

*Kutatási Jelentés*  
a **FERTŐ – HANSÁG NEMZETI PARK**  
részére, a:

**Szigetköz biomonitring – talajzoológiai  
monitring**  
tárgyában végzett munka eredményeiről

*dr. Traser György*  
egyetemi docens  
Nyugat – Magyarországi Egyetem  
Erdő- és Faanyagvédelmi Intézet  
9401 Sopron, Pf. 132. Tel.: (99) 518-167 e-mail:  
[traser@nyme.emk.hu](mailto:traser@nyme.emk.hu)

**Sopron, 2000**

**Szigetközi biomonitoring – talajzoológiai monitoring eredményei:  
ugróvillás rovarok (Insecta: Collembola)**

*dr. Traser György*

egyetemi docens

Nyugat-Magyarországi Egyetem

Erdő- és Faanyagvédelmi Intézet

9401 Sopron, Pf. 132. Tel.: (99) 518-167 e-mail: [traser@nyme.emk.hu](mailto:traser@nyme.emk.hu)

**Tartalom:**

1. Anyag és módszer
  - 1.1. Gyűjtési, feldolgozási metodika
    - 1.1.1 Quantitatív gyűjtés és feldolgozás
    - 1.1.2 Qualitatív gyűjtés
  - 1.2. A mintavételi helyek jellemzése
2. Eredmények
  - 2.1. A gyűjtött fajok listája
  - 2.2. A gyűjtési adatok quantitativ tárgyalása.
3. Értékelés
  - 3.1. Általános értékelés
  - 3.2 A gyűjtési adatok statisztikai értékelése.
  - 3.3. A változások "trendje"
  - 3.4. A pohárcsapda anyag értékelése.
4. Összefoglalás

A Szigetközben, – a korábbi évek vizsgálataihoz hasonlóan, – 2000-ben nyolc községben, illetve erdőrészletben végeztünk talajzoológiai gyűjtéseket. Öt területen: Győrzámoly, Rajka, Dunakiliti, Dunasziget (2 mintavételi hely) quantitativ, – további öt mintavételi helyen: Ásványráró, Lipót, Feketeerdő, Dunasziget, Nagybajcs, – qualitativ faunisztikai adatokat gyűjtöttünk. Utóbbiak azoknak a talajcsapdáknak (Barber csapdák) a Collembola anyaga (qualitativ kiértékelés), melyeket dr. Szél Győző a talajfelszínen mozgó bogarak gyűjtésére használt. A vizsgálati területekről ebben az évben 44 ugróvillás (Collembola) faj került kimutatásra, ami kevesebb, mint az 1999-ben gyűjtött 51 faj, de az eltérések lényegében a ritka, accidentális és recedens fajokból adódnak, így az még nem értelmezhető egyértelműen az ökológiai viszonyok kedvezőtlen változásának.

## 1. Anyag és módszer

### 1.1. Gyűjtési, feldolgozási metodika

#### 1.1.1 Quantitatív gyűjtés és feldolgozás

A talajban élő ugróvillás fajok quantitatív felmérésére 2000. VII. 17-én öt szigetközi erdőrészletben 10-10 db, egyenként 100 cm<sup>3</sup> térfogatú talajmintát gyűjtöttünk. A talajminták helyét az Állami Erdészeti Szolgálat 4x4 km-es erdővédelmi hálózatának (EVH) ponjainál, az EVH pontok körül megjelölt fák közelében, véletlenszerűen választottuk ki.

A minták kiértékelése módosított "Berlese - apparátussal" (Balogh J. 1957 Lebensgemeinschaften der Landtieren. Akadémia Kiadó, Budapest), a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdő- és Faanyagvédelmi Intézetében történt. A meghatározást ZEISS Laboval-2 mikroszkóppal végeztük. A gyűjtött fajok bizonyító példányai ugyancsak a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdő- és Faanyagvédelmi Intézetében találhatóak meg.

