

**BERZSENYI DÁNIEL FŐISKOLA  
ÁLLATTANI TANSZÉK**

**A feketefenyő (*Pinus nigra*) kéreglakó pókjainak  
(*Araneae*) és potenciális zsákmányállatainak  
felmérése ragasztós övcsapdákkal, Magyarország  
két tájegységének hat élőhelyén.**

Készítette: JAKAB LÁSZLÓ

Témavezető: DR. SZINETÁR CSABA főiskolai tanár

SZOMBATHELY, 2000

## Tartalomjegyzék:

|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. Bevezetés és irodalmi előzmények .....</b>                                                    | <b>3</b>  |
| I. 1. Bevezetés .....                                                                               | 3         |
| I.2. A feketefenyő kéreglakó pókjainak vizsgálatára irányuló eddigi vizsgálatok<br>eredményei ..... | 4         |
| I.2.1. 1995-96-os vizsgálatok .....                                                                 | 4         |
| I.2.2. 1997-98-as vizsgálatok .....                                                                 | 6         |
| <b>II. Célkitűzések .....</b>                                                                       | <b>8</b>  |
| <b>III. Anyag és módszer .....</b>                                                                  | <b>9</b>  |
| III. 1. A feketefenyő .....                                                                         | 9         |
| III. 2. A vizsgálati anyag begyűjtése és feldolgozása .....                                         | 9         |
| III. 3. A vizsgálati területek ismertetése .....                                                    | 10        |
| III. 4. Gyűjtőhelyek .....                                                                          | 13        |
| III. 5. Az adatok feldolgozásának módszere, számítási módszerek .....                               | 16        |
| <b>IV. Eredmények .....</b>                                                                         | <b>18</b> |
| <b>V. Értékelés .....</b>                                                                           | <b>23</b> |
| <b>VI. Köszönetnyilvánítás .....</b>                                                                | <b>24</b> |
| <b>Irodalom .....</b>                                                                               | <b>25</b> |
| <b>Mellékletek .....</b>                                                                            | <b>30</b> |

## I. Bevezetés és irodalmi előzmények

### I. 1. Bevezetés

A rovarok a Földön leírt 1, 8 millió fajnak több mint a felét (57%) adják. Mindezek ellenére megalapozottnak látszanak azok a becslések, melyek szerint, jelenleg legalább 3 millió rovarfaj élhet. Más felmérések alapján végzett számítások még 30 millió fajt sem tartanak lehetetlennek (Papp nyomán 1996). A pókok a Föld hetedik fajokban leggazdagabb állat rendjét képviselik, és minden olyan élőhelyen tartósan megtelepednek, ahol a táplálékállataikat jelentő rovarok is jelen vannak. A pókok leírt fajainak száma mintegy 35 ezerre tehető (Szinetár 1996). A rovarok és pókok együttes vizsgálata mindezek alapján roppant kézenfekvőnek tűnik. Ennek ellenére a növényzeten élő ízeltlábú együttesek kutatása a legtöbb esetben csupán egyes taxonok, pl. rovarrendek kutatására irányul. Jóval kevesebb az olyan vizsgálatok száma, melyeknél az egész állat-együttes vizsgálják. Ezen utóbbira szolgálhatnak példaként egyes mezőgazdasági kultúrákban végzett hazai kutatások (pl. az alma gyümölcsösök, és kukoricaföldek (Mészáros, 1984), valamint mint természetes élőhely a nádasok komplex zoológiai felmérése (Vásárhelyi 1995). A fákon élő ízeltlábúak jelentős része a lombozaton él. Ezek gyűjtésének elterjedten alkalmazott módja a kopogtatóhálózás. De több szerző alkalmazott már áglevágásos, illetve mérgező füstgázokkal történő gyűjtést is (Gunnarson, 1983). A fákon élő állatok - köztük a pókok egy része is - állandó jelleggel, vagy időszakosan a kéreg alatt vagy annak felszínén tartózkodik. A kéreg repedéseiben, valamint a kéreg alatti zugokban mind mikroklimatikus, mind strukturális szempontból egészen speciális körülmények alakulnak ki. Ezen kívül a kérgen számos olyan rovarfaj is él, melyek zsákmányállatként a kéreg felszínén vagy alatt élő ragadozók számára a tartós megtelepedés lehetőségét kínálják. Ez magyarázhatja, hogy a pókok egy része tipikusan alkalmazkodott e sajátos élőhelyhez, mely számukra akár kizárólagos élőhelyként is szolgálhat. A kéreglakó pókok vizsgálatával ez idáig mindössze néhány szerző foglalkozott (**KOSLINSKA, 1967, ALBERT, 1976, WUNDERLICH, 1982, HANSEN, 1992, SIMON, 1995, BOGYA, 1995, KOPONEN, 1995, SZINETÁR, 1996. KOSLINSKA, 1967**)

lengyelországi gyümölcsösökben végzett felméréseket a kérgen élő pókszabásúakra vonatkozóan (Ő a kéreg lehántolásával, azaz egyeléssel jutott mintavételi anyagához). **ALBERT** (1976) a sollingeni bükkerdőkben vizsgálta a kéreglakó pókfajokat. 85 általa gyűjtött faj közül 49-ről állította, hogy jellemzően kérgen fordul elő és nem a talajszinten. **WUNDERLICH** (1982) saját és mások gyűjtései alapján számolt be Közép-Európa kéreglakó pókjairól. A leggyakoribb kéreglakó fajok bemutatása mellett azok tipizálását is elvégezte. (kizárólagos, illetve fakultatív kéreglakók). **HANSEN** (1992) Velencében a platán kéreglakó pókszabásúit mérte fel. Hazánkban 1994-től kezdődően zajlanak ilyen irányú vizsgálatok. Elsőként **HANSEN** kutatásaihoz kapcsolódóan a platán kéreglakó pókjainak felmérésére került sor (**SZINETÁR**, 1996). **BOGYA** hollandiai, illetve hazai gyümölcsösökben, alma- és körtefákon övcsapdákat alkalmazott kalitpókok gyűjtéséhez (**Bogya**, 1995) Ennek a módszernek az alkalmazásával 1995 őszén kezdte meg kutatócsoportunk a feketefenyő kéreglakó pókjainak vizsgálatát. A feketefenyő lombozatlakó pókjaival **BALOGH** a harmincas években (Balogh, 1935), **SZINETÁR** pedig a kilencvenes évek közepétől foglalkozik (**SZINETÁR**, 1996b).

Németországban folyadékos törzs és ágcsapdás módszerrel hasonló vizsgálatokat végeztek erdeifenyőn; a gyűjtések a csúcstól a talajszintig történtek (**SIMON**, 1995). **KOPONEN** (1995) Észak-nyugat Finnországban, az északi fahatár közelében kocsánytalan tölgyön (*Quercus robur*) vizsgálta a kérgen és ágon élő pókfajokat. Eredményeit összehasonlította Európa más országaiban bükkön és fenyőfajokon végzett vizsgálatokkal, ám a fajösszetételben lényeges különbségeket nem tudott kimutatni.

## I. 2. A feketefenyő kéreglakó pókjainak vizsgálatára irányuló eddigi vizsgálatok fő eredményei

### I. 2. 1. 1995-96-os vizsgálatok.

Munkánk során városi (Szombathely) és erdei (Kőszegi-hegység) élőhelyek párhuzamos vizsgálatával kora ősztől nyárig, három különböző időszakú gyűjtéssel az alábbi kérdésekre kerestük a válaszokat:

1. Mely fajok és milyen vadászstratégiai kompozícióban fordulnak elő a feketefenyő kérgén?
2. Melyek a jellegzetes feketefenyő "kísérő" pókok?

3. Van-e eltérés a feketefenyő kéreg pókfaunájának minőségi és mennyiségi jellemzőiben:

- a/ Szombathely belterületének két eltérő környezeti terhelésű biotópjánál?
- b/ városi és erdei biotópok esetében?
- c/ más fajokon végzett vizsgálatok eredményeivel összevetve?

Gyűjtéseink során 39 faj és 11 genus szintig meghatározható pók, összesen 1578 egyede került elő (Gagarin sétány: 28 faj és 9 genus 971 egyede; Paragvári út: 13 faj és 7 genus 444 egyede; Kőszegi-hegység: 13 faj és 2 genus 193 egyede). A begyűjtött pókoknak 7,87%-a, azaz 115 egyed volt ivarérett. Az ivarok megoszlása: 89 nőstény (77,39%) és 26 hím (22,61%).

A gyakori kéreglakó pókok mellett sikerült néhány ritka fajt is kimutatni. Egyes fajok jelenléte a kis egyedszám ellenére is tipikusnak mondható a kérgen (*Moebelia penicillata*, *Amaurobius fenestralis*, *Harpactea rubicunda*, *Micaria subopaca*, *Marpissa muscosa*). Érdemes kiemelni azt is, hogy a városi mintákban egy tipikus dél-európai faunaelem is található (*Cheiracanthium mildei*).

A jellegzetes feketefenyő kísérő pókoknak tekinthetők az alábbi fajok: *Philodromus (aureolus)* fajcsoport (*longipalpis*, *praedatus*), *Macaroeris nidicolens*, *Clubiona genevensis*, *Lathys humilis*, *Theridion mystaceum*, *Theridion tinctum*, *Dipoena melanogaster*.

Mint az eredmények mutatják, markáns különbségek vannak nemcsak az erdei és városi, de a városon belüli mintavételi területek között is.

Az általunk kérgen talált fajok nagy része Európa más fafajain is előfordul, ami azt mutatja, hogy a kéreglakó fauna nem kötődik kimondottan a feketefenyőhöz. WUNDERLICH (1982) kategorizálása alapján az *Entelecara penicillata*, *Amaurobius fenestralis*, *Micaria subopaca*, *Philodromus margaritatus*, *Marpissa muscosa*, *Harpactea hombergi* kizárólagos kéreglakó, amelyek a fák kérgén, illetve a kéreg alatt élnek Közép-Európában, a *Segestria senoculata*, *Segestria bavarica*, *Steatoda bipunctata*, *Nuctenea umbratica*, *Scotophaeus scutulatus* és a *Clubiona corticalis* szintén gyakoriak, de ezek csak fakultatív kéreglakóknak tekinthetők..

Az általunk talált 42 pókfaj közül 18 faj megtalálható erdei fenyőn (Simon, 1995), és 12 faj előfordul kocsánytalan tölgyön is (Koponen, 1996). Ez is azt bizonyítja, hogy a kéreglakó fajok nagy részének elterjedését és előfordulását sem az eltérő klimatikus, sem az eltérő strukturális viszonyok nem befolyásolják számottevően. Néhány olyan

gyakori vagy ritka, de érdekes fajt sikerült találnunk, melyek nem szerepelnek **WUNDERLICH** listájában: *Clubiona pallidula*, *Anyphaena accentuata*, *Theridion tinctum*, *Gibbaranea bituberculata*, *Lathys humilis*, *Euophrys erratica*, *Cheiracanthium mildei*, *Diaea dorsata*, *Diplocephalus melanogaster*, *Pseudicius encarpatus*. Ezek közül egyedül a *Pseudicius encarpatus* tekinthető valódi kéreglakónak, a többi faj csak a téli időszakban fordul elő kérgen, mivel ezek csak telelésre használják a kérget. Ha a három mintavételi területünket vetjük össze egymással, akkor látható, hogy még egy mikrorégióon belül is milyen markáns különbségek lehetnek az egyes mintavételi területek között.

## 1. 2. 2. 1997-98-as vizsgálatok.

A feketefenyő kéreglakó pókjainak vizsgálatát 1997 telétől 1998 őszéig vizsgáltuk az ország két különböző tájegységén (Nyugat-Magyarország, Alföld) 6 mintavételi területen erdei és városi biotópokban. A minták gyűjtése a korábbi esethez hasonlóan, 3 méter magasságban elhelyezett övcsapdás módszerrel történt. A vizsgálatokat havonkénti gyakorisággal végeztük úgy, hogy mindegyik területről 5 mintát gyűjtöttünk be. Arra kerestük a választ, hogy milyen különbség mutatkozik egyrészt az erdei és városi élőhelyek között, másrészt az ország különböző földrajzi és éghajlati adottságú területei között. A vizsgálatok során megállapítást nyert, hogy a városi, és az erdei mintavételi helyek, valamint az ország két különböző pontja között lényeges különbség van a fajösszetételben és a fajgazdagságban is, ami több tényező együttes hatásának eredménye. A mintavételi helyek pókegyütteseinek hasonlósága jellegzetes szezonális változásokat is mutat. Megállapítást nyert, hogy a hegyvidéki erdei biotóp – főleg a nyári és őszi időszakban – sajátos fajstruktúrával rendelkezik (ami Magyarországon csak a nyugati határvidék erdeire jellemző), amit az IndVal statisztikai módszer is alátámasztott. A városi minták erdei habitatokhoz képest nagyobb fajgazdagságát, és a pókok magasabb abundancia értékeit az alábbi tényezők eredményezhetik.

1. a város szignifikánsan gazdagabb prédakínálata
2. a városok melegebb klímája, mely lehetővé teszi dél-európai fajok megtelepedését
3. a városokban érvényesülő kisebb predációs hatás, mely egyrészt a predátorok (elsősorban madarak) alacsonyabb számából, másrészt a városi fenyők sűrűbb lombzatából fakadhat, mivel ez jobb rejtőzködést biztosíthat a pókok számára.

A fán élő pókok és azok potencionális zsákmányállataival hazánkban egy dolgozat foglalkozott (BOGYA, 1998). Bogya és társai almatermésű (alma, körte) ültetvények pók-együttesének szünzoológiai vizsgálatával foglalkoztak. Ezen belül a potencionális zsákmányállatokat vizsgálva megállapították, hogy a sárga dajkapók (*Cheiracantium mildei*) eloszlása a parcellák között követi a körte csipkésposzka (*Stephanitis piri*) eloszlását.

A mező- és erdőgazdasági rovarkártevők és a pókok kapcsolataival foglalkozó tudományos közleményekről Bogya és Mols (1996) közöltek összefoglaló tanulmányt. E közlemény alapján, a nyitvatermőkön élő rovarok és az azokat fogyasztó pókok kapcsolatáról több szerző is beszámol. A közlemények többségében lepkék (Tortricidae, Limntridae, Lasiocampidae) és pókok kapcsolatát vizsgálták.

A pókok és több rovarrend együttes vizsgálatának eredményeiről számol be az a cikk, amely Ny-Oregon erdeiben folyó ízeltlábú vizsgálatokról ír. Juraj Halaj, Darrell W. Ross és Andrew R. Moldenke az ízeltlábúak élőhelyének számos tulajdonságát felmérték: a fa átmérőjét, maximális horizontális és vertikális ágkiterjedését, az elágazásokat és a levelek, ágak, a lombzat biomasszáját. A legtöbb pókot illetve prédát a bonyolultabb struktúrájú fafajtákról gyűjtötték (Douglas-fenyő, Nemes fenyő). A közlemény a következő prédaállatokkal foglalkozott rendszinten Apioidea, Psocoptera, Diptera és Collembola. Eredményeik azt mutatták, hogy az élőhely szerkezete és a zsákmány fellelhetősége (az esetleges zsákmányszerzés lehetőségével összekapcsolva) játszanak fontos szerepet a nyugat-oregoni erdők lombzatában élő pókközösségek struktúrájában. A zsákmány változatossága általában kevesebb variációt magyaráz meg a pókok számát és diverzitását tekintve, mintha csak az élőhelyet vizsgálnánk. A pókcsoportoknak lehetnek különleges zsákmányszükségeik, így az is érthető, hogy a megállapított széles zsákmánykategóriák nem teszik lehetővé szoros pók-zsákmány társulások behatárolását. Az is elfogadható, hogy ebben a rendszerben az élelem bőségesen rendelkezésre állt, ami kizárja a szoros kapcsolatok kimutatását.

## II. Célkitűzések

Dolgozatom konkrét célja a feketefenyőn élő kéreglakó pókok potencióális zsákmányállatainak felmérése. A potenciális prédaállatok és a kéreglakó pókegyüttesek mennyiségi és minőségi kapcsolatait vizsgáltam.

Munkám során az alábbi kérdésekre kerestem a válaszokat:

1. Milyen rovarrendek és milyen relatív gyakorisággal fordulnak elő a feketefenyő kérgén?
  2. Milyen különbségek tapasztalhatók a prédaállatok mennyiségi és minőségi jellemzőiben a párhuzamosan vizsgált hat élőhely esetében?
  3. Milyen különbségek tapasztalhatók a prédaállatok mennyiségi és minőségi jellemzőiben a párhuzamosan vizsgált hat élőhely esetében?
  4. Tapasztalható-e numerikus válasz a kéreglakó pókok és az azonos élőhelyen élő rovarok felmérésekor?
    - a ragasztós csapdák pók és préda fogásai alapján
    - a ragasztós csapdák préda, valamint a párhuzamosan alkalmazott övcsapdák pókfogásai alapján
- Kimutatható-e kapcsolat a pókegyüttesek közösségi karakterisztikái (egyedszám, fajgazdagság, fajdiverzitás), valamint a potenciális préda állatok mennyisége között?

### III. ANYAG ÉS MÓDSZER

Dolgozatom e fejezetében röviden összefoglalom a vizsgált fafajra vonatkozó ismereteket. Ismertetem a gyűjtési módszereket és a gyűjtések körülményeit, valamint a vizsgálati területeket. Végül a feldolgozás módszereit foglalom össze.

#### III. 1. A FEKETEFENYŐ

A feketefenyő (*Pinus nigra*) 15 alfaját különítik el, melyek jellegzetes anatómiai sajátosságaikban különböznek egymástól.

A fa kb. 23-30 m magas, széles kúp alakú koronája van. Fája bőséges, jó minőségű gyantát tartalmaz. A fakéreg színe a szürkétől a sötétbarnáig változhat. A levelek párosával állnak a rövid hajtásokon, melyek egyenesek, vagy hajlítotak. A dolgozatomban, szóban forgó alfaj a *P. nigra nigra* mediterrán és szubmediterrán területeken található meg, így Ausztriától Magyarország északnyugati területén keresztül Olaszországig, de honos Görögországban, valamint a volt Jugoszlávia területén is (MEUSEL, 1965).

A talaj nedvességtartalmára nem érzékeny, szárazságtűrő. Ezen tulajdonságainál fogva karsztos területek fásítására is nagyon alkalmas.

Napjainkban szinte kultúrnövénné vált. Hazánkban nagyobb ültetett állományai találhatók meg a Balatonfelvidéken, a Pilisben, a Mecsekben ill. a Duna-Tisza közén.

Ezek mellett városi parkokban és útszéleken sorfaként szintén gyakori országszerte. Ennek köszönhetően kiváló lehetőséget kínál ahhoz, hogy azonos mikrihabitatot (feketefenyő kéreg) lakó fajegyütteseket változatos környezeti feltételek között vizsgáljunk.

#### III. 2. A vizsgálati anyag begyűjtése és feldolgozása

A gyűjtés átlátszó 0, 2 mm vastagságú nejlonfóliából készített övcsapdákkal történt. A csapdák 5 cm szélesek voltak. Amelyeket kb. 2 m magasságban helyeztünk fel a fák törzsén. Soveurode aérosal (Sovilo cég) típusú ragasztó segítségével lefűjtam a fóliacsíkok külső felületét. Minden területről két különböző időpontban végeztem gyűjtéseket. Egy gyűjtőhelyen egy időpontban 10 övcsapda üzemelt. A két vizsgálati időszak: 1999. 07. 02-12. Szombathely, 1999. 10. 22-11. 1. Debrecen, 1999. 11. 06-

16. Ez szolgált egy nagy minta alapjául. Így összesen 12 nagy mintám volt, ami 120 öv legyűjtését jelentette. A gyűjtést mindig a késő délelőtti, vagy a kora délutáni órákban, szélcsendes időben végeztem.

