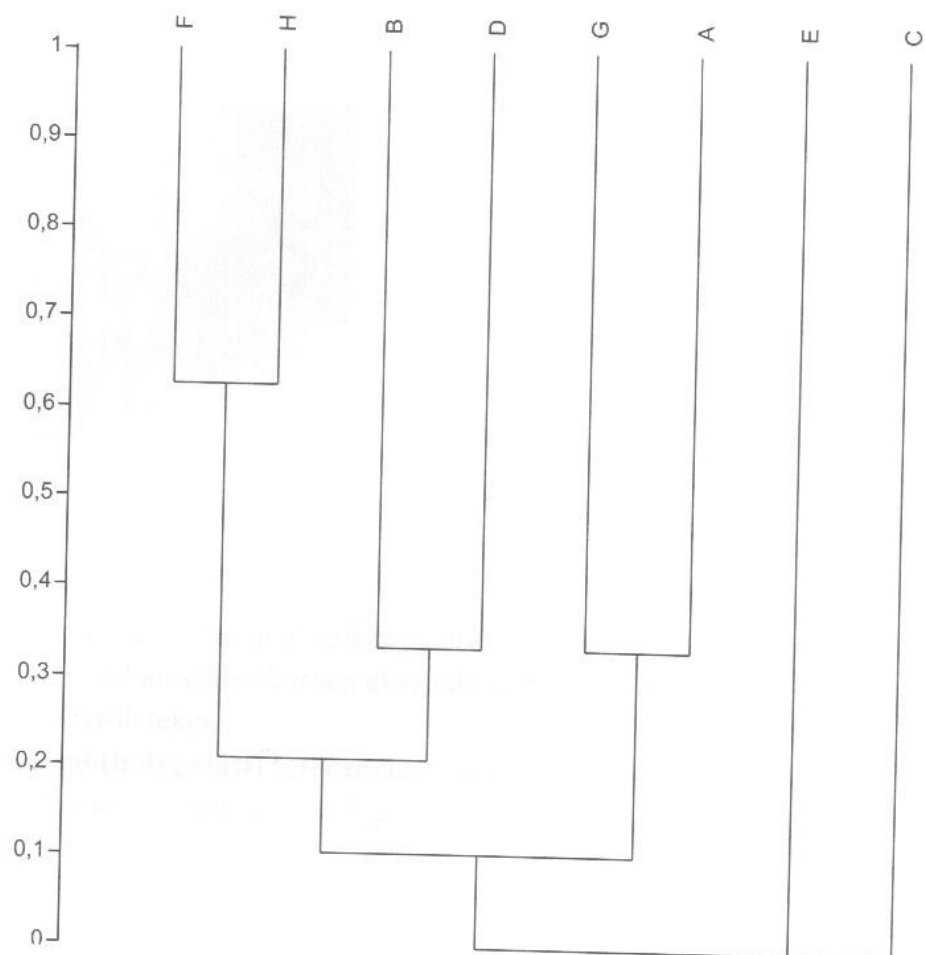
Elterjedés: Európa nagy területén elterjedt. Európa mintavételeinek szinte állandó szereplője.

Természetességi (bolygatási) tolerancia: (climax, semi-natural, disturbed) (Buchar és Růžicka 2002); E = bolygatást jól tűrő faj, túlnyomórészt, vagy kizárólagosan erősen bolygatott, másodlagos élőhelyekre (szántóföldekre, urbanizált területekre) jellemző (Szinetár 2006)

Éjjel aktív. Ez azért érdekes, mert így a többi hat vizsgált pókhoz képest más hatások érik és az idő eltolódás miatt más fajok alkotják a környezetét. A vele együtt fogott pókok köre széles. A vele együtt gyakran fogott pókok esélye még a leggyakoribbakat is nézve csupán 58%, ennek ellenére a legtöbb pókkal együttfogják a *Trochosa terricola*-t, ez azért lehetséges, mert ez a faj oly széles körben elterjedt és relatíve igénytelen a páratartalomra.