A quantitatív gyűjtési adatok statisztikai kiértékelése a "medián – teszt" alapján történt. A szignifikancia vizsgálatot a  $\chi^2$  (chi – négyzet) teszt analógiájára a minták mediánjainak összehasonlításával végeztük el. Az eljárás során egyesítettük a párba rendezett minták gyűjtési értékeit és meghatároztuk a közös medián értéket. Ezután a két gyűjtési hely adataiból külön – külön megszámláltuk, hogy mennyi esik a közös medián alá, illetve mennyi nagyobb annál. Az adatokat egy négy mezős táblázatban foglaltuk össze, ahol  $M_1$  a mediánnál kisebb, illetve nagyobb esetek számát, az  $M_2$  a két gyűjtési helyet jelöli. A teszt feltételezi a két medián és a két alapsokaság eloszlásának azonosságát, ha a kiszámított  $\chi^2$  érték nem haladja meg – adott tévedési szinten – a  $\chi^2$  érték várható (táblázatból vett) nagyságát. Ha ennél nagyobb, akkor az alternatív hipotézis szerint az eltérés szignifikáns. A számítás menete a következő:

$M_1 \setminus M_2$	mintavételi hely (1)	mintavételi hely (2)	
$< X$ (medián)	a	b	$a+b = n_1$
$\geq X$ (medián)	c	d	$c+d = n_2$
	$a+c$	$b+d$	$a+c+b+d = n$

$$\chi^2 = (n-1)(a-c)^2 / [(a+c)(b+d)] \quad (\text{ha } n_1 = n_2)$$

10%-os tévedési valószínűség mellett  $\chi^2$  határértéke:  $\chi^2_{1;0,10} = 2,7$

### 1.1.2 Qualitatív gyűjtés

A qualitatív pohárcsapda anyag dr. Szél Győző (TTM Állatár) gyűjtéséből származik. Az öt helyszínen (Nagybajcs, Ásványráró, Lipót, Dunasziget és Feketerdő), 15 – 15 db. 3 dl-es műanyagpohár került leásásra. A konzerváló folyadék 50%-os etilénlikol volt. A pohárcsapdák "üzemeltetésére" 2000. IV.18 – V. 14. – V. 31., – VI. 20., – VII. 18., – VIII. 30. között került sor, 5 üritéssel.

## 1.2. A mintavételi helyek jellemzése

### 1.2.1 A kvantitatív talajminták gyűjtési helyei a Duna ártéren, a hullámtérben a következők:

Győrzámoly, EVH pont: 1033 (X-36 Y+108), EOY koordináták: Y54004.3 – X274089.2

Az erdőrészlet jele: 1G, területe 4 ha, faállomány típusa: nemes nyár - fehér fűz elegyes erdő. Kora 8 éves, a jellemző fafajok aránya: pannonyár 74%, fehér fűz 26%. A fák átlagos magassága 8m, az átlagos mellmagassági átmérő 10-15 cm. A cserjeszint erős, a szeder, veresgyűrű som és a zöld juhar csaknem áthatolhatatlan sűrűséget képez. Az árvíz itt láthatóan nem rég vonult le a területről, a földön több felé uszadék borítja a felszínt. Az aljnövényzet igen gyér, csak az aranyvessző (*Solidago*) egyes szálai látszanak a bokrok alatt. Mivel a Duna elterelése ezt a területet nem érinti, ezért ez a mintavételi hely kontrollként is szolgálhatna, - persze csak a hasonló korú és kitétségű állományok viszonylatában.

Dunasziget, EVH pont: 231 (X-48Y+124) EOY koordináták: Y 526003.3 X286084.6

Az erdőrészlet jele: 47H, területe 1,3 ha, faállomány típusa nemesnyár erdő. A területet tarra vágták! A tarvágás előtti állapot jellemzői: a faállomány kora 40 év, állományalakító fafaj: korai nyár 100%. A fák átlagos magassága 30 m, a mellmagassági átmérő 40 cm. A cserjeszintet gazdag zöldjuhar újulat és veresgyűrű som bokrok képezik. Aljnövényzetben a csalán és a nenyulj hozzám (*Impatiens noli-tangere*) az uralkodó.

Dunasziget, EVH pont:196 (X-52 Y+124) EOY koordináták: Y 526002.3 X 290084.3

Az erdőrészlet jele: 17E, területe 7,2 ha, faállomány típusa: nemesnyár - fehér fűz elegyes erdő. Kora 36 év, a jellemző fafajok elegyaránya: korai nyár 84%, fehér fűz: 16%. A fák átlagos magassága 24-30 m, a mellmagassági átmérő 45 illetve 36 cm. A cserjeszint gyér, de a csalán és a nagyvirágú nenyulj hozzám (*Impatiens*

*glandulifera*) embermagasságú sűrűséget képez, a talajt a repkény (*Glechoma hederaceum*) borítja.