A mintákat szétvágva ragasztós oldaluk segítségével A4-es gépirólagra rögzítettem. Lefénymásoltam, majd mikroszkóp alatt határoztam meg. A minták tárolása hűtőszekrényben történt, a rendek határozása és számolása pedig a fénymásolaton.

Az ízeltlábúak rend szintű determinálásánál elsősorban az alábbi munkákat használtam (Móczár 1985, Steinmann 1974, 1967, Ujhelyi 1957, 1959, Mihályi 1972, Müller 1985). A nomenklátúra szempontjából Papp (1996) munkáját követtem.

### **3. A vizsgálati területek ismertetése**

#### **Szombathely város és a Kőszegi-hegység természetföldrajzi viszonyai**

Szombathely nagy múltú ősi város, a Kisalföldtől délre az Alpok lábánál helyezkedik el. A város egy délkeleti irányú egyenletes lejtőn terül el, amelyet a Vasi-völgyiségnek neveznek. Szombathely a síkság és a hegyvidék találkozásánál kialakult jellegzetes „vásárváros” – az utak és parkok városának is nevezik.

Tengerszint feletti magassága 218 m. Az évi középhőmérséklet  $9,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a csapadék mennyiség 700 mm (BALOGH, 1992). Az Alpok és az atlanti hatás miatt az ország legkiegyenlítettebb éghajlatú területe, az évszakok nem túl szélsőségesek. A csapadékos napok száma eléri az évi 130-at is. Gyakran fúj a szél, az uralkodó szélirány északi. Télen gyakori a ködképződés. Lakóinak száma 87000. Területe  $30\text{ km}^2$ .

A várost körbevevő táj a Pannonicum flóratartományba, ezen belül a Praenoricum flóra-vidék Castraferreicum flórajárásába tartozik (SOÓ, 1960).

A flórát főleg dél-és középeurópai hegyvidéki, részben északnyugat-eurázsiai elemek alkotják, igaz, a közvetlen környék a borealis és dealpin területekben már elszegényedik és zömében megművelt terület.

Szombathely területén számos park (Jókai park, Pelikán park, Gayer park) található, ahol különösen gyakoriak a tűlevelűek, így például az erdei- luc- és feketefenyő, valamint a borókák.

A kőszegi-hegység a Kelet-Alpok kristályos tömegének kis, mindössze 60 km<sup>2</sup>-nyi része. Geológiai szempontból az alpi-kárpáti hegységrendszerek között különleges helyet foglal el. Kristálypala sorozata szerkezetileg a Gráci-medence tartozéka.

Északról a Gyöngyös-patak, kelet és dél felől a Vasi-dombvidék, délnyugatról a Pinka-patak, míg nyugatról a Borostyánkő-hegység határolja. A két hegységet fiatal, neogén üledék választja el egymástól.

Kisebb keleti része Vas megyében, míg a mintegy kétharmadát kitevő nagyobb hányada az ausztriai Burgerlandba esik.

A Kőszegi-hegység az Alpokalja éghajlati körzetébe tartozik. Az évi átlaghőmérséklet Kőszegen 9, 2 C<sup>o</sup>. a Stájer-házaknál 8, 5-9, 0 C<sup>o</sup>, az Irtótkőnél 8, 5 C<sup>o</sup> alatt van.

A januári átlaghőmérséklet -2, -3 C<sup>o</sup> közötti, a júliusi átlag 19 C<sup>o</sup> alatti. Hazánk területén itt a legkisebb a hőmérséklet közepes ingása, nem haladja meg a 21 C<sup>o</sup>-ot. A téli enyhesége és a kis hőingadozás teszi lehetővé, hogy szubmediterrán növények is megjelenjenek a Kőszegi-hegységben. A hűvös nyár viszont a dealpin elemek, előfordulásának kedvez. Ez a kettőség a hegység vegetációjának jellemző vonása. A csapadék évi mennyiségének 50 éves átlaga Kőszegen 285mm tszf. Magasságban 779mm, a Stájer-házaknál 551 tszf. Magasságban 912mm. Az Irtótkő irányában elérheti az 1000-1200 mm-t, s ennek jelentős része a vegetációs időszakban hull le. Jellemző az atlanti hatásra utaló júliusi csapadékmaximum.

A páratartalom magas, a relatív nedvesség napi minimuma 64%. A tél viszonylag havas, de nem zord, későn tavaszodik, a nyár hűvös, csapadékos. Az uralkodó szél északi, északnyugati irányú (MARKOVICS, 1994).

A hegység az ország legkiegyensúlyozottabb éghajlatú tája, határozott szubatlanti klímával. BORHIDI (1961) hőmérsékleti és csapadékviszonyokat együttesen ábrázoló Walter-diagrammok segítségével szerkesztett klímazonális vegetációtérképe alapján a Kőszegi-hegység a montán bükkös övbe tartozik. Bár montán bükkösök itt nem fordulnak elő, a terület jelentős részét a bükkös klímazóna

uralja. A fennmaradó részek a gyertyános-tölgyesek és cseres-tölgyesek klímazónájába sorolhatók (MARKOVIS, 1994).

### Debrecen Nagyerdő és Kondoros Fancsika-tavak

A várostól északi irányban elterülő debreceni Nagyerdő az egykori hatalmas, összefüggő nyírségi erdők egyik utolsó maradványa. A ténylegesen összefüggő Nagyerdő területe ma 1000 ha alatt van. Fái többnyire fiatal korúak, idősebb (80 év felett) fákból álló erdőrészlet, vagy erdőtag lényegében csak a természetvédelmi területeken található. Kiterjedt részeken monokultúrás ültetvény az akác, vöröstölgy és a fenyő. A kivágott erdőrészek helyére ültetett fiatalabb kocsányos tölgyek egykorúak és inkább plantázs jellegűek. A fák lombozata alatt megszűnt az egykori változatos életközösség. A megváltozott ökológiai környezet hatására mindenütt tömegesen elszaporodtak a gyomjellegű lágyszárúak.

A magyar vagy pannon (Pannonicum) flóratartomány alföldi (Eupannonicum) flóraidék nyírségi (Nyiségense) flórajárásának délnyugati része itt szinte a Nagyerdő szélén érintkezik a növényföldrajzi Tiszántúllal (Crisicum) ill. határos egy átmeneti földtani, földrajzi észak-dél irányú vonulattal, amelyet a negyedidőszak végén (új pleisztocén-holocén határán) a Tisza és a Szamos vágott be, s tette rendkívül látványossá ezt a határvonalat. A Nagyerdő jó vízellátása főként a homokos lösz és a lösz alapkőzetnek volt köszönhető. A század közepétől kezdődött el a Nyírség és a Hajdúhát csatornázása és lecsapolása, s ennek köszönhetően erősen csökkent a talajvízszint. A kiszáradást fokozza a napjainkig tartó felmelegedő, aridabb klímát létrehozó folyamat. A terület jellemző talajai a kovárványos erdőtalaj és más humuszban gazdag erdőtalajok.

A Nagyerdő eredeti társulásainak máig is legfőbb típusa a zárt erdőzóna és az erdőssztyepp egyik leggyakoribbja a gyöngyvirágos tölgyes ill. itteni regionális asszociációja (Convallario-Quercetum roboris tibiscense). Második jellegzetes, bár korlátozott elterjedésű társulása a gyöngyvirágos tölgyesnek az erdei gyöngyköles szubasszociációja (Lithospermetosum). A harmadik szubasszociáció (Convallario-Quercetum tibiscense tiliosum argentea) a legmezofilabb társulás-szegmenteket tartalmazza, bár szárazabb térrészletei is lehetnek. A tölgy-kőris-szil ligeterdőkől

(*Fraxino pannoniae Ulmetum*) ma már csak kicsiny kiterjedésű fragmentumok maradtak. A homoki tölgyes (*Festuco-Quercetum roboris tibiscense*) a második legnagyobb kiterjedésű növénytársulása a Nagyerdőnek. A nyílt- és zárt homoki gyepek néhány m<sup>2</sup> -re szorultak össze (*Astragalo-Festucetum rupicolae*, *Potentillo-Festucetum pseudovinae*).

A debreceni Nagyerdő rovarfaunájáról adatokat a XIX. Század vége felé kezdtek közölni, majd a további kutatások szerint elsősorban a terület bogár és lepkefaunája érdemel részletesebb említést.

Ha szemügyre vesszük a gerinces állatvilág mai képét, megállapíthatjuk, hogy különlegességet, vagy az erre az erdőtípusra jellemző fajt nem találunk. Átlagos alföldi fauna képét mutatják, bár számuk és mennyiségük nem is olyan csekély. A Nagyerdő emlőseinek zöme apró termetű földalatti vackot építenek, s legtöbbjük éjszakai életet

el. Csizsik, Végh-erdő (minták)

1999. 10. 22 – 11. 1.)

A terület a negyedik oldalról

### III. 4. Gyűjtőhelyek

megnevezés, minták kódja és a gyűjtési idők

A mintavételeket hat helyen végeztem. Ezek a következők:

1. Debrecen, Nagyerdő (minták kódja és a gyűjtési idők: G I. 1999. 07. 02 -

12. GII. 1999. 10. 22 – 11. 1.)

2. Nagyerdő, Gagarin sétány (minták kódja és a gyűjtési idők: P I. 1999. 07. 02 -

1. Szombathely, Gagarin sétány (Minták kódja és a gyűjtési idők: G I. 1999. 07. 02 - 12. GII. 1999. 10. 22 – 11. 1.)

Ez a sétány egy családi házakkal körülvett területen helyezkedik el. Csak egy kisforgalmú út vezet el mellette, emiatt a terület légszennyezettség szempontjából csak gyengén terhelt.

A terület a negyedik oldalról

2. Szombathely, Paragvári út (minták kódja és a gyűjtési idők: P I. 1999. 07. 02 – 12. P II. 1999. 10. 22 – 11. 1.)

A gyűjtőhely egy nagyforgalmú belvárosi főút mellett helyezkedik el, ami a városból észak (részben Kőszeg, részben Gencsapáti) felé vezeti el a forgalmat. A nagy gépkocsiforgalom miatt ez a terület légszennyezettség szempontjából erősen terhelt.

3. Szombathely, Csónakázó-tó (Minták kódjai és a gyűjtési idők: CS I. 1999. 07. 02 – 12. CS II. 1999. 10. 22 – 11. 1. )

A terület a belváros mesterséges tava mellett helyezkedik el. Egy kisforgalmú út vezet el mellette, ami légszennyezettség szempontjából csak kismértékben befolyásolja.

4. Bozsok, Végh-erdő (Minták kódja és a gyűjtési idők: B I. 1999. 07. 02 – 12. B II. 1999. 10. 22 – 11. 1.)

A terület a hegység déli részén található, 496 m tengerszint feletti magasságban. A falu határában található telepített feketefenyves, amely gyakorlatilag teljesen mentes a légszennyezéstől és egyéb szennyezésektől (hő, zaj).

5. Debrecen, Nagy-erdő (Minták kódja és a gyűjtési idők: N I. 1999. 07. 02 – 12. N II. 11. 06. – 11. 16.)

Itt egy nagyobb ültetett feketefenyő állomány található. Mivel ez a terület a 4-es főúttól befelé 200 méterre helyezkedik el, az erdő szűrő hatása miatt – a nagy forgalom ellenére is – a légszennyezés csak közepes mértékű.

6. Debrecen – Kondoros, Fancsikai tavak (Minták kódja és a gyűjtési idők: F I. 1999. 07. 02 – 12. F II. 1999. 11. 06 – 11. 16.)

A város határán túl egy tavakkal övezett területen elhelyezkedő, szintén ültetett feketefenyves állományról van szó. Mivel ez a terület a főúttól és az ipari létesítményektől is távol helyezkedik el, gyakorlatilag elenyésző a légszennyezettség mértéke.

|                                               |                                                                              |                                         |                                                                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                               | Gagarin                                                                      | Paragvári                               | Csónakázó-tó                                                                                                          | Bozsok                                          | Nagyerdő                                                                                                                                                                                                     | Fancsikai tavak                                                 |
| Tájegység                                     | Gyöngyös-sík                                                                 | Gyöngyös-sík                            | Gyöngyös-sík                                                                                                          | Kőszegi-hegység                                 | Dél-nyírség                                                                                                                                                                                                  | Dél-nyírség                                                     |
| Földrajzi koordináta                          | é.sz.<br>47°20'<br>k. h.<br>16°30'                                           | é.sz.<br>47°20'<br>k. h.<br>16°30'      | é.sz. 47°20'<br>k. h. 16°30'                                                                                          | é.sz.<br>47°20'<br>k. h.<br>16°30'              | é.sz. 47°30'<br>k. h. 22°                                                                                                                                                                                    | é.sz.<br>47°30'<br>k. h. 22°                                    |
| UTM kód                                       | XN 23 A1                                                                     | XN 23 B1                                | XN 23 A1                                                                                                              | XN 14 A4                                        | ET 46 D4                                                                                                                                                                                                     | ET 56 A4                                                        |
| Élőhely típusa (fasor vagy erdő)              | fasor                                                                        | fasor                                   | fasor                                                                                                                 | erdő                                            | erdő                                                                                                                                                                                                         | erdő                                                            |
| Vizsgálati terület mérete (ha vagy fák száma) | 111 db fa                                                                    | 129 db fa                               | 119 db fa                                                                                                             | 4 ha                                            | 4-5 ha                                                                                                                                                                                                       | 5-6 ha                                                          |
| Fák kora                                      | 80 év                                                                        | 80 év                                   | 40 év                                                                                                                 | 88 év                                           | 50 év                                                                                                                                                                                                        | 50 év                                                           |
| Egyéb növényzet                               | aranyvesz - sző, platán, nagylevelű hárs, tiszafa, korai juhar, erdei fenyő, | nincs                                   | Nyírfa, életfa, korai juhar, tatár juhar, kislevelű hárs, babér, luc fenyő, jegenye fenyő, szomorú fűz, sóskaborbolya | 85% fekete fenyő, 15% gyertyán                  | erdei fenyő, szürke nyár, akác, mezei juhar, fekete bodza, zöld juhar, álkörmös                                                                                                                              | 85% feketefenyő, 10% akác, 5% vöröstölgy                        |
| Megjegyzés                                    | Múltszázad végén létesített park.                                            | Nagyforgalmú belvárosi út és kerékpárút | Két oldalról mesterséges tavak veszik közre.                                                                          | Magán-erdő, véghasználatra betervezve 2000-ben. | É-ről: 15 év körüli vörös tölgy ültetvény, Ny-ról, ÉNY-ről: 35-40 éves kocsányos tölgy, D-ről: 7-10 éves vörös tölgy telepítés, K-ről: 30 év körüli fehér nyár (70%) és fekete dió (30 %) alkotta állománya. | A város közelében található zöld terület, mesterséges tavakkal. |

### III. 5. Az adatok feldolgozásának módszere, számítási módszerek

#### Adatrögzítés

Az adatok rögzítése microsoft excel segítségével készített táblázatokban történt, így könnyebb és gyorsabb volt a számolási műveletek és vizsgálatok elvégzése.

#### Alapadat táblázatok

Táblázatkészítésünk célja, hogy a lényeges információkat rendezett és tömör formában mutassuk be.

#### Lineáris regresszió

A legegyszerűbb függvénykapcsolat két változó között a lineáris kapcsolat:  $Y = a + bX$ , ahol az  $Y$  a függő,  $X$  a független változó,  $b$  az egyenes meredeksége és a tengelymetszet. E módszer során keressük azt az egyenest, amelytől az adatpontok  $Y$  irányú távolsága ( $d_i$ ) négyzetének összege ( $\sum d_i^2$ ) minimális. A feladat meghatározni ezen egyenes meredekségét ( $b$ ) és az  $Y$ -tengellyel való metszéspontját ( $a$ ).

A regresszióanalízis feltételei: 1. A függő változó ( $Y$ ) bármely  $x_i$  értékre nézve normális eloszlású és a szórások ezen  $x$  értékekre nézve homogének. 2. A független változó ( $X$ ) rögzített és a kísérletező kontrolja alatt áll. Ez azt jelenti, hogy  $X$  nem véletlen változó.

Számításmenet: a regressziós koefficiens azaz az egyenes meredeksége ( $b$ ):

$$b = \frac{\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i) \cdot (\sum y_i)}{n}}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}} = \frac{SS_{XY}}{SS_X}$$

Az  $Y$ -tengellyel való metszéspontot ( $a$ ) a következőképpen állapíthatjuk meg:  $a = Y - bX$  mivel a regressziós egyenes mindig átmegy az  $(X, Y)$  ponton.

## Fajdiverzitás

Shannon-wiener indexet használjuk:

$H_s = - \sum p_i \ln p_i$  becslése

$$H_s = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{n} \ln \frac{n_i}{n}$$

s a minta össz fajszáma,  $n_i/n$  pedig az i-edik faj relatív gyakorisága. A faj-megoszlás egyenletességét az  $E_s = H_s / \log s$  képlet alapján számoltam, ahol  $\log s$  az össz fajszám tízesalapú logaritmus, azaz az s fajszámú minta maximális diverzitása:

( $H_{\max} = \log s$ ).

A diverzitás (H) értékét – a Renkonen indexhez hasonlóan – nemcsak a fajok, hanem a guildék relatív gyakoriságainak alkalmazásával is számoltam:

$$H_G = - \sum_{i=1}^g \frac{g_i}{n} \ln \frac{g_i}{n}$$

Ahol g a rendek száma,  $g_i/n$  pedig az i-edik rendet alkotó fajok egyedszámának, valamint a teljes minta össz egyedszámának hányadosa (az i-edik rend relatív gyakorisága). A renddiverzitás jelen esetben tulajdonképpen a rögzített kategóriákon belüli megoszlás egyenletességét méri, ezért már három rend mellett is reális a használata.

## Fajgazdagság

Margalef-index alapján számoltam. (Margalef 1958).

$$d = (S-1)/\ln N,$$

ahol S a minta fajszáma, N a minta egyedszáma.

## Szimilaritás vizsgálatok

Az élőhelyek, valamint részközösségeik összehasonlításához a Renkonen-indexet (1938) használjuk.

$$R = \sum_{i=1}^s \min(D_{iA}, D_{iB}), \text{ ahol}$$

$D_{iA}$ ,  $D_{iB}$  az  $i$ -edik faj dominancia értéke az A illetve a B mintában. Két minta így kapott hasonlósági értéke, a közös fajok A, illetve B-beli dominanciaérték minimumainak összege.

Ez az érték közös faj hiánya esetén 0, teljesen egyező fajok és megoszlás esetén 100, így az index tartománya: 0-100.

A fent értelmezett Renkonen számot az egyes minták szimilaritás vizsgálatánál nemcsak a fajok, hanem a guildek dominancia értékeinek felhasználásával is számoljuk.

A renkonenszámnál elterjedtebben használnak számos olyan szimilaritás indexet (pl. Jaccard, Czekanowsky, Sørensen), melyek nem veszik figyelembe a fajok dominancia, illetve relatív gyakorisági értékeit. A növényzeti pókközösségek vizsgálatánál ezen indexek alkalmazása csak nagyon korlátozottan lehetséges, hiszen a fajok jelentős része ugyan szélsőségesen különböző relatív gyakorisággal, de akár minden részközösségben – növényzeti szint vagy konkrét növény faj közössége – jelen lehet.