<i>Trochosa terricola</i> májusi adatai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyenként
Bagamér	0	0	0	0	0	1	0	3	0	4
Bátorliget	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3
Hajdúbajos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Martinka	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Nyíregyháza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyírtura	17	2	3	0	3	1	7	15	14	62
Rohod	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Újtanya	1	1	1	0	0	3	4	0	0	10
összes évente	19	3	5	0	3	5	12	19	17	<i>Trochosa terricola</i>

3.14. táblázat *Trochosa terricola* kilenc éves fogása

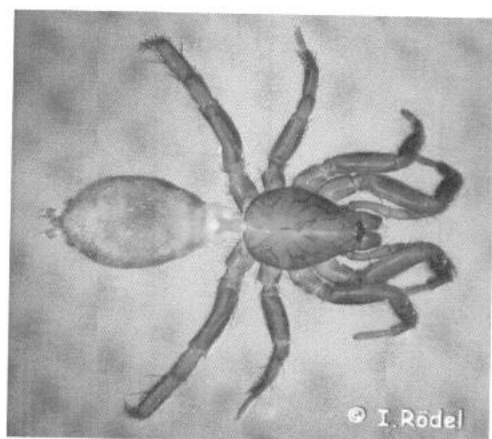


3.25. ábra A nyolc terület hasonlóságának vizsgálata az *Trochosa terricola* (Jaccard-index Past program) előfordulása alapján Magyarázat: A: Bagamér, B: Bátorliget, C: Hajdúbagos D: Martinka, E: Nyíregyháza, F: Nyírtúra, G: Rohod, H: Újtanya

<i>Pardosa lugubris</i>	58,50%
<i>Centomerus sylvaticus</i>	56,80%
<i>Micaragus herbigradus</i>	51,10%
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	49,80%
<i>Robertus lividus</i>	48,10%
<i>Lepthypahntes mengei</i>	45,30%

3.15. *Trochosa terricola* leggyakoribb együttfogásai

Zelotes longipes (L. Koch, 1866)



3.26 ábra *Zelotes longipes* nősténye

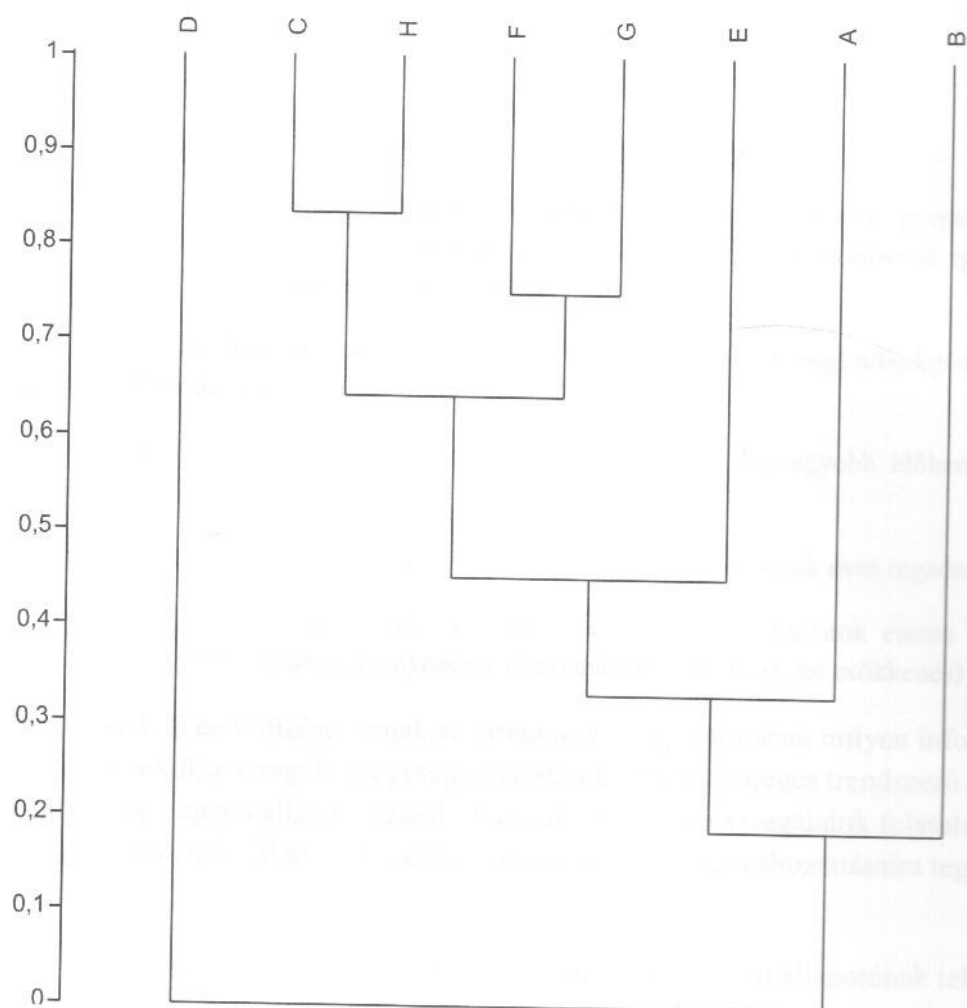
Élőhely preferencia: kövek alatt sziklagyepekben, nagyon száraz élőhelyeken.