Dunakiliti, EVH pont: 194 (X-56Y+128) EOV koordináták: Y 522001.7 X 294083.0

Erdőrészlet jele: 9B, területe 12,7 ha. A területet tarra vágták! Tarvágás előtti állapot jellemzői: faállomány típusa nemes nyáras, a fafajok összetétele: korai nyár 56%, óriás nyár 38%, olasz nyár 6%. Az állomány kora 35 év, a fák magassága 29-33m, az átlagos mellmagassági átmérő 44-64 cm. Cserjeszint hiányzik, az embermagasságúra megnőtt csalán nehezen áthatolható sűrűséget képez. Viszonylag száraz terület, az állomány záródása csak kb. 70%.

### 1.2.2 A kvantitatív talajminták gyűjtési helyei a Duna ártér mentett oldalán:

Rajka, EVH pont: 151 (X-60 Y+136) EOV koordináták: Y 514001.4 X 298080.5

Az erdő részlet jele: 5D, területe: 3,4 ha. A faállomány típusa: kemény lomb erdő, kora: 50-60 év. A fafajok összetétele: magas kőris 78%, akác 22%. A fák átlagos magassága 21-27m, a mellmagassági átmérő: 31-43 cm. Láthatóan ez az állomány őrizte meg leginkább a "hajdani" szil - kőris - tölgy ártéri erdők fajgazdagságát. A gazdag cserjeszintben lonc, fagyal, galagonya és mezei juhar, vénic szil található. Az ugyancsak gazdag aljnövényzetben *Viola sp.*, *Brachipodium silvaticum*, *Galium aparine*, *Polygonotum sp.*, és a *Geum urbanum* a meghatározó.

### 1.2.3 A kvalitatív minták gyűjtési helyei (Dr. Szél Győző által lerakott pohárcsapidák adatai)

Nagybajcs, Duna - part. Koordináták: Y 547 450 X 271 150. Jó vízellátottságú fehér füzes állomány, az Öreg-Duna közelében. A poharak leásására a vízparttól mintegy 70m távolságra egy fehérfüzes állományban került sor. Az elterelés hatása itt nem érezhető, ezért kontrollnak is tekinthető.

Ásványráró. Koordináták: Y 537 150 X277 580. Ez a terület az Ásványi Duna - ágtól mintegy 200 m-re található a hullámtérben, egy mérsékelten száraz fehérfüzes állományban. A gyepszintet csalán és ragadós galaj sűrűség alkotja, a hamvas szeder bokrok mellett.

Dunasziget, Súlyi-sziget. Koordináták: Y 527 650 X 289 600. A főágtól messzebb (a hullámtérben), közepes, jó vízellátottságú, keményfa liget állományban található terület. A tölgy kevés, uralkodó fafaj a kőris, a juhar és helyenként az éger.

Feketeerdő. Koordináták: Y 517 400 X 289 750. A mentett oldalon még többé - kevésbé intakt állapotban megőrzött tölgy - kőris - szil ligeterdő maradvány, jó vízellátású terület.

Lipót. Koordináták: Y 532 600 X 282 400. A vízpótló csatorna partjától mintegy 150 méterre (a hullámtérben) álló száraz, középkorú fehérfüzes. Az aljnövényzetben a csalán és a hamvasszeder dominál.

## 2. Eredmények

A kvantitatív mintákkal 36 fajhoz tartozó 1902 ugróvillás példányt, a kvalitatív vizsgálatokkal 8 collembola faj több ezer példányát gyűjtöttük a Szigetköz nyolc községében, illetve erdőrésztében. Az egyedszám pontos meghatározása a kvantitatív gyűjtési adatoknál nem szükséges, ezek ugyanis csak relatív értékeként szerepelnek, belőlük nem lehet területegységre vonatkozó sűrűsége (abundancia) következtetni.

### 2.1. A gyűjtött fajok listája

A gyakorisági értékekre vonatkozó dominancia osztályok a következők: eudomináns, ha a faj egyedeinek száma több mint 30% az összám viszonylatában.

*domináns*, ha a faj egyedeinek száma az összám 10-30% közé esik

*subdomináns*, ha a faj egyedeinek száma az összám 5-10% -a közé esik

*recedens*, ha a faj egyedeinek száma az összám 1-5% -a közé esik

*subrecedens*, ha a faj egyedeinek száma az összám 1% alatt van.

**Classis COLLEMBOLA Lubbock, 1870**, sensu de Villiers in Scholtz & Holm, 1985

**Ordo Poduromorpha Börner, 1913**, sensu Mateos, 1988

**Familia Onychiuridae Börner, 1901**

*Supraphorura furcifer* (Börner, 1901)  
Dunakiliti (194 EVH), '00.07.17. subrecedens.

*Protaphorura cf. armata* (Tullberg, 1869, s. Gisin, 1952)  
Dunasziget (196 EVH) '00.07.17. recedens.