## III. Eredmények

1. Milyen rovarrendek és milyen relatív gyakorisággal fordulnak elő a feketefenyő kergén?

A gyűjtéseim során 19 rend, összesen 24186 egyede került elő.

A begyűjtött taxonok adatait a I-VI. táblázatban foglalom össze. A táblázatok mellé diagramok is kapcsolódnak, melyeken nagyon jól kitűnnek a dominánsabb rovarrendek. A változatos minták mellett mindenütt érezhető a Kétszárnyúak, Poloskák, dominanciája. Néhány rend csak bizonyos területeken mutat nagyobb egyedszámot, ilyenek a Fatetvek, Levéltetvek, Lepkék, Hártyásszárnyúak, Pókok, Kabócák. Őket követik az Ugróvillások, Atkák, Tripszek, Levélbolhák és a Bogarak. Egyebek közé pedig azok a rendek tartoznak, amelyek csak Érdekes színfoltjai a mintáknak értékelhető fajszámmal nem rendelkeznek. (Vaspondrók, Börszárnyúak, Szitakötők, Álskorpiók, Kérészek, Kaszáspókok)

A diagramok eredményei: (százalékban kifejezve)

- Gagarin nyár: 78% Kétszárnyúak, 4% Fatetűk, 4% Pókok, 4% Hártyásszárnyúak, 2% Poloskák, 2% Lepkék, 2% Kabócák, 1% Tripszek, 1% Ugróvillások, 1% Levéltetűk, 1% Bogarak,
- Gagarin ősz: 65% Kétszárnyúak, 8% Levéltetűk, 6% Hártyásszárnyúak, 6% Pókok, 5% Lepkék, 4% Poloskák, 2% Fatetűk, 1% Kabócák, 1% Levélbolhák, 1% Atkák, 1% Ugróvillások
- Paragvári nyár: 65% Kétszárnyúak, 13% Poloskák, 5% Hártyásszárnyúak, 5% Levéltetűk, 5% Pókok, 4% Fatetűk, 2% Atkák, 1% Tripszek, 1% Bogarak, 1% Lepkék
- Paragvári ősz: 58% Kétszárnyúak, 16% Poloskák, 8% Tripszek, 7% Pókok, 5% Levéltetűk, 2% Fatetűk, 1% Hártyásszárnyúak, 1% Lepkék, 1% Egyéb
- Csónakázó-tó nyár: 65% Kétszárnyúak, 9% Fatetűk, 7% Hártyásszárnyúak, 6% Pókok, 4% Bogarak, 2% Levéltetűk, 2% Poloskák, 2% Tripszek, 1% Lepkék, 1% Ugróvillások, 1% Szitakötők
- Csónakázó-tó ősz: 47% Kétszárnyúak, 13% Poloskák, 12% Levéltetűk, 10% Pókok, 3% Lepkék, 6% Hártyásszárnyúak, 2% Fatetűk, 1% Atkák
- Bózsok nyár: 58% Kétszárnyúak, 27% Kabócák, 3% Poloskák, 3% Fatetűk, 2% Levéltetűk, 1% Tripszek, 1% Ugróvillások, 1% Lepkék, 1% Pókok
- Bózsok ősz: 34% Kétszárnyúak, 21% Ugróvillások, 19% Atkák, 7% Pókok, 7% Kabócák, 3% Bogarak, 3% Fatetűk, 3% Poloskák, 1% Levéltetűk, 1% Hártyásszárnyúak
- Nagyerdő nyár: 87% Kétszárnyúak, 6% Hártyásszárnyúak, 2% Pókok, 1% Fatetűk, 1% Levéltetűk, 0% Kabócák, 0% Lepkék, 0% Poloskák, 0% Ugróvillások
- Nagyerdő ősz: 72% Kétszárnyúak, 11% Hártyásszárnyúak, 6% Lepkék, 4% Pókok, 3% Levéltetűk, 2% Kabócák, 1% Poloskák, 1% Ugróvillások, 1% Levélbolhák

- Fancsikai-tavak nyár: 90% Kétszárnyúak, 6% Lepkék, 2% Pókok, 1% Ugróvillások, 1% Atkák
- Fancsikai-tavak ősz: 43% Kétszárnyúak, 20% Pókok, 15% Poloskák, 7% Lepkék, 7% Hártyásszárnyúak, 4% Levéltetűk, 2% Bogarak, 2% Ugróvillások

2. Milyen különbségek tapasztalhatók a prédaállatok mennyiségi és minőségi jellemzőiben a párhuzamosan vizsgált hat élőhely esetében?

Mennyiségileg a legtöbb egyedet a Paragvárin gyűjtöttem. (6487 db)

A további sorrend:

- Gagarin: 5549 db
- Csónakázó-tó: 3757 db
- Nagyerdő: 3653 db
- Fancsikai-tavak: 2910 db
- Bozsok: 1830 db

A rendek összegyedszámának sorrendje:

1. Kétszárnyúak: 14934 db
2. Poloskák: 2846 db
3. Lepkék: 1373 db
4. Pókok: 1241 db
5. Levéltetűk: 753 db
6. Fatetűk: 741 db
7. Hártyásszárnyúak: 695 db
8. Kabócák: 537 db
9. Ugróvillások: 449 db
10. Tripszek: 240 db
11. Atkák: 173 db
12. Bogarak: 151 db

A többi rend egyedszáma 100 db alatt van, sem mennyiségileg, sem minőségileg nem meghatározóak. A városi csapdák gazdagabb anyagot adtak. Az viszont érdekes volt, hogy a városon belül a Gagarinon és a Csónakázó-tónál várt magasabb egyedszám elmaradt, ennek ellenére a leggazdagabb és legnagyobb mintákat a

Paragváriin gyűjtöttem. Feltételezéseim szerint a Paragvári út szélvédettsége, magasabb hőmérséklete és erős megvilágíttósága (ez a későbbiekben vizsgálható külön üzemeltetett nappali, illetve éjszakai csapdákkal) miatt vonzz oda több zsákmányállatot. Minőségileg a minták hasonlóak, mindenütt előfordulnak a jelentősebb rovarrendek, itt is csak a városi és az erdei minták között van különbség a városiak javára.

3. Milyen különbségek tapasztalhatók a prédaállatok mennyiségi és minőségi jellemzőiben a párhuzamosan vizsgált hat élőhely esetében?

A hat mintavételi hely közül 5-ön nagyon hasonló volt a helyzet olyan tekintetben, hogy a nyári minták jóval gazdagabbak voltak, mint az őszi. Egyetlen kivétel csak a Paragvári volt, ahol az őszi mintavétel hozott jobb eredményt. (nyári 2795 egyed – őszi 3692 egyed) Az is egyöntetű volt, hogy míg a nyári övekben a Kétszárnyúak rendje volt az uralkodó zsákmány, az őszi mintákban feltűnően megemelkedett a Poloskák száma. Hasonló volt a helyzet a Lepkéknél is. A többi rend nagyfokú változást nem mutatott.

Ezekhez a számításokhoz kapcsolódnak a 10-12-edik táblázatok adatai. A Simpson egyenlet segítségével kiszámítottam a rendek relatív gyakoriságát és az eredményeket a Renkonen-féle indexszel vizsgáltam meg. Arra voltam kíváncsi, hogy van-e valamilyen kapcsolat a különböző mintavételi helyek között.

Ezekből a számításokból is kitűnik, hogy nagyobb a hasonlóság a városi minták között, mint a városi és az erdei minták között. A városon belül a legnagyobb mértékben a Csónakázó-tó összesített és a Paragvári összesített adatai mutattak átfedést (0,92). Nagyon érdekes volt az is, hogy a Bozsok II-es minta adatai még a legcsekélyebb átfedést sem mutatták egyik területtel szemben sem. Hasonló volt a helyzet a Fancsikai-tavak II-esnél is, itt valamivel jobb volt az eredmény. Az is érdekesen hangzik, hogy a bozsoki terület a hozzá hasonló erdei területektől is nagy mértékben eltér. A Fancsikai-tavak(F) és a Nagyerdő(N) viszont nagy hasonlóságot mutat. A N összesített(ö) és a N I-es (0,9), a FI-es és a NI-es (0,91), a FI-es és a Nő (0,93), a Fő és a Nő (0,9), a Fő és a FI-es (0,9) átfedést mutattak. Az eredmények itt is az erdei területek elkülönülését mutatják a városi élőhelyektől.

4. Tapasztható-e numerikus válasz a kéreglakó pókok és az azonos élőhelyen élő rovarok felmérésekor? Kimutatható-e kapcsolat a pókegyüttesek közösségi karakterisztikái (egyedszám, fajgazdagság, fajdiverzitás), valamint a potenciális préda állatok mennyisége között?

(Az eredményeket és a velük készült egyenletek diagramját a VII-XV. Ábra tartalmazza.)

- a ragasztós csapdák pók és préda fogásai alapján:

Itt a ragasztócsapda fogásainak eredményeivel végeztem számításokat. A ragasztós övcsapda pók és préda egyedszámainak természetes alapú logaritmusával dolgoztam, és a felvetett kérdésre a következő eredményeket kaptam. Az őszi ( $R^2 = 0,6651$ ), a nyári ( $R^2 = 0,0898$ ), és az összesített ( $R^2 = 0,4817$ ) vizsgálatok is negatív eredményt produkáltak, ami annyit jelent, hogy numerikus válasz nincs a két csoport között.

- a ragasztós csapdák préda, valamint a párhuzamosan alkalmazott övcsapdák pókfogásai alapján:

Ezekkel a számításokkal több oldalról is megvizsgáltam a ragasztócsapda illetve az övcsapda fogásainak eredményeit. Általában az övcsapda pókjainak fajgazdagságát viszonyítottam a ragasztócsapda préda egyedszámához. 99. jún-júl. ( $R^2 = 0,6071$ ), 99. összes – nyár ( $R^2 = 0,6553$ ), 98. összes – nyár ( $R^2 = 0,0683$ ), 98. összes – ősz ( $R^2 = 0,3556$ ), 98. összes – összes ( $R^2 = 0,2875$ ) számítások is negatív eredményt adtak. Érdekesség képpen a legvégén megvizsgáltam a 99-es év nyári övcsapdás pókfogásainak fajgazdagságát a ragasztócsapda által fogott (szintén 99-es nyári gyűjtés) prédák fajgazdagságával. Röcs + övcs lnN 99.nyár ( $R^2 = 0,7506$ ). Itt sem kaptam pozitív eredményt.

## V. Értékelés

Munkám során a kéreglakó pókok potenciális zsákmányállatait vizsgáltam többféle megközelítésből. Különböző biotópokban folyt a kutatás, városi (Szombathely), és erdei (Bozsok / Kőszegi-hegység /, Nagyerdő, Fancsikai-tavak / Debrecen / ) területeken. Az egyes biotópok eltérő környezeti hatások alatt állnak. A városon belül is három helyszínen folyt az állatok gyűjtése. A mintavétel két időpontban nyáron és ősszel történt. A vizsgálat során arra kerestem a választ, hogy milyen rovarrendek és milyen relatív gyakorisággal fordulnak elő a feketefenyő kérgén, valamint hogy a hat élőhely párhuzamos vizsgálatánál milyen mennyiségi és minőségi különbségek és hasonlóságok tapasztalhatók a prédaállatok és a pókok között. Azt is figyelemmel kísértem, hogy milyen változások jellemzik a nyári és az őszi időszakot. Legvégül megvizsgáltam azt is, hogy van-e valamilyen kapcsolat a pókegyüttesek és a potenciális zsákmányállatok között.

A vizsgálat során megállapítást nyert, hogy a városi minták nagyfokú hasonlóságot mutatnak, ami a sok tekintetben azonos környezeti viszonyoknak tudható be, de jelentősen különböztek az erdei mintáktól. A fajgazdagsági és a fajdiverzitási értékek egyaránt különböztek magasabbak Szombathelyen, ami a város nyújtotta kedvező életkörülmények következménye.

A denzitási értékeket figyelve megállapítható, hogy a különböző területekről azonos időben gyűjtött mintáknál nyáron és ősszel jelentős különbségek mutatkoztak, egyetlen területet kivéve a Paragvári út ahol az őszi mintavétel mutatott nagyobb egyedszámot. A rendkompozíciót vizsgálva is megállapíthatók a különbségek. Az általánosan előforduló és nagy egyedszámmal jelenlévő rendek mellett feltűnik néhány ritkaság is. A numerikus válasz mint lehetséges megoldás nem hozott pozitív eredményt. Sem a ragasztócsapdák önálló vizsgálata, sem a ragasztócsapdák és az övcsapdák közös vizsgálata nem mutatott ki kapcsolatot a prédák előfordulása és a pókok előfordulása között. A fajszámmal, fajdiverzitással, fajgazdagsággal és a taxondiverzitással végzett számítások sem adtak más eredményt. A részletesebb ismeretek kialakításához azonban még további kutatások szükségesek.

## VI. Köszönetnyilvánítás

Elsősorban köszönetemet fejezem ki témavezetőmnek: Dr.Szinetár Csaba tanárúrnak, aki nagymértékben hozzájárult szakdolgozatom megírásához. Köszönetet mondok Horváth Roland PhD hallgatónak (KLTE) és Eichardt János csoporttársamnak, akik sokat segítettek a minták gyűjtésében. Köszönöm a szombathelyi Berzsenyi Dániel Főiskolának, hogy tudományos ösztöndíjjal is támogatták munkámat. Ezen kívül köszönöm szüleimnek és öcsémnek mind a szellemi és mind a fizikai segítséget is.

## IRODALOM

- Albert, R.** (1976): Zusammensetzung und Vertikalverteilung der Spinnenfauna in Buchenwäldern des Solling. Faun.-ökol. Mitt. 5: 65-80.
- Bengtsson, G. & Rundgren, S.** (1984): Ground-living invertebrates in metal-polluted forest soils. Ambio. 13: 29-33.
- Beyer, R.** (1978): Zur Spinnen- und Weberknechtfauna einer Kulturwiese in der Leipziger Tieflandsbucht. Abh. u. Ber. Naturkundl. Mus. "Mauritanium" Altenburg. 10: 181-198.
- Bogya, S.** (1995): Clubionid spiders (Clubionidae) as perspective factors in the biological control of apple orchards. Növényvédelem. 31 (4): 149-153.
- Bozsko, Sz. & Juhász, L.** (1981): Population dynamics of the Collared Dove's (*Streptopelia decaocto* Friv.) population in Debrecen city. Aquila. 88: 109-115.
- Braun, R. & Rabeler, W.** (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebiets. Abh. Senck. naturforsch. Ges. 522: 1-89.
- Braun, R.** (1956): Zur Spinnenfauna von Mainz und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung des Gonsenheimer Waldes und Sandes. Jh. Nassau. Ver. Naturk. 92: 50-79.
- Clausen, I.H.S.** (1984b): Notes on impact of air pollution ( $\text{SO}_2$  & Pb) on spider (Araneae) populations in North Zealand, Denmark. Ent. Meddr. 52: 33-39.
- Dufrêne, M. & Legendre, P.** (1997): Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. Ecological Monographs. 67: 345-366.
- Gunnarsson, B.** (1983): Winter mortality of spruce-living spiders: effects of spider interactions and bird predation. Oikos 40:226-233.
- Hansen, H.** (1992): Über die Arachniden-Fauna von urbanen Lebensräumen in Venedig II. Die Rinde-Bewohnenden Arten des Stammbereiches von *Platanus hybrida*. Boll. Mus. St. nat. Venezia. 41: 91-108.
- Heimer, S., Nentwig, W.** (1991): Spinnen Mitteleuropas. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg. 543. pp.
- Horváth, R. & Szinétár, Cs.** (1998): Study of the bark-dwelling spiders (Araneae) on black pine (*Pinus nigra*) I. Miscnea. zool. hung. 12: 77-83.

- Klausnitzer, B. et al.** (1980a): Ökofaunistische Untersuchungen auf einem Hausdach im Stadtzentrum von Leipzig. Wiss. Z. Karl-Mark-Univ. Leipzig, Math.-Naturwiss. Reihe. 29: 629-638.
- Koponen, S.** (1996): Spiders (Araneae) on trunks and large branches of oak (*Quercus robur*) in SW Finland. *Revue Suisse de Zoologie*, vol. hors série: 335-340.
- Legendre, P. & Legendre, L.** (1998): Numerical ecology. Elsevier Science, Amsterdam.
- Luczak, J.** (1984): Spiders of industrial areas. *Pol. ecol. Stud.* 10: 157-85.
- McGeoch, M.A. & Chown, S.L.** (1998): Scaling up the value of bioindicators. *TREE*. 13: 46-47.
- Pisarski, B. & Kukesza, M.** (1982): Characteristics of animal species colonizing urban habitats. *Memorabilia Zool.* 37: 71-77.
- Platnick, I.N.** (1997): Advances in Spider Taxonomy 1992-1995. With Redescriptions 1940-1980. New York Entomological Society in association with The American Museum of Natural History. 976. pp.
- Roberts, M.J.** (1995): Spiders of Britain and Northern Europe. Harper Collins Publishers. 383. pp.
- Salz, R.** (1992): Untersuchungen zur Spinnenfauna von Köln (Arachnida: Araneae). *Dechaeniana - Beihefte (Bonn)*. 31: 57-105.
- Samu, F. & Szinetár, Cs.** (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. *Bull. Br. arachnol. Soc.* 11 (5): 161-184.
- Schäfer, M. & Kock, K.** (1979): Zur Ökologie der Arthropodenfauna einer Stadtlandschaft und ihrer Umgebung 1. Laufkäfer (Carabidae) und Spinnen (Araneida). *Anz. Schädlingskde, Pflanzenschutz, Umweltschutz*. 52: 85-90.
- Schulz, U. & Schmidt, T.** (1998): Boden- und baumstammbewohnende Linyphiidae des Heinheimer Forestes (Bayern) (Arachnida: Araneae). *Arachnol. Mitt.* 16: 8-20.
- Szinetár, Cs.** (1992 a): Újdonsült albérlőink, avagy jövevények az épületlakó pókfaunánkban. - Our new lodgers, new immigrants in the building dweller spider fauna in Hungary. - *Állattani Közlemények*, 1992. 78:99-108.
- Szinetár, Cs.** (1992 b): Spruce as spider-habitat in urban ecosystem I. - *Folia Entomologica Hungarica*, 1992. 53:179-188.
- Szinetár, Cs.** (1993): Spruce as spider-habitat in urban ecosystem II. Bioindication role of foliage-dwelling spiders. *Folia Entomol. Hung.* 54: 131-145.