Elterjedés: Európában széles körben elterjedt. Ritka. Nappal kövek alatt található. Kedveli a homokborítású területeket.

Természetességi (bolygatási) tolerancia: (climax) (Buchar és Růžička 2002); RI = természetes élőhelyekre jellemző, bolygatást csak kismértékben toleráló faj (Szinetár 2006)

<i>Zelotes longipes</i> májusi adatai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	összes helyenként
Bagamér	0	3	0	0	0	3	0	1	7	14
Bátorliget	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Hajdúbagos	0	4	3	1	0	0	1	1	1	11
Martinka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyíregyháza	0	2	1	10	1	2	0	0	5	21
Nyírtura	0	8	1	4	0	0	0	0	0	13
Rohod	0	6	3	1	0	0	0	1	0	11
Újtanya	0	2	1	12	0	0	1	1	0	17
összes évente	0	25	10	28	1	5	2	4	13	<i>Zelotes longipes</i>

3.16. táblázat *Zelotes longipes* fogásai a kilenc év alatt.



3.25. ábra A nyolc terület hasonlóságának vizsgálata az *Zelotes longipes* (Jaccard-index Past program) előfordulása alapján Magyarázat: A: Bagamér, B: Bátorliget, C: Hajdúbagos D: Martinka, E: Nyíregyháza, F: Nyírtúra, G: Rohod, H: Újtanya

4. Összegzés, konklúziók

1. Változatlan cönológiai állapotúnak tekinthető száraz homoki gyepek talajfelszíni pókfaunájának fajkompozíciója és tömegviszonyai mutatnak e változásokat egy kilenc éves, standard mintavételezéses gyűjtés eredményei alapján?
2. Vannak e hasonló trendek a faj együttesek minőségi és mennyiségi tulajdonságaiban azonos tájegység párhuzamosan vizsgált lokalitásain?
3. Melyek azok a közösségi karakterisztikák, amelyek a legnagyobb időbeni állandóságot mutatják?
4. Mutatnak e különbséget a fajegyüttest alkotó egyes populációinak éves ingadozásai?
5. Melyek lehetnek azok a fajok, amelyek hosszabbtávú vizsgálatok esetén is alkalmasak lehetnek arra, hogy konkrét környezeti változásokat (pl. talajvízszint csökkenés) jelezzenek?

A vizsgálat egyik fő célkitűzése, annak az értékelése, hogy valójában milyen információkat közvetítenek a pókok a vizsgált tájegység állapotáról, annak esetleges trendszerű változásairól, vagy éppen állandóságáról. A másik cél, hogy a vizsgálatok folytatásának indokoltságát értékeljük, illetve a vizsgálati protokoll esetleges változtatásaira tegyünk javaslatokat.

1. A Nyírség vizsgált területe változó, átalakuló cönológiai állapotúnak tekinthető az adatokra szorítkozva.

A faunát tekintve:

Folyamatos változás tapasztalható a pókfaunában. A vizsgált időben a gyűjtés 2001-es évben 48 fajt, 2002-es évben 45 fajt, 2003-mas évben 41 fajt, 2004-es évben 18 fajt, 2005-ös évben 22 fajt 2006-os évben 29 fajt, 2007-es évben 44 fajt, 2008-as évben 39 fajt és 2009-ben 51 fajt mutatott ki. A fajszámok értékének minimuma a 2004-ben mért 18 faj. A fajszámok maximuma a 2009-ben mért 51 faj. A minimum és maximum értékek időben 5 év különbséggel következtek be. 2001-től 2003-ig a fajszám héttel csökkent. 2003-tól 2004-ig a fogott fajok száma huszonhárommal csökkent mely a legnagyobb csökkenés a fajszámot tekintve egymást követő évek között. 2006-tól 2007-ig a fogott fajok száma tizenöttel nőtt mely egymást követő évek között a legnagyobb növekedés a fajszámot tekintve

A tömegviszonyokat tekintve:

Az egyedek számát tekintve a vizsgált időszakon belül a kilenc év között a minimum a 2004-ben mért 155 egyed, a maximum érték pedig a 2007-ben mért 1222 egyed. Egymást követő éveket tekintve a legnagyobb csökkenés 2003-mas és 2004-es év között történt (1114 egyeddel csökkent), a legnagyobb növekedés 2006-os és 2007-es év között történt (691 egyeddel nőtt).