*Onychiurus rectospinatus* Stach, 1922  
Rajka, '00.07.17. domináns.

**Familia Tullbergiidae Bagnall, 1935**

*Mesaphorura critica* (Ellis, 1976)  
Dunasziget (231) '00.07.17. subrecedens.

*Mesaphorura krausbaueri* (Börner, 1901)  
Dunasziget (196, 231) '00.07.17. recedens, Győrzámoly, '00.07.17.,  
subdomináns.

*Mesaphorura macrochaeta* Rusek, 1976  
Dunasziget (196, 231) '00.07.17. recedens.

*Mesaphorura sp.*  
Rajka, '00.07.17. subrecedens, 2 juv. pld.

*Paratullbergia callipygos* (Börner, 1902)  
Dunakiliti, '00.07.17. subrecedens.

**Familia Hypogastruridae Börner, 1906**

*Ceratophysella denticulata* (Bagnall, 1941)  
Rajka, '00.07.17. eudomináns, Dunakiliti, '00.07.17. recedens, Dunasziget (231,  
196) subrecedens, recedens. Győrzámoly, '00.07.17. subdomináns.



*Xenylla grisea* Axelson, 1900  
Dunasziget (196), '00.07.17. subrecedens.

### **Familia Neanuridae Cassagnau, 1955, sensu Massoud, 1967**

*Deutonura conjuncta* (Stach, 1926)  
Dunakiliti, '00.07.17. recedens.

*Deutonura phlegraea* (Caroli, 1912)  
Dunasziget (196), '00.07.17. subrecedens.

*Friesea truncata* Cassagnau, 1958  
Rajka, '00.07.17. recedens, Dunakiliti, '00.07.17. subrecedens, Dunasziget (231, 196) '00.07.17. subrecedens, Győrzámoly '00.07.17. subdomináns.

*Pseudachorutes parvulus* (Börner, 1901)  
Győrzámoly, '00.07.17. recedens.

### **Familia Odontellidae Massoud, 1967**

*Superodontella cf. pseudolamellifera* Stach, 1949  
Rajka, '00.07.17. recedens.

## **Ordo Entomobryomorpha Börner, 1913, sensu Mateos, 1988**

### **Familia Isotomidae Börner, 1913**

*Proisotoma brevidens* Stach, 1947  
Győrzámoly, '00.07.17. korhadó fatuskóból gyűjtve, eudomináns, de alacsony frekvencia értékű, stenök, korticol faj.

*Isotomiella minor* (Schäffer, 1896)  
Rajka, '00.07.17. recedens, Dunasziget, '00.07.17. domináns, Győrzámoly '00.07.17. eudomináns.

*Folsomia candida* (Willem, 1902)  
Rajka, '00.07.17. recedens.

*Folsomia manolachei* Bagnall, 1939. sensu Deharveng, 1982  
Rajka, '00.07.17. subdomináns, Dunakiliti, '00.07.17. recedens, Dunasziget (231, 196) domináns, Győrzámoly, '00.07.17. eudomináns.



*Folsomi penicula* Bagnall, 1934  
Dunasziget (196), '00.07.17. subrecedens.

*Folsomia quadrioculata* (Tullberg, 1871)  
Győrzámoly, '00.07.17. subrecedens.

*Parisotoma notabilis* (Schäffer, 1896)  
Rajka, '00.07.17. subdomináns, Dunakiliti (194), '00.07.17. domináns,  
Dunasziget (231, 196) eudomináns, Győrzámoly, '00.07.17. recedens.

*Isotoma anglicana* Lubbock, 1862  
Győrzámoly, '00.07.17. subrecedens, Nagybajcs, '00. 06. 20 - 07. 18.  
eudomináns.

*Isotomorus palustris* (Müller, 1776)  
Győrzámoly, '00.07.17. recedens, Nagybajcs, '00. 06. 20 - 07. 18. subdomináns.

### **Familia Entomobryidae Schött, 1891**

*Entomobrya cf. multifasciata* (Tullberg, 1871)  
Rajka, '00.07.17. subrecedens.

*Entomobrya muscorum* (Nicolet, 1841)  
Lipót, '00. 07. 18 - 08. 30. subrecedens, Feketeerdő, 05. 31 - 06. 20. domináns,  
konstans faj.

*Entomobrya nivalis* (Linne, 1758)  
Lipót, '00. 07. 18 - 08. 30. subrecedens.

*Orchesella cincta* (Linne, 1758)  
Dunasziget (231, 196), '00.07.17. subrecedens, recedens.