- Szinetár, Cs. (1995): A pókok és a növények kapcsolatai. Kandidátusi értekezés, MTA Könyvtár. 123 pp.
- Szinetár, Cs. (1996): Preliminary studies of spiders living on/or under barks of *Platanus hybrida* in urban biotopes in Hungary. XVI.th European Colloquium of Arachnology Abstract. 45 p.
- Tóthmérész, B. (1993b): NuCoSA 1.0: Number Cruncher for Community Studies and other Ecological Applications. *Abstracta Botanica* 17: 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.
- Wunderlich, J. (1982): Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. *Zeitschr. angew. Entomol.* 94/1: 9-21.
- BALOGH, J. (1935): A Sashegy pókfaunája. - Sárkány Nyomda. pp. 60.
- BOGYA, S. (1995): Kalitpókok (Clubionidae) mint a biológiai védekezés perspektivikus eszközei almagyümölcsösökben. *Növényvédelem* 31(4): 49-153.
- HANSEN, H. (1992): Über die Arachniden-Fauna von urbanen Lebensräumen in Venedig - II. Die Rinde-Bewohnenden Arten des Stammbereiches von *Platanus hybrida*. - *Boll. Mus. St. nat. Venezia*, 41: 91-108.
- Heimer, S, Nentwig, W. (1991): *Spinnen Mitteleuropas*. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg, pp. 543.
- KOPONEN, S. (1996): Spiders (Araneae) on trunks and large branches of oak (*Quercus robur*) in SW Finland. *Revue Suisse de Zoologie*, vol.hors série: 335-340.
- KOSLUNSKA, M. (1967): Badia nad fauna zimujaca pod kora i w korze jabloni. Czesc II. Badia nad pajeczakami ( Arachnida ) Investigation of fauna overwintering in or under bark of apple trees. Part. II. Studies on Arachnida. *Pol. Pismo Entomol.* 37: 587-602.
- Loksa, I. (1969): Pókok I.- Araneae I. *Fauna Hungariae*. 97. pp. 133.
- Loksa, I. (1972): Pókok II. - Araneae II. *Fauna Hungariae*. 109. pp. 112.
- Platnick, I. N. (1997): *Advances in Spider Taxonomy 1992 - 1995*. With Redescriptions 1940 - 1980. New York Entomological Society in association with The American Museum of Natural History. pp. 976.
- Roberts, M. J. (1995): *Spiders of Britain and Northern Europe*. Harper Collins Publishers. pp. 383.
- Simon, U. (1995): Untersuchug der Stratozönosen von Spinnen und Weberknechten (Arachnoidea: Araneae, Opilionida) an der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*). *Wissenschaft und Technik Verlag, Berlin*. pp. 142.

- Szinetár, Cs. (1996a): Preliminary studies of spiders living on or under barks of *Platanus hybrida* in urban biotopes in Hungary. XVIth European Colloquium of Arachnology, Abstracts p.45.
- SZINETÁR, Cs. (1996b): Preliminary results on foliage-dwelling spiders on black pine (*Pinus nigra*) by beating on 5 sites in Hungary. *Revue Suisse de Zoologie*, vol.hors série: 643-648.
- WUNDERLICH, J. (1982): Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. *Zeitschr. angew. Entomol.* 94(1): 9-21.
- Wárosi, S., Somogyi, S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere I. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest. pp. 479.
- Wiargalef, R. (1958): Information theory in ecology. *General Systematics*, 3:36-71
- H. J. Müller, (1985): Bestimmung wirbelloser Tiere im Gelände. – VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. pp.280
- Wihályi, F. (1972): Kétszárnyúak-Diptera. - Akadémiai Nyomda, Budapest. pp. 76.
- Steinmann, H. (1970): Rovarok-Insecta. – Akadémiai Nyomda, Budapest. pp.40.
- Ujhelyi, S. (1959): Kérészek-Ephemeroptera. – Akadémiai Nyomda, Budapest. pp.96.
- Ujhelyi, S. (1957): Szitakötők-Odonata. – Akadémiai Nyomda, Budapest. pp.44.
- Steinmann, H. (1967): Tevenyakú fátyolkák, Vízifátyolkák, Recésszárnyúak és Csőrös rovarok-Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera és Mecoptera. – Akadémiai Nyomda, Budapest. pp.204.
- Steinmann, H. (1974): Börszárnyúak-Dermatoptera. – Akadémiai Nyomda, Budapest. pp.44.
- Szós, Á. (1963): Poloskák-Heteroptera. – Akadémiai Nyomda, Budapest. pp.48.
- Précsényi, L (1995): Alapvető kutatástervezési, statisztikai és projectértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában. – Viselkedésszociológiai Kutatócsoport KLTE Evolúciós Állatani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen. pp. 163.
- Wészáros (editor), Z. (1984): Results of Faunistical Studies in Hungarian Maize Stands (Maize Ecosystem Research No. 16). – *Acta Phytopatologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, Budapest. pp. 65-90.
- Wészáros (redigit), Z. (1984): Results of Faunistical and Floristical Studies in Hungarian Apple Orchards (Apple Ecosystem Research No. 26). – *Acta Phytopatologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, Budapest. pp. 91-176.

Juraj, H. , **Darell W. R.** and **Andrew R. M.** (1998): Habitat Structure and Prey Availability as Predictors of The Abundance and Community Organization of Spiders in Western Oregon Forest Canopies. - The Journal of Arachnology 26: pp. 203-220.

**MELLÉKLETEK**  
(képekkel, táblázatokkal és ábrákkal)



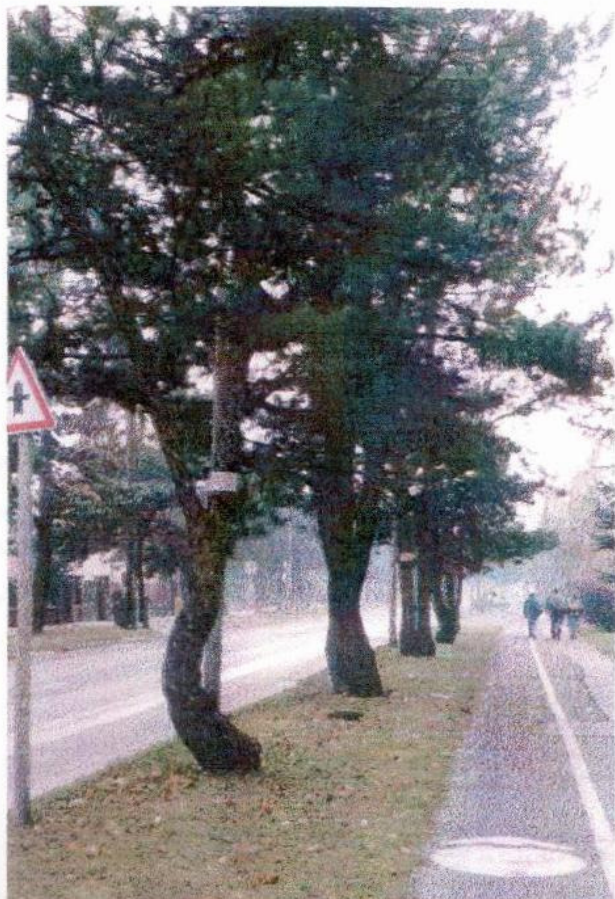
Écszok



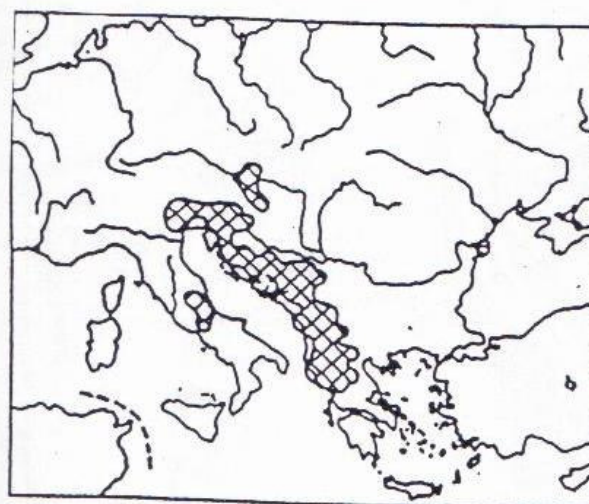
Gagarin



Csónakázó-tó



Paragvári



*Pinus nigra* subsp. *nigra*



2. Térkép: Szombathely város térkép. Mintavételi helyek  
 (1. Gagarin sétány, 2. Paragvári út, 3. Csónakázó-tó)



3. Térkép: A Kőszegi-hegység térképe. Mintavételi helyek (Bozsok)



I. táblázat: A nyári mintavétel egyedszáma a Gagarinon

| Rendek           | GI/1 | GI/2 | GI/3 | GI/4 | GI/5 | GI/6 | GI/7 | GI/8 | GI/9 | GI/10 | $\Sigma$ |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------|
| Pókok            | 13   | 10   | 14   | 13   | 6    | 8    | 19   | 6    | 8    | 6     | 103      |
| Pókcskák         | 11   | 16   | 10   | 17   | 14   | 8    | 10   | 7    | 30   | 6     | 129      |
| Kabócák          | 7    | 4    | 6    | 3    | 5    | 6    | 6    | 8    | 7    | 4     | 56       |
| Léveletűk        | 3    | 6    | 3    | 6    | 3    | 1    | 7    | 1    | 3    | 4     | 37       |
| Léveibolhák      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Fatörpök         | 14   | 12   | 42   | 22   | 12   | 14   | 37   | 9    | 18   | 42    | 222      |
| Bogarak          | 4    | 2    | 2    | 4    | 3    | 1    | 2    | 3    | 3    | 1     | 25       |
| Hátszárművek     | 276  | 145  | 388  | 139  | 220  | 126  | 492  | 207  | 461  | 264   | 2718     |
| Hátszárművek     | 13   | 6    | 3    | 3    | 7    | 3    | 11   | 5    | 24   | 6     | 81       |
| Lepkék           | 6    | 0    | 6    | 2    | 1    | 1    | 2    | 0    | 9    | 5     | 32       |
| Tücsökök         | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 2    | 5    | 12   | 7    | 8     | 51       |
| Ugróvilások      | 4    | 5    | 13   | 0    | 0    | 0    | 24   | 5    | 2    | 7     | 60       |
| Hátszárművek     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0     | 2        |
| Hátszárművek     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszárművek     | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1     | 2        |
| Hátszárművek     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 6    | 0     | 6        |
| Hátszárművek     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszárművek     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszárművek     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| $\Sigma$         | 354  | 210  | 490  | 213  | 275  | 170  | 615  | 264  | 579  | 354   | 3524     |
| $\Sigma$ - Pókok | 341  | 200  | 476  | 200  | 269  | 162  | 596  | 258  | 571  | 348   | 3421     |

II. táblázat: Az őszi mintavétel egyedszáma a Gagarinon

| Rendek           | GII/1 | GII/2 | GII/3 | GII/4 | GII/5 | GII/6 | GII/7 | GII/8 | GII/9 | GII/10 | $\Sigma$ |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| Pókok            | 8     | 2     | 11    | 17    | 14    | 14    | 10    | 16    | 5     | 8      | 105      |
| Pókcskák         | 5     | 14    | 20    | 26    | 21    | 22    | 9     | 14    | 17    | 35     | 183      |
| Kabócák          | 2     | 8     | 2     | 6     | 1     | 12    | 4     | 0     | 7     | 7      | 49       |
| Léveletűk        | 11    | 4     | 24    | 11    | 6     | 8     | 3     | 9     | 10    | 6      | 92       |
| Léveibolhák      | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0      | 7        |
| Fatörpök         | 3     | 3     | 11    | 5     | 6     | 5     | 8     | 4     | 4     | 8      | 57       |
| Bogarak          | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1        |
| Hátszárművek     | 88    | 72    | 95    | 90    | 75    | 102   | 42    | 63    | 147   | 61     | 835      |
| Hátszárművek     | 8     | 9     | 11    | 8     | 10    | 13    | 16    | 12    | 29    | 16     | 132      |
| Lepkék           | 7     | 3     | 23    | 31    | 116   | 168   | 22    | 95    | 36    | 40     | 541      |
| Tücsökök         | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 3        |
| Ugróvilások      | 1     | 2     | 1     | 4     | 1     | 0     | 2     | 2     | 2     | 0      | 15       |
| Hátszárművek     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszárművek     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszárművek     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 1        |
| Hátszárművek     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     | 1     | 0     | 0      | 4        |
| Hátszárművek     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszárművek     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszárművek     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| $\Sigma$         | 135   | 118   | 200   | 200   | 251   | 348   | 117   | 217   | 258   | 181    | 2025     |
| $\Sigma$ - Pókok | 127   | 116   | 189   | 183   | 237   | 334   | 107   | 201   | 253   | 173    | 1920     |

III. táblázat: A nyári minta egyedszáma a Paragvárán

| Rendek           | PI/1 | PI/2 | PI/3 | PI/4 | PI/5 | PI/6 | PI/7 | PI/8 | PI/9 | PI/10 | $\Sigma$ |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------|
| Pókak            | 9    | 10   | 21   | 22   | 21   | 2    | 9    | 6    | 5    | 1     | 106      |
| Pótszék          | 25   | 16   | 34   | 24   | 19   | 6    | 16   | 25   | 35   | 26    | 226      |
| Kutatók          | 0    | 4    | 13   | 5    | 11   | 6    | 4    | 5    | 6    | 13    | 67       |
| Léveletük        | 9    | 22   | 13   | 3    | 17   | 17   | 18   | 18   | 11   | 12    | 140      |
| Léveletük        | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 1        |
| Fűszék           | 8    | 11   | 29   | 12   | 18   | 10   | 7    | 20   | 5    | 6     | 126      |
| Bogarak          | 2    | 2    | 4    | 2    | 5    | 1    | 6    | 5    | 3    | 4     | 34       |
| Hátszámúak       | 127  | 252  | 278  | 198  | 283  | 107  | 187  | 131  | 82   | 113   | 1758     |
| Hátszámúak       | 9    | 6    | 32   | 15   | 13   | 1    | 5    | 2    | 3    | 5     | 91       |
| Léveletük        | 1    | 3    | 1    | 0    | 3    | 2    | 2    | 0    | 2    | 0     | 14       |
| Tüskék           | 2    | 17   | 17   | 10   | 10   | 12   | 9    | 7    | 8    | 8     | 100      |
| Léveletük        | 1    | 1    | 20   | 10   | 3    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0     | 37       |
| Hátszámúak       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak       | 3    | 3    | 8    | 19   | 44   | 2    | 4    | 0    | 8    | 3     | 94       |
| Hátszámúak       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0     | 1        |
| Hátszámúak       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| $\Sigma$         | 196  | 348  | 470  | 320  | 447  | 166  | 267  | 221  | 169  | 191   | 2795     |
| $\Sigma$ - Pókak | 187  | 338  | 449  | 298  | 426  | 164  | 258  | 215  | 164  | 190   | 2689     |

III. táblázat: Az őszi minta egyedszáma a Paragvárán

| Rendek           | PII/1 | PII/2 | PII/3 | PII/4 | PII/5 | PII/6 | PII/7 | PII/8 | PII/9 | PII/10 | $\Sigma$ |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| Pókak            | 29    | 15    | 40    | 15    | 57    | 24    | 10    | 9     | 14    | 38     | 251      |
| Pótszék          | 67    | 56    | 151   | 188   | 206   | 7     | 58    | 22    | 154   | 303    | 1212     |
| Kutatók          | 1     | 12    | 12    | 4     | 9     | 1     | 1     | 2     | 1     | 1      | 44       |
| Léveletük        | 19    | 21    | 16    | 21    | 12    | 7     | 13    | 6     | 17    | 13     | 145      |
| Léveletük        | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 3        |
| Fűszék           | 10    | 5     | 14    | 19    | 11    | 7     | 7     | 7     | 11    | 8      | 99       |
| Bogarak          | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1        |
| Hátszámúak       | 238   | 173   | 186   | 181   | 167   | 63    | 77    | 80    | 197   | 173    | 1535     |
| Hátszámúak       | 6     | 6     | 17    | 11    | 5     | 1     | 1     | 1     | 5     | 2      | 55       |
| Léveletük        | 6     | 26    | 62    | 35    | 37    | 4     | 10    | 16    | 50    | 50     | 296      |
| Tüskék           | 31    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0      | 32       |
| Léveletük        | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     | 0      | 3        |
| Hátszámúak       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak       | 1     | 0     | 2     | 3     | 1     | 0     | 1     | 4     | 1     | 1      | 14       |
| Hátszámúak       | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 2        |
| Hátszámúak       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| $\Sigma$         | 409   | 317   | 501   | 477   | 506   | 114   | 178   | 149   | 451   | 590    | 3692     |
| $\Sigma$ - Pókak | 380   | 302   | 461   | 462   | 449   | 90    | 168   | 140   | 437   | 552    | 3441     |

II. táblázat: A nyári mintavétel egyedszáma a Csónakázó-tónál

| Rendek          | CSI/1 | CSI/2 | CSI/3 | CSI/4 | CSI/5 | CSI/6 | CSI/7 | CSI/8 | CSI/9 | CSI/10 | $\Sigma$ |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| Pócok           | 8     | 6     | 12    | 12    | 24    | 23    | 21    | 16    | 6     | 8      | 136      |
| Pótszék         | 3     | 3     | 10    | 16    | 19    | 19    | 34    | 24    | 15    | 16     | 159      |
| Kutócák         | 0     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 1     | 0     | 1     | 0      | 9        |
| Lavettelők      | 3     | 3     | 1     | 5     | 3     | 2     | 2     | 3     | 10    | 0      | 32       |
| Lavetbolhák     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Faszerk         | 11    | 6     | 16    | 13    | 16    | 11    | 18    | 7     | 9     | 4      | 111      |
| Bogarak         | 5     | 4     | 5     | 3     | 2     | 2     | 1     | 5     | 2     | 1      | 30       |
| Kétszárművek    | 80    | 118   | 143   | 157   | 168   | 89    | 196   | 103   | 187   | 66     | 1307     |
| Hányasszárművek | 9     | 8     | 8     | 4     | 5     | 3     | 28    | 3     | 29    | 4      | 101      |
| Lepkék          | 1     | 2     | 0     | 0     | 3     | 0     | 2     | 1     | 0     | 0      | 9        |
| Trópusok        | 2     | 1     | 0     | 1     | 4     | 0     | 2     | 2     | 6     | 1      | 19       |
| Ugróvilások     | 1     | 1     | 3     | 5     | 3     | 1     | 7     | 4     | 0     | 1      | 26       |
| Kétszárkók      | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 1     | 1     | 5     | 4     | 0     | 1     | 0     | 0     | 3      | 15       |
| Kétszárkók      | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 2        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0      | 2        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| $\Sigma$        | 124   | 155   | 200   | 223   | 253   | 152   | 313   | 168   | 267   | 104    | 1959     |
| $\Sigma$ - Pók  | 116   | 149   | 188   | 211   | 229   | 129   | 292   | 152   | 261   | 96     | 1823     |

III. táblázat: Az őszi mintavétel egyedszáma a Csónakázó-tónál

| Rendek          | CSII/1 | CSII/2 | CSII/3 | CSII/4 | CSII/5 | CSII/6 | CSII/7 | CSII/8 | CSII/9 | CSII/10 | $\Sigma$ |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|
| Pócok           | 11     | 15     | 27     | 10     | 22     | 11     | 5      | 4      | 13     | 29      | 147      |
| Pótszék         | 14     | 253    | 41     | 39     | 70     | 20     | 165    | 36     | 64     | 77      | 779      |
| Kutócák         | 0      | 2      | 2      | 1      | 3      | 2      | 1      | 2      | 1      | 3       | 17       |
| Lavettelők      | 13     | 15     | 15     | 20     | 14     | 7      | 40     | 17     | 17     | 17      | 175      |
| Lavetbolhák     | 0      | 0      | 1      | 2      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 4        |
| Faszerk         | 2      | 0      | 0      | 1      | 2      | 0      | 4      | 1      | 2      | 2       | 14       |
| Bogarak         | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 2        |
| Kétszárművek    | 49     | 103    | 33     | 30     | 46     | 21     | 53     | 48     | 39     | 40      | 462      |
| Hányasszárművek | 6      | 5      | 3      | 2      | 7      | 1      | 4      | 5      | 6      | 5       | 44       |
| Lepkék          | 9      | 22     | 17     | 15     | 13     | 2      | 3      | 12     | 28     | 12      | 133      |
| Trópusok        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0        |
| Ugróvilások     | 0      | 2      | 4      | 2      | 3      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0       | 13       |
| Kétszárkók      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0        |
| Kétszárkók      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0        |
| Kétszárkók      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0        |
| Kétszárkók      | 1      | 1      | 2      | 0      | 1      | 2      | 0      | 1      | 0      | 0       | 8        |
| Kétszárkók      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0        |
| Kétszárkók      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0        |
| Kétszárkók      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0        |
| $\Sigma$        | 105    | 419    | 146    | 122    | 182    | 66     | 275    | 127    | 171    | 185     | 1798     |
| $\Sigma$ - Pók  | 94     | 404    | 119    | 112    | 160    | 55     | 270    | 123    | 158    | 156     | 1651     |