2. Egyes esetekben kapcsolat figyelhető meg a legelő kezelése és egyes fajok előfordulása, abundanciája között. Az *Alopecosa pulverulenta* Nyírtúrán és Bátorligeten domináló tömegviszonyában. Mindkettő szarvasmarhákkal gyengén legeltetett terület, ugyanakkor a birkákkal intenzíven legeltetett három legelő esetében (Martinka, Hajdúbagos és Nyíregyháza) szinte teljesen hiányzik ez a faj. Ebből azt a következtetés vonható le, hogy a birkák okozta élőhely átalakulás az *Alopecosa pulverulenta* számára kedvezőtlen. A *Haplodrassus signifer* nem mutatott a legeltetés függvényében változást, lehetséges, hogy ezzel a tényezővel szemben kevésbé érzékeny. A *Pardosa palustris* a szarvasmarhákkal és a birkákkal erősen legeltetett területeken nagyobb számban fordul elő.

3. Állandó közösségi karakterisztika ként a diverzitás mutatkozik meg. A kilenc év mérése során ez az egyik legállandóbb mérték. Az egymás utáni évek diverzitásának összehasonlítása a 2003-mas és 2004-es kivételével nagyon hasonló. Nagyon kicsi a diverzitásváltozás évről évre. A 2001-es és 2009-es évek diverzitás görbéjének összehasonlítása szinte azonos ívű görbületet ír le.

4. Az élőhely közösségek az őket együtt élő változások hasonló képen élik meg. Az *Alopecosa accentuata* a mintavételben a vizsgált időn belül 2001-től 2003-ig 172 darab, 2004-től 2009-ig tartó időszakban 33 darab került gyűjtésre.

Minden vizsgált település adatait nézve a 2007-es év legalább kilenc (*Trochosa terricola*, *Pardosa palustris*, *Alopecosa pulverulenta*, *Alopecosa cuneata*, *Drassyllus pusillus*, *Argenna subnigra*, *Thanatus arenarius*, *Trichoncus affinis*, *Zelotes latreillei*) faj számára több mint kétszeres egyedszámbeli előfordulást mutatott a mintavételben, mint az előző évben.

Minden vizsgált település adatait nézve: a 2007-es év a *Xerolycosa nemoralis* (2006-ben 75 egyed, 2007-ben 13 egyed) és az *Alopecosa accentuata* (2006-ben 22 egyed, 2007-ben 7 egyed) egyedszámát a 2006-os évhez képest legalább harmadára vetette vissza.

A 2004-es év vizsgált időszakában a nyolc települések közül az *Alopecosa accentuata* hat helyen, a *Pardosa bifasciata* nyolc helyen, a *Haplodrassus signifer* öt, a *Trochosa terricola* nyolc, a *Zelotes longipes* három helyen, a *Pardosa palustris* hat helyen az *Alopecosa accentuata* pedig nyolc helyen nem kerül gyűjtésre.

A 2007-es évben a fajgazdagság és a kiegyenlítettség csökkent, a fajsza és az egyedek száma nőtt. Ez a jelenség minden településen megmutatkozott. A 2006-os fogott egyedszám 531 a 2007 pedig 1222. A 2007-es évben tizenöt fajjal lett több az előzőhöz képest mégis csökkent a kiegyenlítettség.

5. Az *Alopecosa pulverulenta*, *Xerolycosa nemoralis*, *Alopecosa cursor*, *Pardosa palustris*, *Pardosa bifasciata*, *Trochosa terricola*, *Zelotes electus*, *Zoradion longipes* a mintavételben fogott száma alapján alkalmas a környezeti változások monitorozására. Az élőhelyről bármely taxon megfelelő melynek szűk tűrése van a vizsgált tényezőre például: szárazságtűrő.

Konklúziók:

Az *Alopecosa pulverulenta* a 2003-mas 2006-os és 2009-es években Nyírtúrán mért hirtelen megugró egyedszáma körfolyamatnak tűnik. A 2010-2018-as mérés adatai választ adhatnak e kérdésre.