*Orchesella multifasciata* (Tscherbakov, 1898)  
Feketeerdő, '00. 05. 31 - 06. 20. recedens, 07. 18. - 08. 30. eudomináns.

*Orchesella xerothermica* (Stach, 1960)  
Ásványráró, '00. 05. 14 - 05. 31. subdomináns, 05. 31 - 06. 20. eudomináns, 06.  
20 - 07. 18. eudomináns, 07. 31 - 08. 30. eudomináns.  
Dunasziget, '00. 05. 31 - 06. 20. recedens, 06. 20 - 07. 18. recedens, 07. 18 - 08.  
30. eudomináns.  
Lipót, '00. 05. 14 - 05. 31. eudomináns, 05. 31 - 06. 20. recedens, 06. 20 - 07.  
18. eudomináns, 07. 18 - 08.30. eudomináns.

*Heteromurus nitidus* (Templeton, 1835)

Rajka, '00.07.17. recedens.

*Lepidocyrtus arrabonicus* Traser, 2000 (megjelenés alatt, Folia Ent. Hung.)

Dunasziget (231, 196) '00.07.17. recedens

*Lepidocyrtus cf. violaceus* (Lubbock, 1873)

Dunakiliti, '00.07.17. recedens.

*Lepidocyrtus paradoxus* (Uzel, 1890)

Ásványráró, '00. 05. 14 - 05. 31. recedens, 05. 31 - 06. 20. recedens, 06. 20 - 07. 18. recedens, 07. 18 - 08. 30. recedens.

*Pseudosinella alba* (Paccard, 1873)

Rajka, '00. 07. 17. eudomináns.

*Pseudosinella horaki* Rusek, 1985

Rajka, '00.07.17. domináns

### **Familia Cyphoderidae Börner, 1913**

*Cyphoderus bidenticulatus* (Paroma, 1888)

Rajka, '00.07.17. recedens.

### **Familia Tomoceridae Schäffer, 1896**

*Pogonognathellus flavescens* (Tullberg, 1871)

Ásványráró, '00. 05. 14 - 05. 31. eudomináns, 05. 31 - 06. 20. eudomináns, 06. 20 - 07. 18. eudomináns, 07. 18 - 08.30. eudomináns.

Dunasziget, '00. 05. 31 - 06. 20. eudomináns, 06. 20 - 07. 18. eudomináns, 07. 18 - 08.30. eudomináns. Dunasziget (196) '00.07.17. recedens (talajmintákban)

Lipót, '00. 05. 14 - 05. 31. recedens, 05. 31 - 06. 20. recedens, 07. 18 - 08.30. recedens.

Feketeerdő, '00. 05. 14 - 05. 31. subrecedens, 05. 31 - 06. 20. recedens, 06. 20 - 07. 18. subrecedens.

Nagybajcs, '00. 06. 20 - 07. 18. subrecedens.

### **Ordo Symphypleona Börner, 1901**

#### **Familia Sminthurididae Börner, 1906**

*Spaeridia pumilis* (Krausbauer, 1898)  
Dunakiliti, '00.07.17. recedens, Győrzámoly, '00.07.17. recedens.

### **Familia Arrhopalitidae Stach, 1956**

*Arrhopalites* sp.  
Győrzámoly, '00.07.17. subrecedens.

### **Familia Dicyrtomidae Börner, 1906**

*Dycirtoma fusca* (Lubbock, 1873)  
Rajka, '00.07.17. subrecedens, Dunasziget, '00.07.17. domináns.

### **Familia Sminthuridae Lubbock, 1862**

*Allacma fusca* (Linne, 1758)  
Rajka, '00.07.17. recedens, Győrzámoly, recedens.

*Caprainea marginata* (Schött, 1893)  
Dunakiliti, '00.07.17. recedens.

### **Ordo Neelipleona Moen & Ellis, 1984**

#### **Familia Neelidae Folsom, 1896**

*Megalothorax minimus* (Willem, 1900)  
Rajka, '00.07.17. subdomináns, Dunasziget, '00.07.17. subdomináns,  
Győrzámoly, '00.07.17. recedens.