III. táblázat: A nyári mintavétel egyedszáma Bozsokon

| Rendek         | BI/1 | BI/2 | BI/3 | BI/4 | BI/5 | BI/6 | BI/7 | BI/8 | BI/9 | BI/10 | $\Sigma$ |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------|
| Páncsok        | 3    | 1    | 4    | 2    | 6    | 6    | 4    | 4    | 9    | 1     | 40       |
| Páncsok        | 7    | 0    | 2    | 4    | 6    | 6    | 3    | 4    | 4    | 0     | 36       |
| Kutatók        | 56   | 13   | 12   | 17   | 36   | 13   | 20   | 27   | 26   | 5     | 225      |
| Léveletk       | 4    | 0    | 3    | 0    | 2    | 2    | 1    | 6    | 3    | 0     | 21       |
| Léveletk       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Füvek          | 7    | 7    | 0    | 4    | 4    | 0    | 2    | 9    | 6    | 0     | 39       |
| Bogarak        | 2    | 4    | 3    | 3    | 0    | 4    | 4    | 6    | 5    | 1     | 32       |
| Hátszámúak     | 119  | 68   | 70   | 74   | 128  | 97   | 55   | 121  | 119  | 30    | 881      |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0     | 3        |
| Léveletk       | 2    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0     | 6        |
| Tücsökek       | 3    | 1    | 1    | 1    | 4    | 2    | 9    | 5    | 1    | 2     | 29       |
| Léveletk       | 2    | 0    | 1    | 2    | 0    | 2    | 2    | 4    | 5    | 0     | 18       |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak     | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 3    | 0    | 0    | 0     | 6        |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Hátszámúak     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| $\Sigma$       | 206  | 95   | 98   | 107  | 187  | 134  | 104  | 186  | 180  | 39    | 1336     |
| $\Sigma$ - Pók | 203  | 94   | 94   | 105  | 181  | 128  | 100  | 182  | 171  | 38    | 1296     |

III. táblázat: Az őszi mintavétel egyedszáma Bozsokon

| Rendek         | BII/1 | BII/2 | BII/3 | BII/4 | BII/5 | BII/6 | BII/7 | BII/8 | BII/9 | BII/10 | $\Sigma$ |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| Páncsok        | 5     | 2     | 2     | 1     | 2     | 4     | 0     | 2     | 2     | 0      | 20       |
| Páncsok        | 2     | 4     | 5     | 3     | 2     | 2     | 2     | 0     | 4     | 8      | 32       |
| Kutatók        | 5     | 4     | 4     | 4     | 3     | 3     | 1     | 0     | 3     | 0      | 27       |
| Léveletk       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 2     | 2     | 0      | 9        |
| Léveletk       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Füvek          | 2     | 1     | 0     | 0     | 2     | 0     | 2     | 0     | 0     | 0      | 7        |
| Bogarak        | 2     | 1     | 0     | 0     | 2     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 6        |
| Hátszámúak     | 23    | 12    | 13    | 10    | 1     | 18    | 16    | 14    | 12    | 29     | 148      |
| Hátszámúak     | 1     | 1     | 1     | 2     | 20    | 0     | 0     | 1     | 0     | 1      | 27       |
| Léveletk       | 0     | 3     | 1     | 0     | 2     | 0     | 2     | 4     | 4     | 3      | 19       |
| Tücsökek       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0      | 2        |
| Léveletk       | 14    | 38    | 20    | 7     | 0     | 8     | 29    | 19    | 15    | 27     | 177      |
| Hátszámúak     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1        |
| Hátszámúak     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak     | 13    | 1     | 1     | 2     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 19       |
| Hátszámúak     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszámúak     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| $\Sigma$       | 68    | 68    | 48    | 31    | 37    | 35    | 53    | 44    | 42    | 68     | 494      |
| $\Sigma$ - Pók | 63    | 66    | 46    | 30    | 35    | 31    | 53    | 42    | 40    | 68     | 474      |

II. táblázat: A nyári mintavétel egyedszáma a Nagyerdőn

| Rendek         | NI/1 | NI/2 | NI/3 | NI/4 | NI/5 | NI/6 | NI/7 | NI/8 | NI/9 | NI/10 | $\Sigma$ |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------|
| Prack          | 5    | 2    | 1    | 4    | 3    | 3    | 0    | 5    | 6    | 2     | 31       |
| Prinszak       | 1    | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 4        |
| Kutracak       | 1    | 3    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1     | 7        |
| Lavettetűk     | 2    | 2    | 0    | 0    | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0     | 7        |
| Lavettbolhák   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Farelek        | 3    | 1    | 0    | 2    | 3    | 0    | 0    | 27   | 5    | 9     | 50       |
| Bogarak        | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 0    | 1    | 3     | 7        |
| Hátszárművek   | 176  | 193  | 115  | 127  | 295  | 250  | 293  | 329  | 232  | 278   | 2288     |
| Hátszárművek   | 12   | 9    | 1    | 0    | 3    | 1    | 1    | 14   | 8    | 0     | 49       |
| Lepkék         | 1    | 1    | 4    | 1    | 3    | 0    | 0    | 9    | 3    | 5     | 27       |
| Thripszek      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0     | 1        |
| Ugrovillások   | 1    | 7    | 8    | 3    | 4    | 1    | 2    | 6    | 4    | 7     | 43       |
| Káposztaprók   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Káposztaprók   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Káposztaprók   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 1    | 1    | 0     | 4        |
| Atkák          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1     | 2        |
| Botanaprók     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Bárművek       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Vasprindók     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| $\Sigma$       | 202  | 221  | 130  | 138  | 313  | 262  | 297  | 391  | 260  | 306   | 2520     |
| $\Sigma$ - Pok | 197  | 219  | 129  | 134  | 310  | 259  | 297  | 386  | 254  | 304   | 2489     |

III. táblázat: Az őszi mintavétel egyedszáma a Nagyerdőn

| Rendek         | NII/1 | NII/2 | NII/3 | NII/4 | NII/5 | NII/6 | NII/7 | NII/8 | NII/9 | NII/10 | $\Sigma$ |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| Prack          | 5     | 8     | 3     | 10    | 7     | 4     | 8     | 9     | 18    | 4      | 76       |
| Prinszak       | 1     | 4     | 3     | 1     | 5     | 2     | 3     | 1     | 2     | 2      | 24       |
| Kutracak       | 2     | 2     | 4     | 4     | 2     | 2     | 3     | 4     | 1     | 1      | 25       |
| Lavettetűk     | 4     | 10    | 17    | 8     | 5     | 7     | 18    | 5     | 3     | 3      | 80       |
| Lavettbolhák   | 1     | 5     | 2     | 0     | 1     | 2     | 2     | 0     | 0     | 2      | 15       |
| Farelek        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0      | 1        |
| Bogarak        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Hátszárművek   | 91    | 95    | 83    | 46    | 58    | 99    | 86    | 54    | 77    | 69     | 758      |
| Hátszárművek   | 14    | 3     | 5     | 9     | 4     | 1     | 2     | 4     | 7     | 1      | 50       |
| Lepkék         | 7     | 13    | 16    | 21    | 9     | 6     | 8     | 3     | 3     | 3      | 89       |
| Thripszek      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1        |
| Ugrovillások   | 1     | 2     | 3     | 0     | 0     | 3     | 0     | 1     | 0     | 2      | 12       |
| Káposztaprók   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Káposztaprók   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Káposztaprók   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Atkák          | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 2        |
| Botanaprók     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Bárművek       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Vasprindók     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| $\Sigma$       | 126   | 142   | 136   | 100   | 91    | 127   | 131   | 82    | 111   | 87     | 1133     |
| $\Sigma$ - Pok | 121   | 134   | 133   | 90    | 84    | 123   | 123   | 73    | 93    | 83     | 1057     |

III. táblázat: A nyári mintavétel egyedszáma a Fancsikai tavaknál

| Rendek          | FI/1 | FI/2 | FI/3 | FI/4 | FI/5 | FI/6 | FI/7 | FI/8 | FI/9 | FI/10 | $\Sigma$ |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------|
| Poncz           | 3    | 11   | 8    | 8    | 10   | 7    | 4    | 12   | 3    | 7     | 73       |
| Poncsák         | 0    | 0    | 5    | 1    | 0    | 1    | 2    | 1    | 0    | 1     | 11       |
| Kapocák         | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1     | 3        |
| Lúvetenők       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Lúvetelőhák     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Fűfűk           | 0    | 1    | 2    | 2    | 3    | 3    | 2    | 1    | 0    | 1     | 15       |
| Bogarak         | 0    | 0    | 4    | 2    | 0    | 0    | 0    | 1    | 2    | 0     | 9        |
| Kétszárművek    | 123  | 151  | 317  | 193  | 144  | 121  | 132  | 223  | 233  | 185   | 1822     |
| Harmadszárművek | 0    | 0    | 2    | 1    | 2    | 3    | 5    | 3    | 0    | 2     | 18       |
| Lepkék          | 8    | 2    | 42   | 6    | 12   | 15   | 6    | 13   | 18   | 14    | 136      |
| Tücsökök        | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 1        |
| Ligóvilások     | 2    | 1    | 5    | 2    | 5    | 5    | 0    | 0    | 5    | 4     | 29       |
| Kétszárkók      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Kétszárkók      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Kétszárkók      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Kétszárkók      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Kétszárkók      | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 1        |
| Kétszárkók      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Kétszárkók      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| Kétszárkók      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0        |
| $\Sigma$        | 137  | 167  | 387  | 215  | 176  | 155  | 151  | 254  | 261  | 215   | 2118     |
| $\Sigma$ - Pók  | 134  | 156  | 379  | 207  | 166  | 148  | 147  | 242  | 258  | 208   | 2045     |

III. táblázat: Az őszi mintavétel egyedszáma a Fancsikai tavaknál

| Rendek          | FII/1 | FII/2 | FII/3 | FII/4 | FII/5 | FII/6 | FII/7 | FII/8 | FII/9 | FII/10 | $\Sigma$ |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| Poncz           | 11    | 9     | 14    | 10    | 24    | 19    | 13    | 11    | 18    | 24     | 153      |
| Poncsák         | 8     | 0     | 8     | 2     | 10    | 3     | 1     | 6     | 6     | 7      | 51       |
| Kapocák         | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 3      | 8        |
| Lúvetenők       | 2     | 0     | 1     | 4     | 1     | 4     | 0     | 1     | 1     | 1      | 15       |
| Lúvetelőhák     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0      | 4        |
| Fűfűk           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Bogarak         | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0      | 4        |
| Kétszárművek    | 23    | 36    | 26    | 53    | 33    | 48    | 20    | 56    | 63    | 64     | 422      |
| Harmadszárművek | 4     | 1     | 0     | 3     | 4     | 7     | 2     | 5     | 8     | 10     | 44       |
| Lepkék          | 4     | 1     | 7     | 17    | 5     | 7     | 3     | 12    | 6     | 9      | 71       |
| Tücsökök        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 1        |
| Ligóvilások     | 1     | 1     | 2     | 4     | 0     | 0     | 3     | 1     | 1     | 3      | 16       |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 2        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0        |
| Kétszárkók      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1        |
| $\Sigma$        | 54    | 51    | 58    | 95    | 78    | 92    | 44    | 93    | 105   | 122    | 792      |
| $\Sigma$ - Pók  | 43    | 42    | 44    | 85    | 54    | 73    | 31    | 82    | 87    | 98     | 639      |

VILK Táblázat Az övcsapdával gyűjtött pókok egyedszáma (nőstény/hím/fiatal) a hat

mentésveteli terület feketefenyőin (1997.12.-1998.11.) (G: Gagarin sétány, Cs: Csónakázó-tó, P:

Pannagvári út, B: Bozsok, F: Fancsikai tavak, N: Debrecen Nagyerdő).

| család                          | G          | CS        | P        | B         | F        | N        | Σ           |
|---------------------------------|------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-------------|
| <b>AGESTRIDAE:</b>              |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Aggesta bavarica</i>         | 4/4(1)     | 13/2/(10) | 2/-/(-)  | 5/2/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 24/8/(11)   |
| <i>Aggesta senoculata</i>       | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 2/3/(36)  | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 2/3/(36)    |
| <i>Aggesta</i> sp.              | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | 1/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus rubicunda</i>     | 1/1/(7)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 1/3/(3)  | 2/4/(13)    |
| <i>Chironomus hombergi</i>      | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -2/(19)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -2/(19)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus riparia</i>       | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus vittatus</i>      | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus bipunctata</i>    | 43/18/(10) | 8/2/(2)   | 2/4/(3)  | -/-/(-)   | 2/3/(2)  | -2/(2)   | 55/29/(17)  |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus triangularis</i>  | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus blackwalli</i>    | 1/1/(3)    | -/-/(-)   | -1/(19)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/1/(27)    |
| <i>Chironomus mystaceum</i>     | -/-/(-)    | -/-/(-)   | 1/1/(84) | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/1/(146)   |
| <i>Chironomus fuscum</i>        | 1/-/(-)    | 3/1/(124) | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 1/-/(-)  | 5/1/(312)   |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -1/(-)    | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -1/(-)      |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus triangularis</i>  | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus penicillata</i>   | 33/11/(-)  | 62/34/(-) | 2/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 1/-/(-)  | 98/45/(-)   |
| <b>TETRAGATHIDAE:</b>           |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Tetragnatha</i> sp.          | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus diadematus</i>    | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | 1/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/-/(-)     |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus bituberculata</i> | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus umbratica</i>     | 23/3/(12)  | 49/4/(37) | 9/-/(-)  | 3/-/(-)   | 21/1/(8) | 17/3/(3) | 122/11/(64) |
| <i>Chironomus acalypha</i>      | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus labyrinthica</i>  | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | 1/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/-/(-)     |
| <i>Chironomus ferruginea</i>    | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 4/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 4/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus humilis</i>       | 2/-/(-)    | 1/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 3/-/(-)     |
| <i>Chironomus waickenaeri</i>   | 4/1/(-)    | 11/3/(2)  | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 15/4/(2)    |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | 1/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/-/(-)     |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus uncinata</i>      | -/-/(-)    | 1/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus fenestralis</i>   | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 39/9/(37) | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 39/9/(37)   |
| <i>Chironomus jugorum</i>       | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 2/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 2/-/(-)     |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus accentuata</i>    | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus festinus</i>      | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 1/-/(-)  | 1/-/(-)     |
| <b>CHIRONOMIDAE:</b>            |            |           |          |           |          |          |             |
| <i>Chironomus mildei</i>        | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus compta</i>        | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus corticalis</i>    | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 52/1/(23) | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 52/1/(23)   |
| <i>Chironomus genevensis</i>    | 5/1/(126)  | 6/3/(73)  | 6/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 1/-/(-)  | 18/4/(393)  |
| <i>Chironomus pallidula</i>     | 1/-/(-)    | -1/(305)  | -/-/(-)  | -/-/(-)   | 1/-/(-)  | -/-/(-)  | 2/1/(626)   |
| <i>Chironomus</i> sp.           | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | -/-/(-)     |
| <i>Chironomus terrestris</i>    | -/-/(-)    | -/-/(-)   | -/-/(-)  | 1/-/(-)   | -/-/(-)  | -/-/(-)  | 1/-/(-)     |

|                                                 |                  |              |             |                  |            |            |                    |
|-------------------------------------------------|------------------|--------------|-------------|------------------|------------|------------|--------------------|
| DIAPHOSIDAE:                                    |                  |              |             |                  |            |            |                    |
| <i>Micaria</i> sp.                              | -/-/2)           | -/-/5)       | -/-/5)      | -/-/(-)          | -/-/(-)    | -/-/(-)    | -/-/12)            |
| <i>Micaria subopaca</i>                         | 2/1/(-)          | 1/-/(-)      | 14/4/(-)    | -/-/(-)          | -/-/(-)    | -/-/(-)    | 17/5/(-)           |
| <i>Scotaphaeus scutellatus</i>                  | 9/1/(52)         | 22/2/(40)    | 13/3/(61)   | -/-/1)           | 7/2/(64)   | 1/-/20)    | 52/8/(238)         |
| PHILODROMIDAE:                                  |                  |              |             |                  |            |            |                    |
| <i>Philodromus praedatus</i>                    | -/-/(-)          | -/-/(-)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/(-)    | 1/-/(-)    | 1/-/(-)            |
| <i>Philodromus rufus</i>                        | -/-/5)           | -/-/14)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/2)     | -/-/(-)    | -/-/21)            |
| <i>Philodromus</i> spp. ( <i>aureolus</i> )     | -/-/85)          | -/-/139)     | -/-/45)     | -/-/2)           | -/-/16)    | -/-/3)     | -/-/290)           |
| <i>Philodromus</i> spp. ( <i>margaritatus</i> ) | -/-/24)          | -/-/23)      | -/-/9)      | -/-/24)          | -/-/128)   | -/-/42)    | -/-/250)           |
| <i>Philodromus</i> sp.                          | -/-/2)           | -/-/3)       | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/10)    | -/-/(-)    | -/-/15)            |
| THOMISIDAE:                                     |                  |              |             |                  |            |            |                    |
| <i>Diaea dorsata</i>                            | -/-/3)           | -/-/(-)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/(-)    | -/-/(-)    | -/-/3)             |
| <i>Diaea pictilis</i>                           | -/-/(-)          | -/-/(-)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/(-)    | -/-/(-)    | -/-/(-)            |
| <i>Misumenops tricuspidatus</i>                 | -/-/(-)          | -/-/(-)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/2)     | -/-/(-)    | -/-/2)             |
| <i>Synaema globosum</i>                         | -/-/1)           | -/-/(-)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/(-)    | -/-/(-)    | -/-/1)             |
| <i>Mystecus</i> sp.                             | -/-/1)           | -/-/(-)      | -/-/1)      | -/-/2)           | -/-/8)     | -/-/(-)    | -/-/12)            |
| SALTICIDAE:                                     |                  |              |             |                  |            |            |                    |
| <i>Dendryphantès rufus</i>                      | -/-/(-)          | -/-/(-)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/2)     | -/-/(-)    | -/-/2)             |
| <i>Euphrys</i> sp.                              | -/-/(-)          | -/-/(-)      | -/-/1)      | -/-/(-)          | -/-/(-)    | -/-/(-)    | -/-/1)             |
| <i>Macarocoris nidicolens</i>                   | -/-/10)          | -/-/8)       | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/(-)    | 1/-/1)     | 1/-/19)            |
| <i>Marpissa muscosa</i>                         | -/-/(-)          | -/-/(-)      | -/-/(-)     | -/-/(-)          | 3/-/4)     | -/-/(-)    | 3/-/4)             |
| <i>Pseudicius encarpaticus</i>                  | -/-/(-)          | -/-/1)       | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/2)     | -/-/2)     | -/-/5)             |
| <i>Salticus zebraneus</i>                       | 14/-/(-)         | 12/1/(-)     | 1/-/(-)     | 1/-/(-)          | 6/-/(-)    | -/-/(-)    | 34/1/(-)           |
| <i>Salticus</i> sp.                             | -/-/13)          | -/-/6)       | -/-/(-)     | -/-/(-)          | -/-/29)    | -/-/5)     | -/-/53)            |
| <i>Salticidae</i> sp.                           | -/-/1)           | -/-/5)       | -/-/1)      | -/-/(-)          | -/-/2)     | -/-/(-)    | -/-/9)             |
|                                                 | 143/42/<br>(926) | 189/54/(984) | 52/12/(549) | 109/18/<br>(184) | 42/7/(344) | 25/8/(151) | 560/141/<br>(3138) |
|                                                 | 1111             | 1227         | 613         | 311              | 393        | 184        | 3839               |
| Fajszám                                         | 39               | 38           | 28          | 25               | 30         | 23         | 71                 |
| Fajgazdagság                                    | 5,42             | 5,20         | 4,21        | 4,18             | 4,85       | 4,22       | 8,48               |
| Fajdiverzitás                                   | 2,6656           | 2,6180       | 2,2165      | 2,1671           | 2,4184     | 2,3116     |                    |