Az ok okozati összefüggések jobb megismeréséhez mindenképpen szükségesnek tartom a legeltetési intenzitás pontos jegyzését és az egész éves időjárási adatok (gyűjtőhelyenként) illetve a gyűjtés alatt lévő időjárást.

A legeltetéssel kapcsolatban szükséges adatok a következők lennének: mely területen, mennyi és milyen legelő állat és milyen időközönként történő legeltetése zajlott a területen.

Az időjárással kapcsolatban szükséges adatok a következők lennének: az éves csapadék és hőmérséklet, a gyűjtés alatti időjárás.

Az éves csapadék és a hőmérséklet visszahathat a petékből kikelő pókok számára. Ez nagyban befolyásolhatja a mintavételt. Lehetséges, hogy a 2004-es évben a pókok valamely külső tényező hatására már kikelés előtt elpusztultak.

A gyűjtés alatti időjárás befolyásolható tényező lehet a pókok aktivitásával kapcsolatban, illetve másodlagos befolyásoló tényező a zsákmányállat aktivitása miatt.

A további monitorozás az időjárás és legeltetés figyelembevétele segítségével pontosabban lehetne nyomon követni a Nyírség faunáját és több adatból trendeket és az élőhely átalakulás tendenciáját és sebességét is meg lehetne állapítani. Több tájegység térség folyamatos monitorozásával pedig az esetleges klímaváltozást is nyomon lehetne követni.

5. Köszönetnyilvánítás

Elsőként köszönettel tartozom Szinetár Csabának, konzulensemnek, aki türelemmel és kitartással vezetett Egyetemi tanulmányaim és kiváltképp e szakdolgozat megírásában. Türelemmel fogadta minden kérdésem és kíváncsiságom. Köszönöm támogatását, tanácsait és az adatokat, melyeket biztosított a szakdolgozatomhoz.

Köszönetem Eichard Jánosnak a determinációs munkákért..

Köszönöm Dr. Horváth Rolandnak az információkat a vizsgált területek mezőgazdasági használatáról.

Köszönöm családomnak és páromnak, hogy támogattak elképzelésemben és végig mellettem álltak.

Köszönetem és elismerésem a Past program alkotóinak.

Köszönetem hallgatótársaimnak és barátaimnak hogy megoszthattam velük gondolataim és kedélyesen támogattak munkáim során.

6. Felhasznált irodalom:

Bernátsky Jenő 1901 In: Fekete G., Varga Z. (eds) 2006. Magyarország tájainak növényzete és állatvilága. Fekete G., Varga Z. (eds) 2006. Magyarország tájainak növényzete és állatvilága. Magyar Társadalomkutató Központ, Budapest. pp.139.-147.

Buchar J. 1992 Komentiere Artenliste der Spinnen Böhmes (Arenaida) . Acta Universitas Caroline Biologica 36:383-428.

Buchar J. Růžicka, V. 2002 Catalogue of Spiders of the Czech Republic. 348 pp.

Fekete G., Varga Z. (eds) 2006. Magyarország tájainak növényzete és állatvilága. Magyar Társadalomkutató Központ, Budapest. pp.139.-147.

Markó V. és mtsai. 2008 IX. projekt Száraz gyepek

Soó Rezső 1837, 1943 In: Fekete G., Varga Z. (eds) 2006. Magyarország tájainak növényzete és állatvilága. Magyar Társadalomkutató Központ, Budapest. pp.139.-147.

Szinetár Cs., Horváth R., Eichard J. 2004. European Aracnology 2002 (F Samu, Cs. Szinetár eds.), pp. 303-307.

Szinetár Cs., Kovács P. 2006. Egy kisparcellás lucernaföld talajlakó pókfaunája és annak szezonális változásai a Nyugat-Dunántúlon. A Berzsenyi Dániel Főiskola Tudományos Közleményei XV. Természettudományok 10. pp. 69-79.

Képforrások:

http://www.spiderling.de/arages/Fotogalerie/Galerie_Alopecosa.htm

http://www.spiderling.de/arages/Fotogalerie/Alopecosa/Alopecosa_accentuata_9_1024.jpg