## **2.2. A gyűjtési adatok quantitativ tárgyalása.**

Dunaszigeten (231 EVH pont) a tarra vágott állomány helyén az átlagos collembola egyedszám 100 cm<sup>3</sup> talajban 24 példány. A két eudomináns faj a *Parisotoma notabilis* és az *Isotomiella minor*. További domináns faj a *Folsomia manolachei*, subdomináns két *Tullbergiidae* faj, az *Onychiurus* sp-k viszont hiányoznak a területen. Itt általában az alacsony abundancia értékek, valamint az egyenlőtlen térbeli eloszlás a jellemző. (Utóbbi az üres, vagy csaknem üres minták gyakoriságából látszik.) A gyűjtött talajmintákban az ugróvillások egyedszáma 6 és 38 között változott.

Dunasziget (196 EVH pont)

Az átlagos collembola egyedszám  $100 \text{ cm}^3$  talajban, itt 35 példány. Eudomináns fajok a *Parisotoma notabilis* és a *Folsomia manolachei*. A tíz mintában esetenként a fiatal (juv.) *Dycirtoma fusca* példányok domináns gyakorisággal találhatók, de a fajok többsége recedens, alacsony abundanciájú. A fajspektrumot 18 species alkotja, ez lényegesen magasabb, mint a közeli, tarra vágott területen talált érték. A minták eloszlása, és az abundancia értékek kiegyenlítettebb képet mutatnak, a legkisebb és a legnagyobb érték 12 és 77 között változik. Az *Isotomiella minor* csaknem hiányzik a területről, bár ez a faj a másik dunaszigeti területen domináns.

Dunakilitin a tarravágott erdő helyén a collembola abundancia átlagos értéke 3 példány  $100 \text{ cm}^3$  talajban. A tíz minta terjedelme 1 – 33-ig terjed. A domináns fajok a *Mesaphorura*, *Ceratophysella* és *Parisotoma* genus tagjai. Érdekes, hogy az alacsony Collembola sűrűséggel szemben a lábaspotrohúak (Diplura) abundancia értéke viszonylag magas, átlag 3 pld. minden  $100 \text{ cm}^3$  talajban. Ez azt tanúsítja, hogy az alacsony collembola érték oka nem a gyűjtési hibában, hanem ténylegesen a megváltozott ökológiai tényezőkben keresendő.

Győrzámolyban a gyűjtött collembola egyedszám a hullámtéren fekvő területek között a legmagasabb.  $100 \text{ cm}^3$  talajban itt átlag 60 példány található. A minták terjedelme 21 – 145-ig terjed. A felső érték a *Proisotoma brevidens* egy lokális tömegszaporodásából adódott, egy korhadó fatuskó mellől vett mintában. További eudomináns fajok a *Folsomia manolachei* és az *Isotomiella minor*. Magas egyedszámmal gyűjthetők itt a parányi *Mesaphorura* (0,6 – 0,8 mm) és a nagyobb *Ceratophysella* (0,8 – 1,5 mm) fajok. Érdekes, hogy a másutt domináns *Parisotoma notabilis* itt csak recedens, subrecedens kategóriába sorolható. Frekvencia értéke is alacsony: 30 (= a minták 30%-ban fordul elő). A hullámtéri területek sorában egyedül itt fordul elő az *Isotomurus palustris*, igaz alacsony abundancia és frekvencia értékekkel. A fajspektrumot 19 species alkotja, ami a hullámtéren magasnak tekinthető.

Rajkán a gyűjtött fajok száma 16, az átlagos collembola sűrűség pedig 63 példány  $100 \text{ cm}^3$  talajban. Eudomináns fajok a *Pseudosinella alba* és a *Pseudosinella horaki*, melyek hiányoztak a hullámtéren vett mintákból. További gyakori, domináns fajok a *Folsomia manolachei*, *Ceratophysella denticulata* és az *Onychiurus rectospinatus*. Érdekes, hogy itt az *Onychiurus* fajok a domináns, a *Mesaphorura* fajok pedig a subrecedens kategóriába esnek, más területen ez lényegében fordított tendenciát mutat.

### 3. Értékelés

#### 3.1. Általános értékelés

A kvantitatív gyűjtési adatokban az átlagos collembola egyedszám – 50 db, 100 cm<sup>3</sup> -es talajminta alapján az öt vizsgálati területen – 8 és 63 példány között adódott. A legalacsonyabb értéket Dunakilitin, a legmagasabbat Rajkán találtuk. A két szélső érték kifejezi a területek "háborításának" negatív, – illetve a zavartalan, természetközeli állapot megőrzésének kedvező hatását a talajfaunára. Dunakilitin az állományt tarra vágják, a talaj felső, biológiailag aktív rétege helyenként erősen sérült a gépek mozgása, a kitermelés, a szállítás, a keréknyomok tömörítő hatása és a hulladékok hátrahagyása, valamint a vágástéri maradék elégetése következtében. Nagyságrendjében hasonlóan alacsony értékeket mutat az ugyancsak letermelt Dunasziget 47H erdőrészlet collembola állománya. A vizsgálati területek sorában Rajka, – az ártér mentett oldalán álló, szil - tölgy - kőris maradványerdő – őrzi a leggazdagabb, fajokban legnagyobb diverzitást mutató faunát. Megjegyzendő, hogy az itt talált legmagasabb érték: 63 pld/100 cm<sup>3</sup> – valamivel elmarad attól, amit egy hasonló korú, jó állományszerkezetű erdőállományban – az irodalmi adatok alapján – elvárhatnánk. Ennek oka minden bizonnyal az utóbbi évek aszályos időjárásában kereshető.