**XIV. táblázat:** Az övcsapdával gyűjtött pókok egyedszáma a hat mintavételi területen (feketefenyőin (1998.11.-1999.08.)) (G: Gagarin sétány, P: Paragvári út, Cs: Csónakázó-tó, B: Bozsok, N: Debrecen Nagyerdő, F: Fancsikai tavak)

| Fajok                           | G  | P  | CS  | B  | N | F  |  |
|---------------------------------|----|----|-----|----|---|----|--|
| SEGESTRIIDAE:                   |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Segestria bavarica</i>       | 11 | 1  | 8   | 5  | 0 | 0  |  |
| <i>Segestria senoculata</i>     | 0  | 0  | 0   | 44 | 0 | 0  |  |
| <i>Segestria sp.</i>            | 0  | 0  | 0   | 1  | 0 | 0  |  |
| DYSDERIDAE:                     |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Harpactea rubicunda</i>      | 3  | 0  | 0   | 0  | 6 | 10 |  |
| <i>Harpactea hombergi</i>       | 0  | 0  | 0   | 59 | 0 | 0  |  |
| THERIDIIDAE:                    |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Achaearanea riparia</i>      | 1  | 1  | 0   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Anelosimus vittatus</i>      | 1  | 0  | 0   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Steatoda bipunctata</i>      | 21 | 8  | 7   | 0  | 7 | 2  |  |
| <i>Steatoda sp.</i>             | 2  | 1  | 0   | 0  | 2 | 0  |  |
| <i>Theridion bellicosum</i>     | 1  | 0  | 0   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Theridion blackwalli</i>     | 8  | 6  | 10  | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Theridion instabile</i>      | 0  | 0  | 0   | 0  | 0 | 1  |  |
| <i>Theridion mystaceum</i>      | 3  | 4  | 2   | 0  | 4 | 1  |  |
| <i>Theridion pinastri</i>       | 0  | 1  | 0   | 0  | 0 | 3  |  |
| <i>Theridion tinctum</i>        | 0  | 3  | 32  | 0  | 0 | 1  |  |
| <i>Theridion sp.</i>            | 0  | 0  | 1   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Theridiidae sp.</i>          | 0  | 0  | 0   | 0  | 0 | 2  |  |
| LINYPHIIDAE:                    |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Agyneta subtilis</i>         | 3  | 0  | 0   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Erigoninae sp.</i>           | 30 | 2  | 49  | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Linyphiidae sp.</i>          | 0  | 1  | 0   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Moebelia penicillata</i>     | 31 | 0  | 44  | 0  | 0 | 0  |  |
| TETRAGNATHIDAE:                 |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Tetragnatha sp.</i>          | 0  | 0  | 0   | 0  | 0 | 1  |  |
| ARANEIDAE:                      |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Gibbaranea bituberculata</i> | 1  | 0  | 0   | 2  | 0 | 0  |  |
| <i>Larinioides ixobolus</i>     | 0  | 1  | 2   | 0  | 0 | 1  |  |
| <i>Nuctenea umbratica</i>       | 9  | 7  | 51  | 0  | 6 | 22 |  |
| AGELENIDAE:                     |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Agelenidae sp.</i>           | 0  | 0  | 0   | 0  | 0 | 1  |  |
| <i>Tegenaria ferruginea</i>     | 0  | 0  | 0   | 1  | 0 | 0  |  |
| DICTYNIDAE:                     |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Lathys humilis</i>           | 0  | 1  | 3   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Nigma walckenaeri</i>        | 2  | 0  | 3   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Dictyna sp.</i>              | 0  | 3  | 0   | 0  | 0 | 1  |  |
| AMAUROBIIDAE:                   |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Amaurobius fenestralis</i>   | 0  | 0  | 0   | 63 | 0 | 0  |  |
| ANYPHAENIDAE:                   |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Anyphaena accentuata</i>     | 8  | 0  | 2   | 28 | 1 | 5  |  |
| CLUBIONIDAE:                    |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Cheiracanthium mildei</i>    | 3  | 0  | 0   | 0  | 0 | 0  |  |
| <i>Clubiona corticalis</i>      | 0  | 0  | 0   | 37 | 0 | 0  |  |
| <i>Clubiona genevensis</i>      | 37 | 82 | 88  | 0  | 8 | 0  |  |
| <i>Clubiona pallidula</i>       | 7  | 0  | 175 | 0  | 1 | 26 |  |
| <i>Clubiona sp.</i>             | 2  | 3  | 1   | 0  | 1 | 1  |  |
| GNAPHOSIDAE:                    |    |    |     |    |   |    |  |
| <i>Micaria sp.</i>              | 2  | 10 | 1   | 0  | 4 | 0  |  |
| <i>Micaria subopaca</i>         | 0  | 6  | 3   | 1  | 0 | 0  |  |
| <i>Scotophaeus scutulatus</i>   | 31 | 53 | 79  | 10 | 2 | 17 |  |

|                                        |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PHILODROMIDAE:                         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     |
| <i>Philodromus praedatus</i>           | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| <i>Philodromus rufus</i>               | 29    | 13    | 66    | 0     | 2     | 10    | 120   |
| <i>Philodromus spp. (aureolus)</i>     | 5     | 3     | 6     | 19    | 16    | 70    | 119   |
| <i>Philodromus spp. (margaritatus)</i> | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 3     | 5     |
| <i>Philodromus sp.</i>                 | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 2     | 4     |
| THOMISIDAE:                            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 2     |
| <i>Misumenops tricuspidatus</i>        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     |
| <i>Ozyptila sp.</i>                    | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     | 2     |
| <i>Thomisidae sp.</i>                  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     |
| <i>Xysticus cambridgei</i>             | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| <i>Xysticus cristatus</i>              | 0     | 1     | 0     | 0     | 2     | 3     | 6     |
| <i>Xysticus erraticus</i>              |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Xysticus sp.</i>                    | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 4     |
| SALTICIDAE:                            | 0     | 0     | 1     | 1     | 16    | 17    | 35    |
| <i>Macarokeris nidicolens</i>          | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 2     | 3     |
| <i>Marpissa muscosa</i>                | 17    | 2     | 10    | 0     | 0     | 5     | 34    |
| <i>Pseudicius encarpaticus</i>         | 1     | 1     | 6     | 0     | 0     | 6     | 14    |
| <i>Salticus zebraneus</i>              | 7     | 1     | 2     | 1     | 0     | 1     | 12    |
| <i>Salticus sp.</i>                    |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Salticidae sp.</i>                  |       |       |       |       |       |       |       |
| $\Sigma$                               | 280   | 217   | 653   | 274   | 82    | 219   | 1725  |
| lnN                                    | 5,634 | 5,379 | 6,481 | 5,613 | 4,406 | 5,389 | 7,452 |
| Fajszám                                | 31    | 27    | 26    | 16    | 18    | 30    | 58    |
| Fajgazdagság                           | 5,32  | 4,83  | 3,86  | 2,67  | 3,86  | 5,38  | 7,65  |

**XV. táblázat:** Az övcsapdával gyűjtött pókok egyedszáma a hat mintavételi terület feketefenyőin (1999. 06.- 07.) (G: Gagarin sétány, P: Paragvári út, Cs: Csónakázótó, B: Bozsok, N: Debrecen Nagyerdő, F: Fancsikai tavak).

| Fajok                         | G     | P    | CS   | B    | N    | F    | Σ   |
|-------------------------------|-------|------|------|------|------|------|-----|
| SEGESTRIIDAE:                 |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Segestria bavarica</i>     | 6     | 1    | 0    | 2    | 0    | 0    | 9   |
| <i>Segestria senoculata</i>   | 0     | 0    | 0    | 14   | 0    | 0    | 14  |
| DYSDERIDAE:                   |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Harpactea rubicunda</i>    | 1     | 0    | 0    | 0    | 1    | 6    | 8   |
| <i>Harpactea hombergi</i>     | 0     | 0    | 0    | 20   | 0    | 0    | 20  |
| THERIDIIDAE:                  |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Steatoda bipunctata</i>    | 2     | 0    | 0    | 0    | 3    | 0    | 5   |
| <i>Steatoda sp.</i>           | 0     | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 2   |
| <i>Theridion blackwalli</i>   | 4     | 1    | 2    | 0    | 0    | 0    | 7   |
| <i>Theridion pinastris</i>    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 3    | 3   |
| <i>Theridion tinctum</i>      | 0     | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| <i>Theridion sp.</i>          | 0     | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| LINYPHIIDAE:                  |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Erigoninae sp.</i>         | 10    | 2    | 23   | 0    | 0    | 0    | 35  |
| <i>Moebelia penicillata</i>   | 8     | 0    | 7    | 0    | 0    | 0    | 15  |
| ARANEIDAE:                    |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Nuctenea umbratica</i>     | 1     | 0    | 5    | 0    | 2    | 10   | 18  |
| DICTYNIDAE:                   |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Dictyna sp.</i>            | 0     | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| AMAUROBIIDAE:                 |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Amaurobius fenestralis</i> | 0     | 0    | 0    | 18   | 0    | 0    | 18  |
| CLUBIONIDAE:                  |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Clubiona corticalis</i>    | 0     | 0    | 0    | 21   | 0    | 0    | 21  |
| <i>Clubiona genevensis</i>    | 1     | 0    | 2    | 0    | 0    | 0    | 3   |
| GNAPHOSIDAE:                  |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Micaria sp.</i>            | 1     | 8    | 1    | 0    | 0    | 0    | 10  |
| <i>Micaria subopaca</i>       | 0     | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 3   |
| <i>Scotophaeus scutulatus</i> | 7     | 20   | 27   | 10   | 0    | 1    | 65  |
| PHILODROMIDAE:                |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Philodromus praedatus</i>  | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1   |
| <i>Philodromus spp.</i>       | 0     | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| <i>(margaritatus)</i>         | 0     | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 2   |
| THOMISIDAE:                   |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Xysticus cambridgei</i>    | 0     | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1   |
| <i>Xysticus erraticus</i>     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1   |
| <i>Xysticus sp.</i>           | 0     | 0    | 0    | 0    | 9    | 5    | 14  |
| SALTICIDAE:                   |       |      |      |      |      |      |     |
| <i>Marpissa muscosa</i>       | 11    | 2    | 5    | 0    | 0    | 2    | 20  |
| <i>Salticus zebraneus</i>     | 0     | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| <i>Salticus sp.</i>           | 7     | 1    | 2    | 1    | 0    | 0    | 11  |
| <i>Salticidae sp.</i>         |       |      |      |      |      |      |     |
| Σ                             | 59    | 41   | 77   | 86   | 19   | 29   | 311 |
| InN                           | 4,077 | 3,71 | 4,34 | 4,45 | 2,94 | 3,36 |     |
| Fajszám                       | 12    | 12   | 12   | 7    | 7    | 8    |     |
| Fajgazdagság                  | 2,698 | 2,96 | 2,53 | 1,35 | 2,04 | 2,08 |     |

|        | GI | GII  | Gö   | PI   | PII  | Pö   | CSI  | CSII | Csö  | BI   | BII  | Bö   | NI   | NII  | Nö   | FI   | FII  | Fö   |
|--------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| GI     | 1  | 0,58 | 0,84 | 0,84 | 0,58 | 0,7  | 0,86 | 0,4  | 0,65 | 0,81 | 0,47 | 0,76 | 0,85 | 0,79 | 0,89 | 0,85 | 0,68 | 0,89 |
| GII    |    | 1    | 0,73 | 0,68 | 0,73 | 0,72 | 0,65 | 0,57 | 0,73 | 0,55 | 0,55 | 0,59 | 0,48 | 0,68 | 0,56 | 0,54 | 0,71 | 0,6  |
| Gössz  |    |      | 1    | 0,88 | 0,72 | 0,77 | 0,87 | 0,5  | 0,73 | 0,81 | 0,54 | 0,75 | 0,71 | 0,87 | 0,79 | 0,77 | 0,8  | 0,82 |
| PI     |    |      |      | 1    | 0,66 | 0,81 | 0,88 | 0,49 | 0,75 | 0,8  | 0,54 | 0,78 | 0,7  | 0,81 | 0,76 | 0,71 | 0,72 | 0,75 |
| PII    |    |      |      |      | 1    | 0,86 | 0,65 | 0,81 | 0,89 | 0,55 | 0,5  | 0,59 | 0,49 | 0,66 | 0,55 | 0,54 | 0,68 | 0,62 |
| Pössz  |    |      |      |      |      | 1    | 0,75 | 0,68 | 0,92 | 0,68 | 0,55 | 0,73 | 0,58 | 0,73 | 0,65 | 0,63 | 0,75 | 0,69 |
| CSI    |    |      |      |      |      |      | 1    | 0,47 | 0,75 | 0,81 | 0,5  | 0,74 | 0,73 | 0,83 | 0,81 | 0,74 | 0,75 | 0,81 |
| CSII   |    |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,74 | 0,37 | 0,47 | 0,41 | 0,32 | 0,53 | 0,4  | 0,39 | 0,53 | 0,48 |
| Csössz |    |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,6  | 0,54 | 0,66 | 0,54 | 0,72 | 0,62 | 0,58 | 0,74 | 0,66 |
| BI     |    |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,46 | 0,86 | 0,7  | 0,76 | 0,75 | 0,72 | 0,64 | 0,74 |
| BII    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,61 | 0,37 | 0,49 | 0,46 | 0,41 | 0,55 | 0,46 |
| Bössz  |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,64 | 0,69 | 0,69 | 0,64 | 0,69 | 0,68 |
| NI     |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,72 | 0,9  | 0,91 | 0,59 | 0,84 |
| NII    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,81 | 0,79 | 0,79 | 0,87 |
| Nössz  |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,93 | 0,68 | 0,9  |
| FI     |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,65 | 0,9  |
| FII    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,75 |
| Fössz  |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |

XVI. táblázat: A vizsgált területek nyári, őszi és összesített eredményeinek átfedés vizsgálata

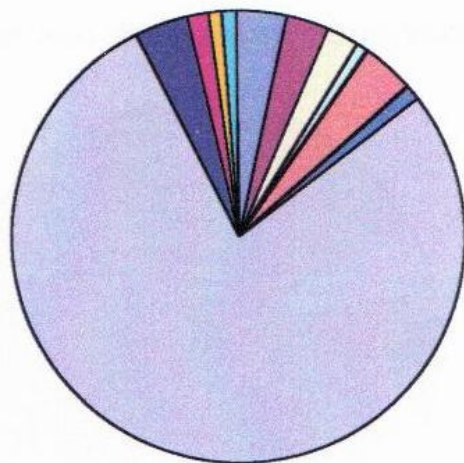
| Rendek          | GI   | p <sub>i</sub> | GII  | p <sub>i</sub> | Gö   | p <sub>i</sub> | PI   | p <sub>i</sub> | PII  | p <sub>i</sub> | Pö   | p <sub>i</sub> | CSI  | p <sub>i</sub> | CSII | p <sub>i</sub> | Csö  | p <sub>i</sub> |
|-----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|
| Pók             | 103  | 0,03           | 105  | 0,05           | 208  | 0,04           | 106  | 0,04           | 251  | 0,07           | 357  | 0,06           | 136  | 0,07           | 147  | 0,08           | 283  | 0,08           |
| Poloska         | 129  | 0,04           | 183  | 0,09           | 312  | 0,06           | 226  | 0,08           | 1212 | 0,33           | 1438 | 0,22           | 159  | 0,08           | 779  | 0,43           | 938  | 0,25           |
| Kabóca          | 56   | 0,02           | 49   | 0,02           | 105  | 0,02           | 67   | 0,02           | 44   | 0,01           | 111  | 0,02           | 9    | 0              | 17   | 0,01           | 26   | 0,01           |
| Levéltetű       | 37   | 0,01           | 92   | 0,05           | 129  | 0,02           | 140  | 0,05           | 145  | 0,04           | 285  | 0,04           | 32   | 0,02           | 175  | 0,1            | 207  | 0,06           |
| Levélbolhák     | 0    | 0              | 7    | 0              | 7    | 0              | 1    | 0              | 3    | 0              | 4    | 0              | 0    | 0              | 4    | 0              | 4    | 0              |
| Fatetű          | 222  | 0,06           | 57   | 0,03           | 279  | 0,05           | 126  | 0,05           | 99   | 0,03           | 225  | 0,03           | 111  | 0,06           | 14   | 0,01           | 125  | 0,03           |
| Bogár           | 25   | 0,01           | 1    | 0              | 26   | 0              | 34   | 0,01           | 1    | 0              | 35   | 0,01           | 30   | 0,02           | 2    | 0              | 32   | 0,01           |
| Kétszárnnyú     | 2718 | 0,77           | 835  | 0,41           | 3553 | 0,64           | 1758 | 0,63           | 1535 | 0,42           | 3293 | 0,51           | 1307 | 0,67           | 462  | 0,26           | 1769 | 0,47           |
| Hártyásszárnnyú | 81   | 0,02           | 132  | 0,07           | 213  | 0,04           | 91   | 0,03           | 55   | 0,02           | 146  | 0,02           | 101  | 0,05           | 44   | 0,02           | 145  | 0,04           |
| Lepke           | 32   | 0,01           | 541  | 0,27           | 573  | 0,1            | 14   | 0,01           | 296  | 0,08           | 310  | 0,05           | 9    | 0              | 133  | 0,07           | 142  | 0,04           |
| Tripsz          | 51   | 0,01           | 3    | 0              | 54   | 0,01           | 100  | 0,04           | 32   | 0,01           | 132  | 0,02           | 19   | 0,01           | 0    | 0              | 19   | 0,01           |
| Ugróvillások    | 60   | 0,02           | 15   | 0,01           | 75   | 0,01           | 37   | 0,01           | 3    | 0              | 40   | 0,01           | 26   | 0,01           | 13   | 0,01           | 39   | 0,01           |
| Kaszáspók       | 2    | 0              | 0    | 0              | 2    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 1    | 0              | 0    | 0              | 1    | 0              |
| Kérész          | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              |
| Álskorpió       | 2    | 0              | 1    | 0              | 3    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              |
| Atka            | 6    | 0              | 4    | 0              | 10   | 0              | 94   | 0,03           | 14   | 0              | 108  | 0,02           | 15   | 0,01           | 8    | 0              | 23   | 0,01           |
| Szítakötő       | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 2    | 0              | 2    | 0              | 2    | 0              | 0    | 0              | 2    | 0              |
| Bőrszárnnyúak   | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 1    | 0              | 0    | 0              | 1    | 0              | 2    | 0              | 0    | 0              | 2    | 0              |
| Vaspondró       | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              |
| Σ               | 3524 |                | 2025 |                | 5549 |                | 2795 |                | 3692 |                | 6487 |                | 1959 |                | 1798 |                | 3757 |                |