http://www.eurospiders.com/Alopecosa_pulverulenta.htm

<http://www.edderkopper.net/Gnaphosidae.html>

http://www.eurospiders.com/family_Lycosidae.htm

<http://www.edderkopper.net/spiders-corner-english.html>

<http://www.edderkopper.net/Lycosidae.html>

http://www.eurospiders.com/Trochosa_terricola.htm

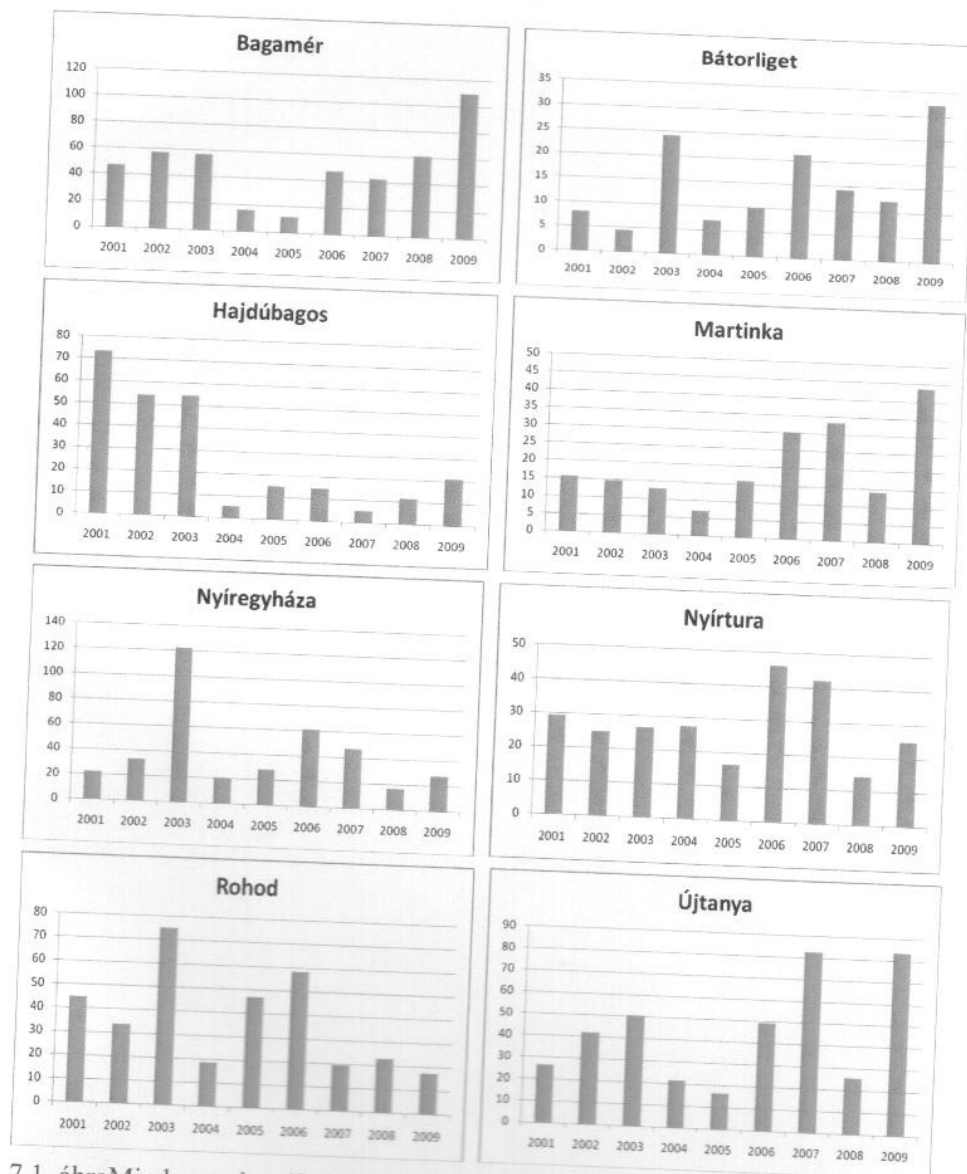
7. Melléklet

	Bagamér	Bátorliget	Hajdúbagos	Martinka	Nyíregyháza	Nyírtura	Rohod	Újtanya
átlag	50,175	14,867	28,311	20,839	42,139	69,302	37,457	44,229
szórás	28,4106	9,2	25,2827	11,98	33,36	30,38	20,28	25,15

7.1. táblázat szórás vizsgálata helyek függvényében standard adatok alapján

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
átlag	37,294	35,197	64,41	17,7	22,983	48,2716	42,449	25,7094	51,613
szórás	22,93446	18,22355	39,82	13,1	13,7229	27,86484	30,08555	17,32123	34,21739

7.2. táblázat szórás vizsgálata évek függvényében standard adatok alapján



7.1. ábra Minden a vizsgálatban mért pók előfordulása az évekre és településekre nézve.