A vizsgálati területekre jellemző, domináns fajok összevetéséből látszik, hogy a Duna folyam elterelésétől kevésbé érintett, rendszeresen elárasztott mintaterületen – Győrzámolyban – a *Parisotoma notabilis* recedens, subrecedens kategóriába kerül, míg a többi hullámtéri területen domináns, eudomináns gyakoriságú. Ennek az euryök, ubiquista fajnak az előfordulása általában a dús nitrogén tartalmú, komposztálódó habitatokhoz kapcsolódik. A *Parisotoma notabilis* populáció alacsony abundancia értéke a kontroll területen és magasabb gyakorisága a Duna folyam elterelésével érintett területeken azt mutatja, hogy az áradások elmaradásával, egy "eutrofizálódó", N felhalmozó folyamat indult meg a talaj felső szintjében.

#### 3.2 A gyűjtési adatok statisztikai értékelése.

Az öt mintavételi helyen gyűjtött kvantitatív adatok (= collembola abundancia értékek) összevetése – páronként vizsgálva – a medián teszt alapján azt mutatja, hogy Dunakiliti szignifikánsan eltér mindegyik terület értékétől (negatív mértékben). Dunasziget (231 EVH pont) lényegesen különbözik (negatív mértékben) Győrzámolytól és Rajkától, de értéke megegyezik Dunasziget 196 EVH pontján gyűjtött collembola sűrűségével (10%-os tévedési valószínűség

mellett). Dunasziget (196 EVH) abundancia értékei szignifikánsan különböznek Győrzámolytól és Rajkától, de a két utóbbi terület között nincs lényeges eltérés, vagyis medián értékeik és az alapsokaságok eloszlása azonos.

A számításokat az alábbi táblázat foglalja össze:

$\alpha = 0,10$  tévedési valószínűség mellett a szignifikáns eltérés határértéke:

$$\chi^2_{1;0,10} = 2,7$$

Ha a táblázatban látható (kiszámolt érték ennél nagyobb, akkor az eltérés szignifikáns).

*A táblázat átlójában a mintavételi helyek medián értéke, az átló feletti mezőkben a "közös medián" olvasható.*

A "párba rendezett" mintavételi helyek medián teszt eredménye:

	Dsziget 231	Dsziget 196	Dkiliti	Gyzámoly	Rajka
Dsziget 231	25,5	25,5	7,5	37,5	37,5
Dsziget 196	$\chi^2 = 0$	29,5	10,5	46	44,5
Dkiliti	$\chi^2 = 12,16$	$\chi^2 = 19$	3	15	9
Gyzámoly	$\chi^2 = 3,75$	$\chi^2 = 3,04$	$\chi^2 = 19$	50	50
Rajka	$\chi^2 = 12,6$	$\chi^2 = 3,04$	$\chi^2 = 12,6$	$\chi^2 = 0$	51,5

### 3.3. A változások "trendje"

Az idei és az 1999-ben gyűjtött adatok mennyiségi összevetéséből az tűnik ki, hogy Rajkán és Győrzámolyban az átlagos collembola szám láthatóan emelkedett, míg a többi helyen csökkent. Mivel a 2000-es minták terjedelme minden területen magába foglalja az 1999-es év átlagértékeit, az itt tapasztalt eltérések Győrzámoly kivételével nem lehetnek szignifikáns változások jelei. Az adatok összevetését nehezíti, hogy sajnálatos módon, az öt vizsgálati területből két erdőállományt tarra vágtak.