XVII. táblázat: A mintavételi helyek rendjeinek relatív gyakorisága

| Rendek       | BI   | p <sub>i</sub> | BII | p <sub>i</sub> | Bö   | p <sub>i</sub> | NI   | p <sub>i</sub> | NII  | p <sub>i</sub> | Nö   | p <sub>i</sub> | FI   | p <sub>i</sub> | FII | p <sub>i</sub> | Fö   | p <sub>i</sub> |
|--------------|------|----------------|-----|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|-----|----------------|------|----------------|
| Pók          | 40   | 0,03           | 20  | 0,04           | 60   | 0,03           | 31   | 0,01           | 76   | 0,07           | 107  | 0,03           | 73   | 0,03           | 153 | 0,19           | 226  | 0,08           |
| Poloska      | 36   | 0,03           | 32  | 0,06           | 68   | 0,04           | 4    | 0              | 24   | 0,02           | 28   | 0,01           | 11   | 0,01           | 51  | 0,06           | 62   | 0,02           |
| Kabóca       | 225  | 0,17           | 27  | 0,05           | 252  | 0,14           | 7    | 0              | 25   | 0,02           | 32   | 0,01           | 3    | 0              | 8   | 0,01           | 11   | 0              |
| Levéltetű    | 21   | 0,02           | 9   | 0,02           | 30   | 0,02           | 7    | 0              | 80   | 0,07           | 87   | 0,02           | 0    | 0              | 15  | 0,02           | 15   | 0,01           |
| Levélbolhák  | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 15   | 0,01           | 15   | 0              | 0    | 0              | 4   | 0,01           | 4    | 0              |
| Fatetű       | 39   | 0,03           | 7   | 0,01           | 46   | 0,03           | 50   | 0,02           | 1    | 0              | 51   | 0,01           | 15   | 0,01           | 0   | 0              | 15   | 0,01           |
| Bogár        | 32   | 0,02           | 6   | 0,01           | 38   | 0,02           | 7    | 0              | 0    | 0              | 7    | 0              | 9    | 0              | 4   | 0,01           | 13   | 0              |
| Kétszárný    | 881  | 0,66           | 148 | 0,3            | 1029 | 0,56           | 2288 | 0,91           | 758  | 0,67           | 3046 | 0,83           | 1822 | 0,86           | 422 | 0,53           | 2244 | 0,77           |
| Hátyásszárný | 3    | 0              | 27  | 0,05           | 30   | 0,02           | 49   | 0,02           | 50   | 0,04           | 99   | 0,03           | 18   | 0,01           | 44  | 0,06           | 62   | 0,02           |
| Lepke        | 6    | 0              | 19  | 0,04           | 25   | 0,01           | 27   | 0,01           | 89   | 0,08           | 116  | 0,03           | 136  | 0,06           | 71  | 0,09           | 207  | 0,07           |
| Tripsz       | 29   | 0,02           | 2   | 0              | 31   | 0,02           | 1    | 0              | 1    | 0              | 2    | 0              | 1    | 0              | 1   | 0              | 2    | 0              |
| Ugróvillások | 18   | 0,01           | 177 | 0,36           | 195  | 0,11           | 43   | 0,02           | 12   | 0,01           | 55   | 0,02           | 29   | 0,01           | 16  | 0,02           | 45   | 0,02           |
| Kaszáspók    | 0    | 0              | 1   | 0              | 1    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              |
| Kérész       | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              |
| Álskorpió    | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              | 4    | 0              | 0    | 0              | 4    | 0              | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              |
| Atka         | 6    | 0              | 19  | 0,04           | 25   | 0,01           | 2    | 0              | 2    | 0              | 4    | 0              | 1    | 0              | 2   | 0              | 3    | 0              |
| Szitakötő    | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              |
| Bőrszárnýúak | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              |
| Vaspondró    | 0    | 0              | 0   | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 0    | 0              | 1   | 0              | 1    | 0              |
| Σ            | 1336 |                | 494 |                | 1830 |                | 2520 |                | 1133 |                | 3653 |                | 2118 |                | 792 |                | 2910 |                |

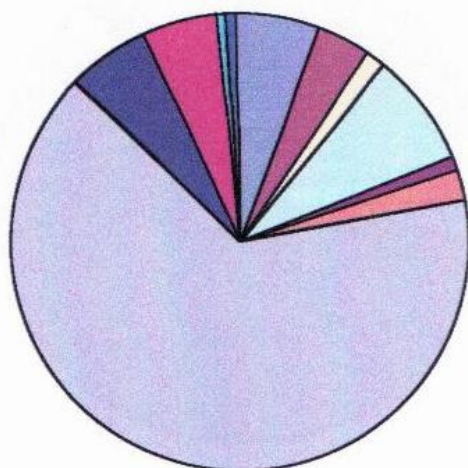
XVIII. táblázat: A mintavételi helyek rendjeinek relatív gyakorisága

**A nyári mintavétel diagramja a Gagarinon**



- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hátyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspók
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

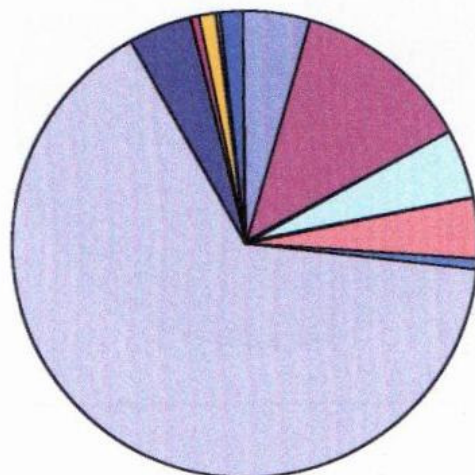
**Az őszi mintavétel diagramja a Gagarinon**



- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hátyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspók
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

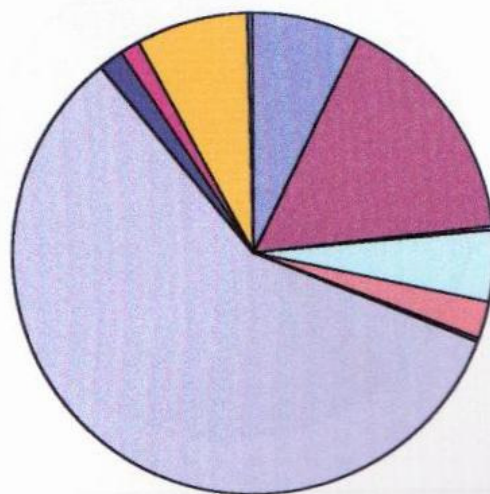
I. Ábra: A Gagarin rendjeinek eloszlása a két időpontban

**A nyári mintavétel diagramja a Paragvárin**



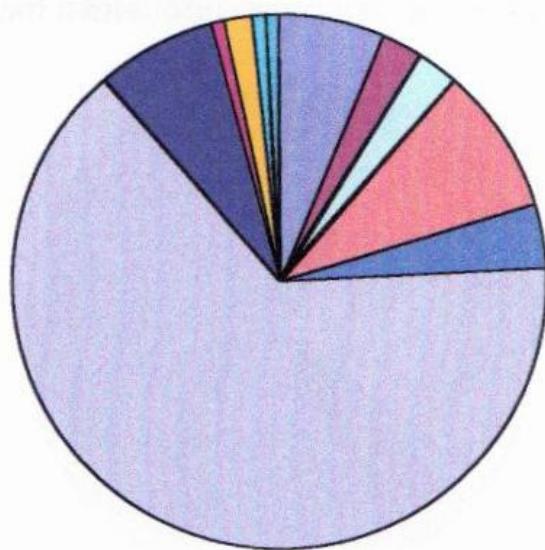
- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspókok
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Bőrszárnyúak
- Vaspondrók

**Az őszi mintavétel diagramja a Paragvárin**



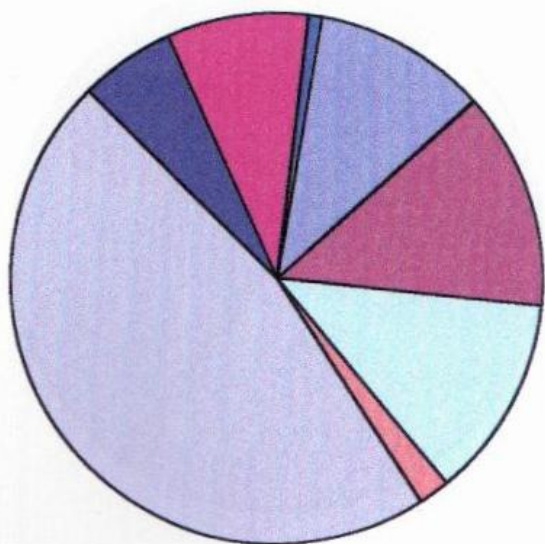
- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspókok
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Bőrszárnyúak
- Vaspondrók

### A nyári mintavétel diagramja a Csónakázó-tónál



- Pókok
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvilások
- Kaszáspók
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

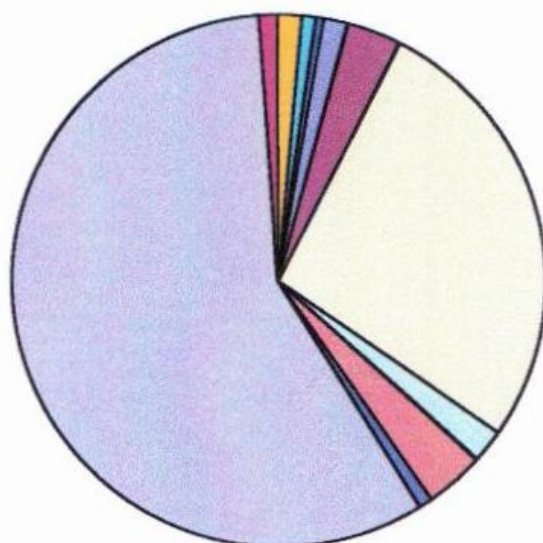
### Az őszi mintavétel diagramja a Csónakázó-tónál



- Pókok
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvilások
- Kaszáspók
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

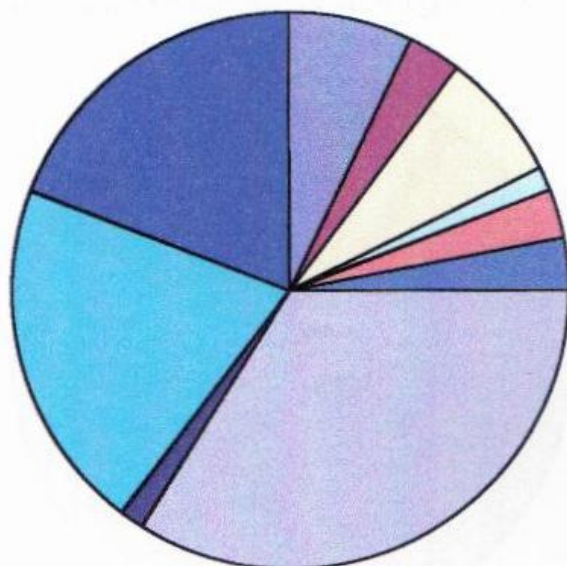
III. Ábra: A Csónakázó-tó rendjeinek eloszlása a két időpontban

**A nyári mintavétel diagramja Bozsokon**



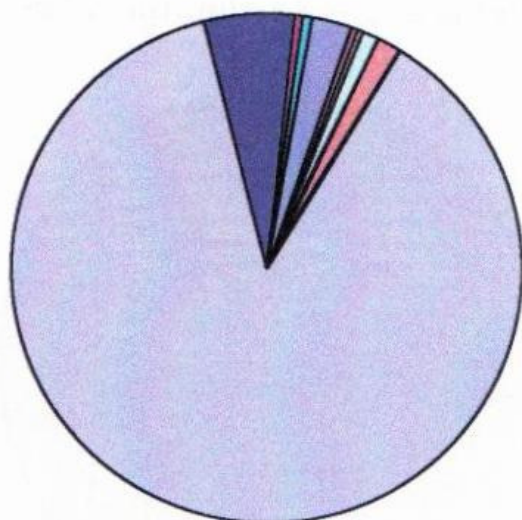
- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspókok
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

**Az őszi mintavétel diagramja Bozsokon**



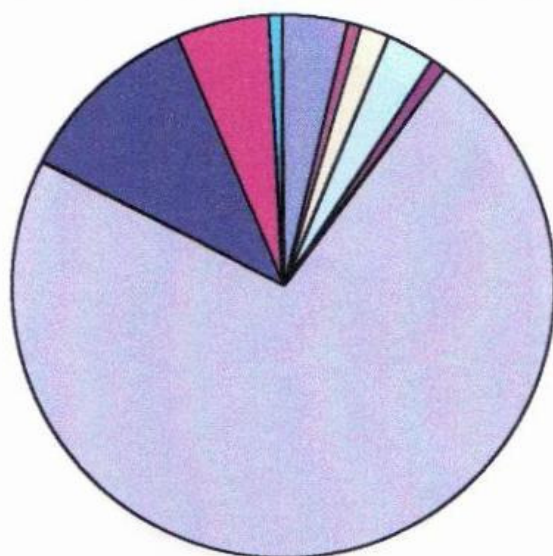
- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspókok
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

### A nyári mintavétel diagramja a Nagyerdőn



- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspók
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

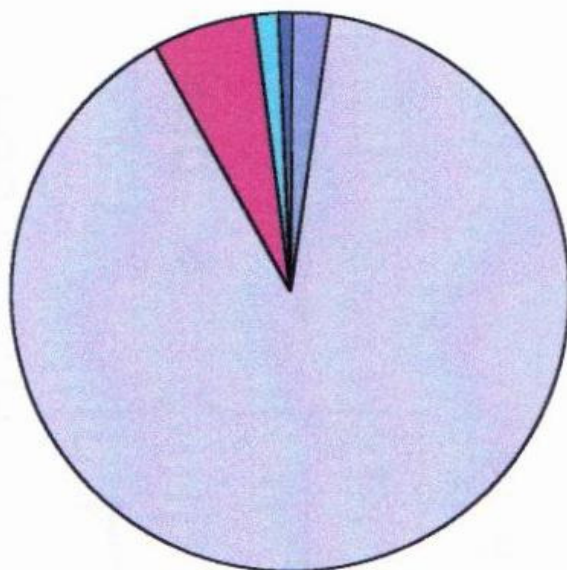
### Az őszi mintavétel diagramja a Nagyerdőn



- Pók
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspók
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

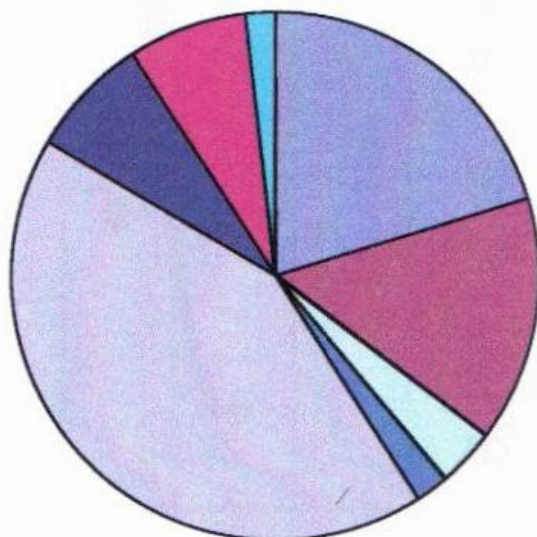
V. Ábra: A Nagyerdő rendjeinek eloszlása a két időpontban

A nyári mintavétel diagramja a Fancsikai-tavaknál



- Pókok
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspókok
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

Az őszi mintavétel diagramja a Fancsikai-tavaknál

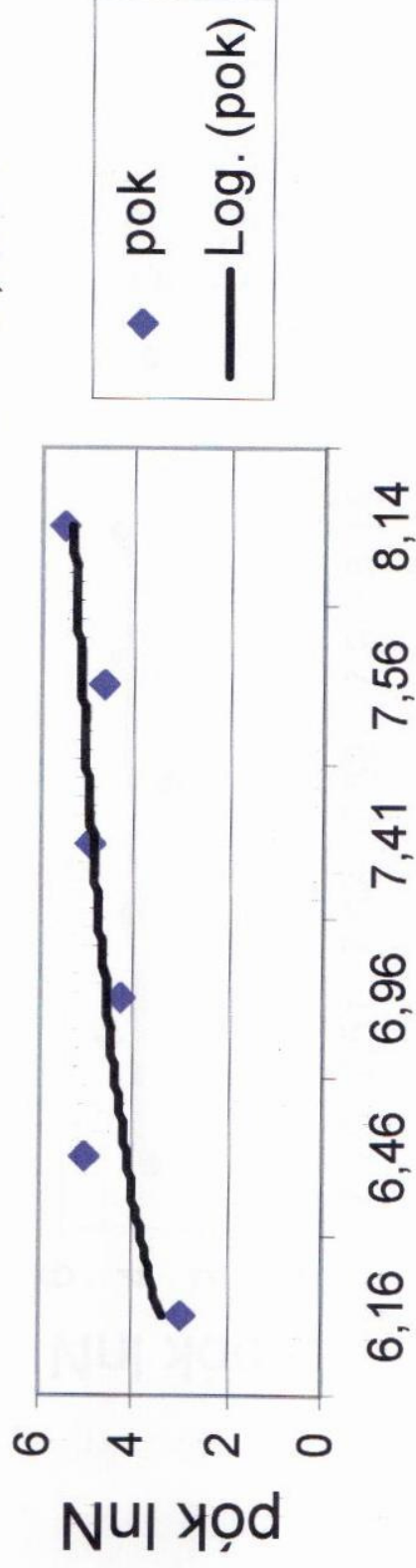


- Pókok
- Poloskák
- Kabócák
- Levéltetűk
- Levélbolhák
- Fatetűk
- Bogarak
- Kétszárnyúak
- Hártyásszárnyúak
- Lepkék
- Tripszek
- Ugróvillások
- Kaszáspókok
- Kérészek
- Álskorpiók
- Atkák
- Szitakötők
- Börszárnyúak
- Vaspondrók