Az 1999-es és a 2000-ben gyűjtött kvantitatív adatok összevetése:

Vizsgálati terület	Átlagos Collembola egyedszám 100 cm <sup>3</sup> talajban, 2000-ben	A minták terjedelme (a legkisebb és a legnagyobb érték)	Átlagos Collembola egyedszám 100 cm <sup>3</sup> talajban 1999-ben	Jellemző, domináns fajok
Györszámoly	60	21 - 145	37	<i>Proisotoma brevidens</i> <i>Folsomia manolachei</i> <i>Isotomiella minor</i>
Dunasziget 17E	35,1	12-77	73	<i>Parisotoma notabilis</i>
Dunasziget 47H	24,3	6-38	44	<i>Parisotoma notabilis</i>
Dunakiliti	7,9	1-33	32	<i>Parisotoma notabilis</i>
Rajka	63,2	39-132	44	<i>Pseudosinella alba</i>

### 3.4. A pohárcsapda anyag értékelése.

A kvalitatív gyűjtési adatok (pohárcsapdák) meglehetősen nagy megegyezést mutatnak a tavaly nyert eredményekkel. A fajok száma csekély, csupán 8 faj került elő a területekről. Az esetek többségében a *Pogonognathellus flavescens* és az *Orchesella xerothermica* uralkodik a mintákban. Utóbbi nevében is szárazság kedvelőre utal, előbbi pedig általánosan elterjedt, kozmopolita, ubiquista faj. Érdekes, hogy a Duna elterelésétől nem érintett Nagybajcs az egyetlen lelőhely, ahol a nedvességet kedvelő, a vízhez, elárasztáshoz kötődő *Isotoma anglicana* és *Isotomorus palustris* fajok előfordultak, míg az ártér más területén hiányoznak. Az dús, üde vegetációt jelző *Entomobrya muscorum* csak Feketerdőn és Lipóton található. Ez itt a gazdagabb flórájú, erősen struktúrált tölgy – kőris ligeterdő maradványok előnyét bizonyítja a biodiverzitás megőrzése tekintetében, a nemesnyáras állományok egyszerűbb növénytakarásával szemben.



#### 4. Összefoglalás

A Szigetközben, – a korábbi évek vizsgálataihoz hasonlóan, – 2000-ben nyolc községben, illetve erdőrészletben végeztünk talajzoológiai gyűjtéseket. Öt területen: Győrzámoly, Rajka, Dunakiliti, Dunasziget (2 mintavételi hely) kvantitatív, – további öt mintavételi helyen: Ásványráró, Lipót, Feketeerdő, Dunasziget, Nagybajcs, – kvalitatív faunisztikai adatokat gyűjtöttünk. A vizsgálati területekről ebben az évben 44 ugróvillás (*Collembola*) faj került kimutatásra.

A kvantitatív mintákkal 36 fajhoz tartozó 1902 ugróvillás példányt, a kvalitatív vizsgálatokkal 8 *collembola* faj több ezer példányát gyűjtöttünk a területről. (Az egyedszám pontos meghatározása a kvantitatív gyűjtési adatoknál nem szükséges, ezek ugyanis csak relatív értékeként szerepelnek, belőlük nem lehet területegységre vonatkozó sűrűsége (abundancia) következtetni.)

A 2000-ben gyűjtött 44 faj kevesebb, mint az 1999-ben gyűjtött 51 faj, de az eltérések lényegében a ritka, *accidentális* és *recedens* fajokból adódnak, ezért hiányukból nem lehet egyértelműen a környezeti viszonyok romlására (szárazság) következtetni.

A vizsgálati területekre jellemző, domináns fajok összevetéséből látszik, hogy a Duna folyam elterelésétől kevésbé érintett, rendszeresen elárasztott mintaterületen – Győrzámolyban (=kontroll) – a *Parisotoma notabilis* *recedens*, *subrecedens* kategóriába kerül, míg a többi hullámtéri területen domináns, *eudomináns* gyakoriságú. Ennek az *euryök*, *ubiquista* fajnak az előfordulása általában a dús nitrogén tartalmú, komposztálódó habitatokhoz kapcsolódik. A *Parisotoma notabilis* populáció alacsony *abundancia* értéke a kontroll területen és magasabb gyakorisága a Duna folyam elterelésével érintett vizsgálati területeken azt mutatja, hogy az áradások "elmaradásával", egy "eutrofizálódó", N felhalmozó folyamat indult meg, a talaj felső szintjében.

A *collembola* *abundancia* medián értékeinek összehasonlítása a vizsgálati területek között, azt mutatja, hogy a Duna folyam elterelésével érintett hullámtéri területeken szignifikánsan alacsonyabb a *collembola* sűrűség, mint a kontroll – Győrzámoly – és az ártéren kívüli – Rajka – területeken.

(dr. Traser György)

Sopron, 2000. 12. 01.