**röcs őszi**

$$y = 1,0825\ln(x) + 3,3997$$

$$R^2 = 0,6651$$



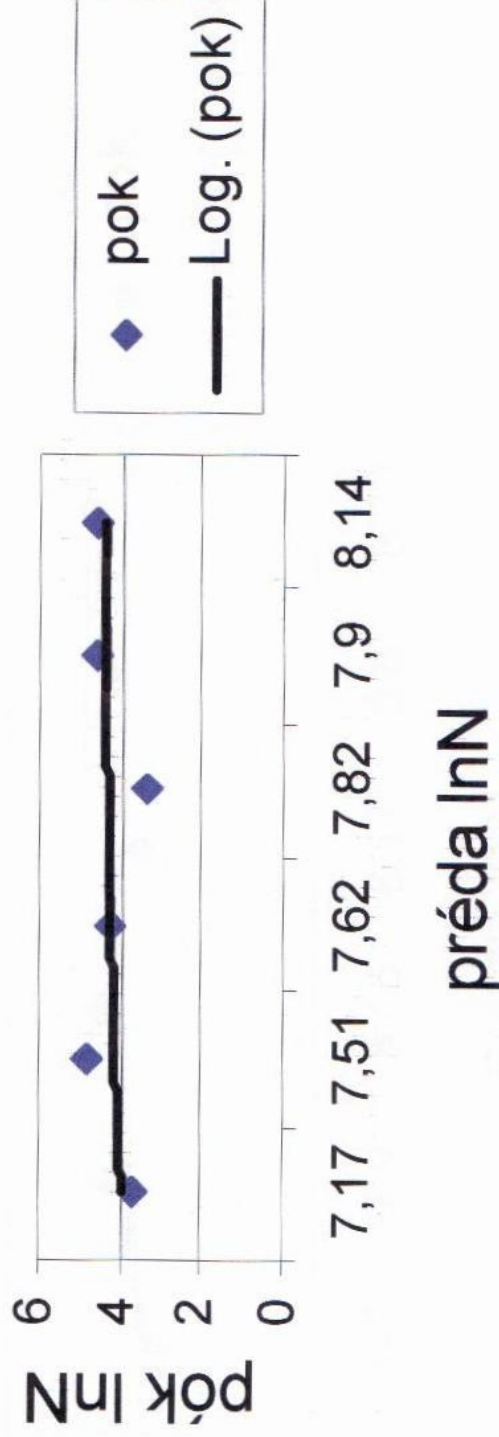
**préda lnN**

VII.Ábra: A ragasztócsapda pókegyedszám és prédáegyedszám természetesalapú logaritmusának összehasonlítása (99. őszi)

# röcs nyári

$$y = 0,2664\ln(x) + 3,9779$$

$$R^2 = 0,0898$$

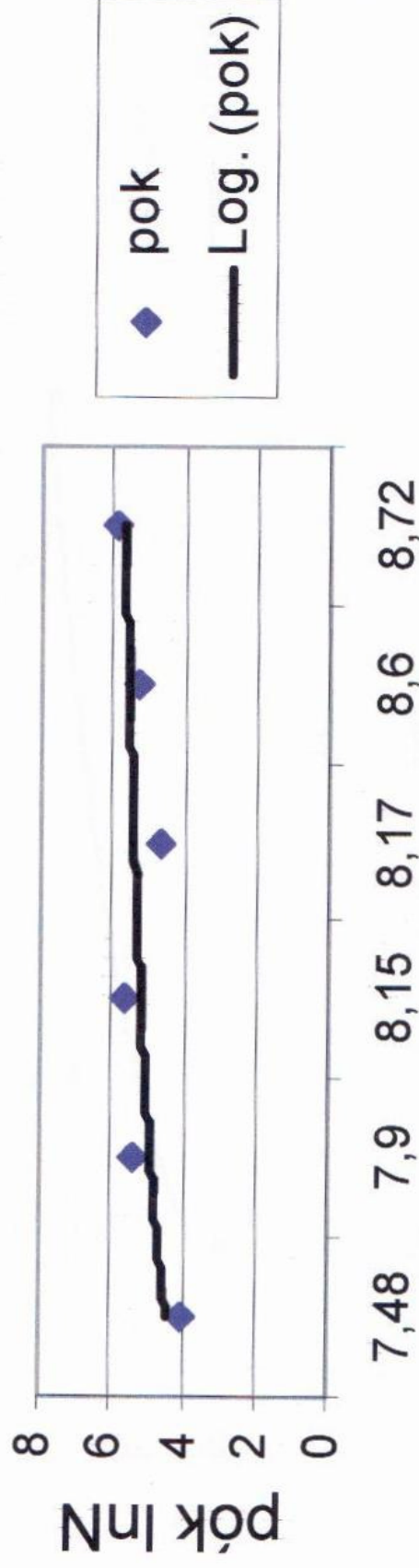


VIII. Ábra: A ragasztócsapda pókegyedszám és prédaegyedszám természetesalapú logaritmusának összehasonlítása (99. nyári).

**röcs összes**

$$y = 0,6978 \ln(x) + 4,4199$$

$$R^2 = 0,4817$$



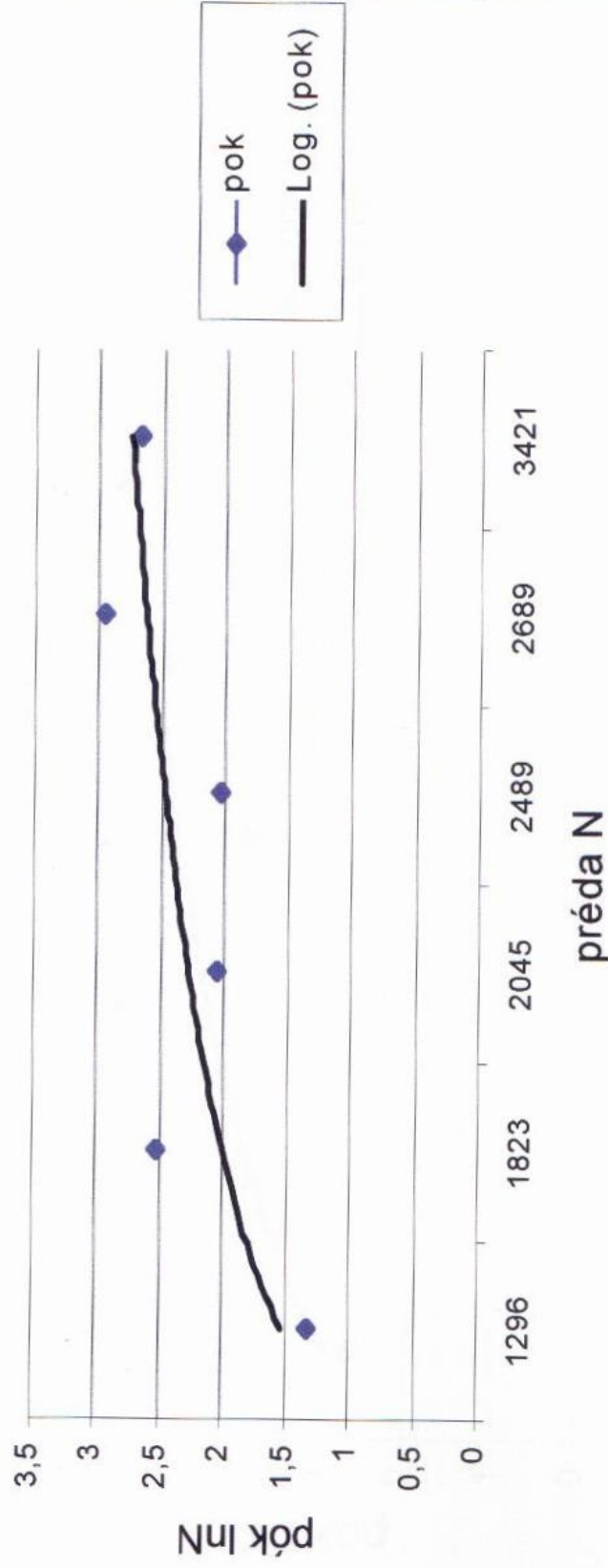
**préda lnN**

IX.Ábra: A ragasztócsapda pókegyedszám és prédaegyedszám természetesalapú logaritmusának összehasonlítása (99. egész év).

1999.jún-júl.

$$y = 0,6779 \ln(x) + 1,533$$

$$R^2 = 0,6071$$

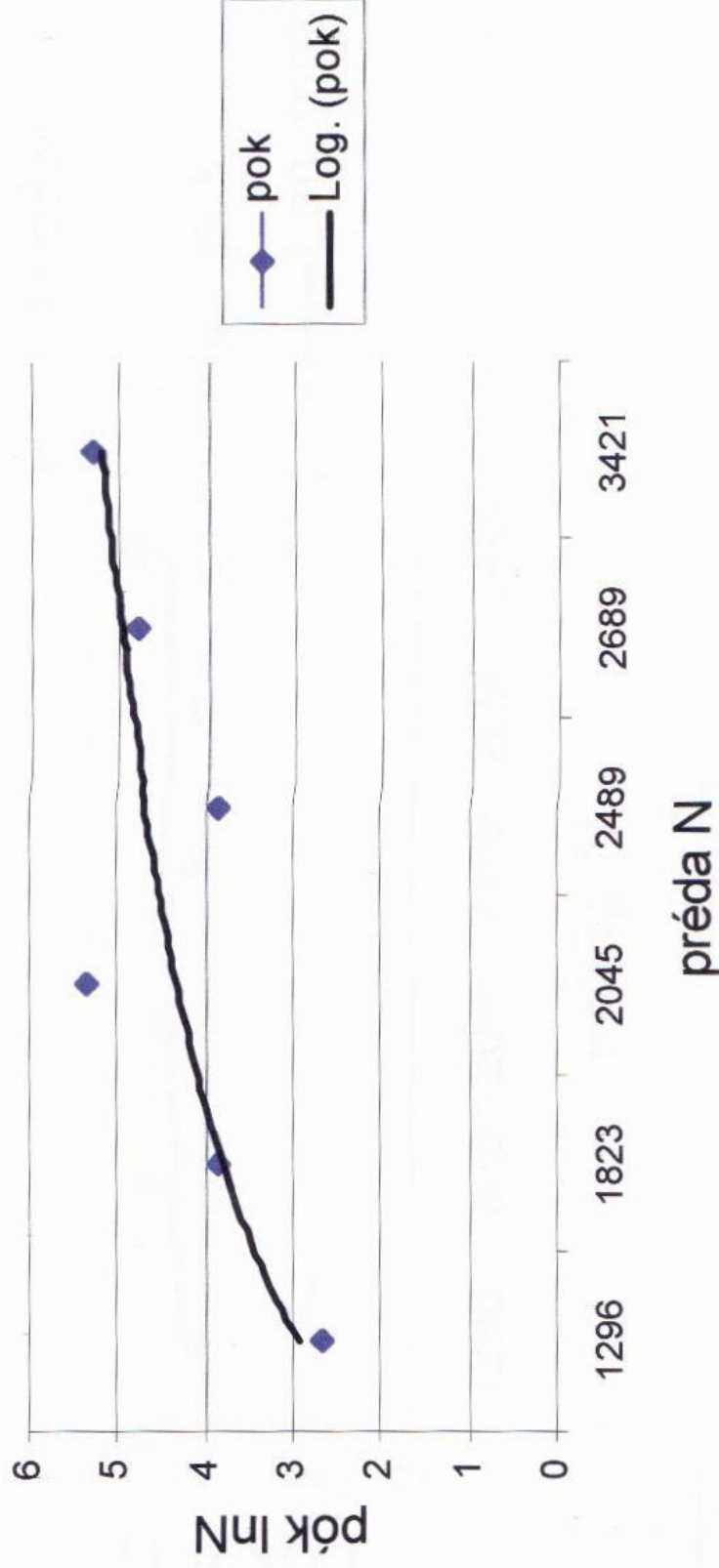


X. Ábra: Az övcsapda pókfajgazdagságának és a ragasztócsapda prédaegyedszámának összehasonlítása (99.jún-júl.).

## 99 összes+nyári

$$y = 1,2847 \ln(x) + 2,9113$$

$$R^2 = 0,6553$$

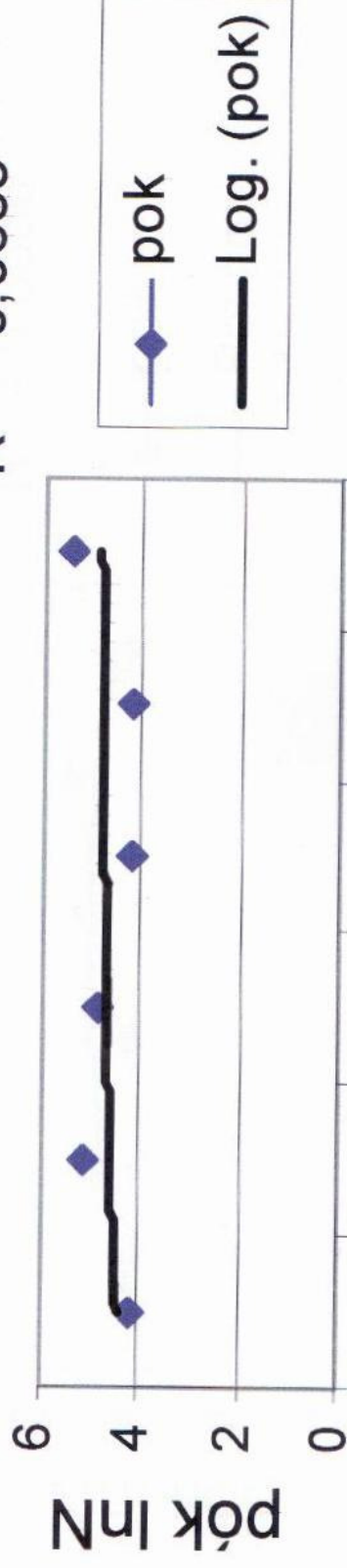


XI.Ábra: Az övcsapda pókfajgazdagságának és a ragasztócsapda prédaegyedszámának összehasonlítása (99. egész év).

## 98összes+nyári

$$y = 0,2182\ln(x) + 4,4408$$

$$R^2 = 0,0683$$



1296 1823 2045 2489 2689 3421

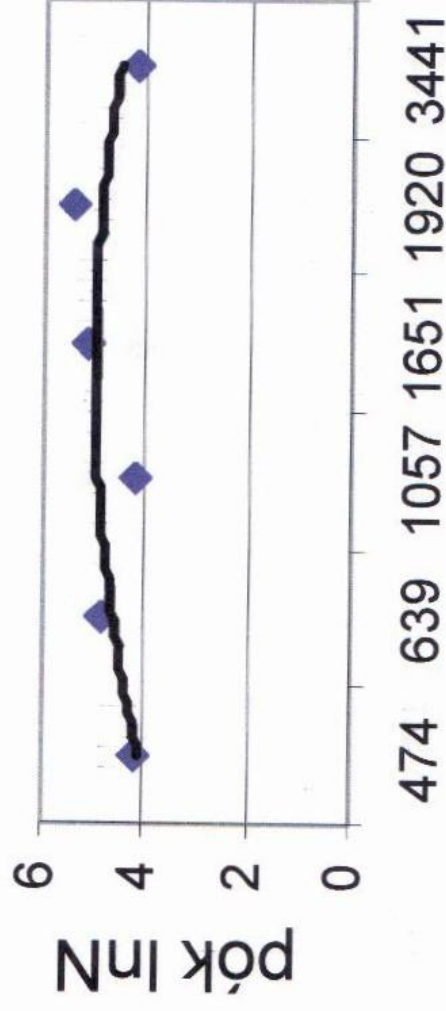
préda N

XII.Ábra: Az övcsapda pókfajgazdagságának (98. egész év) és a ragasztócsapda prédaegyedszámának (99. nyár) összehasonlítása.

## 98 összes+ősz

$$y = -0,1071x^2 + 0,8311x + 3,396$$

$$R^2 = 0,3556$$



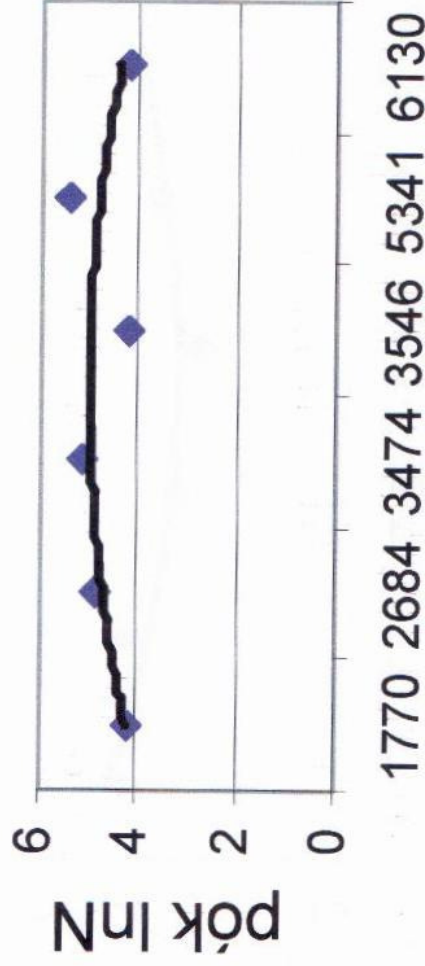
préda N

XIII. Ábra: Az övcsapda pókfajgazdagságának (98. egész év) és a ragasztócsapda prédaegyedszámának (99. őszi) összehasonlítása

**98összes+összes**

$$y = -0,1071x^2 + 0,7751x + 3,592$$

$$R^2 = 0,2875$$

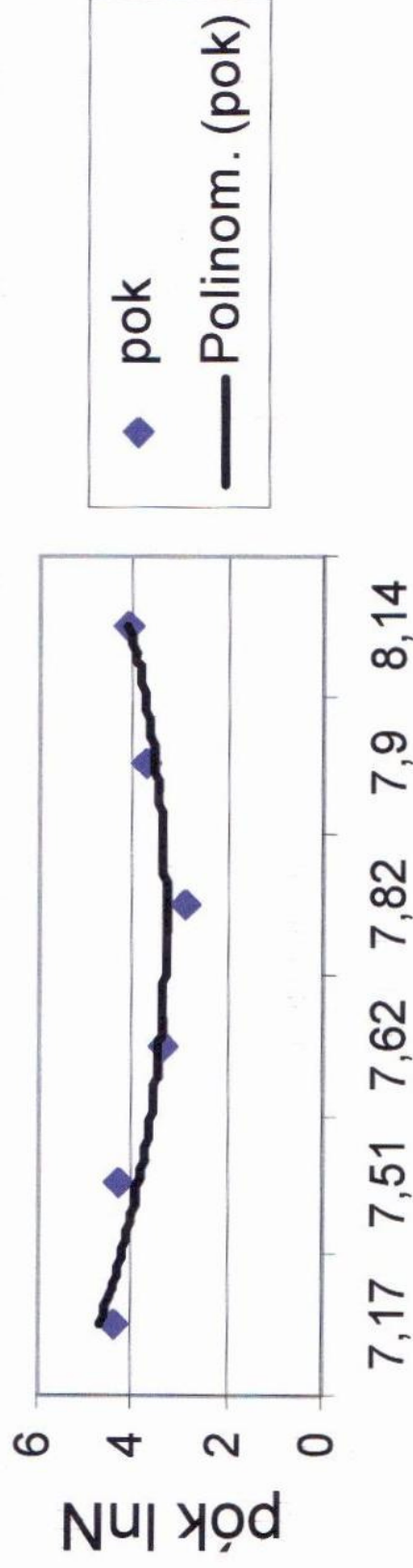


**préda N**

XIV. Ábra: Az övcsapda pókfajgazdagságának (98. egész év) és a ragasztócsapda prédaegyedszámának (99. egész év) összehasonlítása

**röcs+övcs**  $y = 0,1689x^2 - 1,2988x + 5,802$

$R^2 = 0,7506$



préda lnN

XV. Ábra: Az övcsapda pókfajgazdagságának (99. nyár) és a ragasztócsapda prédafajgazdagságának (99. nyár) összehasonlítása