

31
Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola

Állattan Tanszék

A farkaspókok (Lycosidae) vizsgálata
városi élőhelyeken. (Szombathely)

Készítette: Molnár Zsófia

Konzulens : Szinetár Csaba
főisk.adjunktus

1992

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés	2. old.
II. Irodalmi előzmények	4.
III. A vizsgálat helye és körülményei	7.
1. Szombathely természetföldrajzi viszonyai	7.
2. A város tér- és biotóptípusai, mintavételi helyek	8.
3. Gyűjtési módszer és körülményei	12.
4. Feldolgozás	12.
5. Alkalmazott számolási módszerek	13.
IV. Eredmények	15.
1. Mennyiségi és fenológiai adatok	15.
2. Fajlista	16.
3. Az előkerült fajok bemutatása	17.
4. A biotóponkénti fogási eredmények	25.
5. A fajgazdagság és fajdiverzitás vizsgálatok eredményei	25.
6. Hasonlósági vizsgálatok	27.
7. A biotópok rangsorolása	31.
V. Értékelés	33.
VI. Összefoglalás	35.
VII. Irodalom	36.

I. Bevezetés

Az urbanizáció okozta rohamos környezetváltozás nyomonkövetésének egyik módja lehet a városok spontán állatvilágának a kutatása.

Az urbán ökoszisztémákban végzett vizsgálatok révén információkat kaphatunk egyrészt a szűkebb emberi környezet állapotának tér- és időbeli változásairól, másrészt a vizsgált fajok ökológiai igényeiről és alkalmazkodóképességéről is.

A városok állatvilágának ökológiai szemléletű kutatásairól több összefoglaló tanulmány is készült (Kovács 1985, 1986, Klausnitzer 1987, 1988).

Számos egyéb állatcsoport mellett a városok pókjainak vizsgálatával foglalkozó irodalom is napjainkban már tekintélyesnek mondható.

A városok pókfaunájával foglalkozó korábbi tanulmányok közül említést érdemel Savory és Le Gros London pókfaunáját bemutató közleménye, amelyben a város teljes területéről - a zöldterületeket is beleértve - 114 fajt irtak le (Savory és Le Gros 1957).

A kifejezetten csak synantrop pókokkal foglalkozó első jelentős tanulmány Valesková-Zdarková 1966-os csehszlovákiai munkája. E tanulmány synantropia értelmezését és fogalomhasználatát veszi át Sacher, aki a téma első részletes összegező tanulmányát 1983-ban készíti el. Sacher összesítő elemző munkája tekinthető mindezig a téma legalaposabb tanulmányának (Sacher 1983).

Továbbá megemlítendők: Koslowski és mtsai (1980) lipcsei, Kryzanowska és mtsai (1981) varsói, Platen (1984) berlini, Hansen (1988) velencei, Thaler (1987, 1993) innsbrucki és bécsi, Szinetár (1992, 1993) és Kőfalvi (1994) szombathelyi vizsgálatai.

Dolgozatom célja a farkaspókoknak mint a talajfelszínen élő gerinctelen állatok egyik domináns ragadozó csoportjának a vizsgálata.

Szombathely 16 különböző zöldterületének egyidejű azonos módszerű vizsgálatával az alábbi fő kérdésekre kerestünk választ:

1. Mely farkaspókok fordulnak elő egy nyugat-magyarországi nagyváros területén?
2. Melyek lehetnek azok a környezeti tényezők, amelyek
 - kedvezően hatnak a farkaspókokra (abundancia, fajgazdaság, fajdiverzitás), illetve
 - elsősorban korlátozzák a farkaspókok jelenlétét?
3. Tapasztalhatók-e tendenciák a farkaspókfauna jellemzőiben a város régiói szerint, avagy csupán a konkrét élőhely adottságai a meghatározók?
4. Mely élőhelytípusoknak lehet fontos szerepük a természetes állatvilág megőrzésében s ezen keresztül a város spontán állatvilága sokféleségének fenntartásában?
5. Alkalmasak-e a farkaspókok a környezet minőségének jelzésére városi élőhelyeken?

Dolgozatom a városok talajfaunájának pókjaival foglalkozó első hazai vizsgálatról számol be. A kapott eredmények - így az előzőekben megfogalmazott kérdések megválaszolása is - csupán kezdeti lépéseknek tekinthetők.

II. Irodalmi előzmények

A városok pókfaunájáról és a synantrop fajokról terjedelmes irodalom áll rendelkezésünkre, amely meggyőzően mutatja, hogy a pókok egy olyan állatsoporthoz tartoznak, amelyek a legtöbb városi élőhelyen optimális feltételeket találnak, ezért a városok pókfaunája relative gazdag.

A városi zöldterületek alapvonásaikban hasonlítanak a környék hasonló élőhelyeihez. Négy lipcsei parkban 49 pókfajt találtak Koslowski és mtsai, a kieli parkban pedig 52 fajt mutattak ki. Mindkét vizsgálatnál az erdei fajok domináltak 40-50 %-kal. A nyílt területek fajai csak mintegy 25%-ot tettek ki, az egyedszámot tekintve viszont pontosan a begyűjtött állatok 50%-át. Kedvező helyzetben voltak természetesen a kulturakövető fajok (50-75%) és az aeronauták (50-60%). Messzemenően hiányoztak a futva és a lesből támadó fajok, pl. a Lycosidae, Graphosidae, Clubionidae és Thomisidae családok fajai, viszont domináltak a kis hálószővő fajok.

Kryzanowska és mtsai Varsóban 254 fajt mutattak ki, melyek közül a külvárosokban 218, a parkokban 125, a beépített területek zöldterületeiről 34, a városközpontban 43 és egyéb gyűjtőhelyeken 25 faj került elő. A parkokban előkerült néhány olyan faj is, melyeket a környező területeken még nem találtak. Domináns fajok voltak: *Erigone dentipalpis*, *Dycymbrium nigrum*, *Agyneta rurestris*, *Pachygnatha degeeri*, *Trochosa ruricola*, *Oedothorax fuscus*, *Erigone atra*, *Agyneta fuscipalpis* és *Bathypantes gracilis*.

A városközpont felé többnyire a tágtűrésű fajok százalékos aránya növekedett, míg a szüktűrésű fajok ellentétes irányú változást mutattak. Ez a tendencia mutatkozik meg az élőhelynedvesség-igény

összehasonlításának vonatkozásában is. Egyértelmű az asynantrop fajok gyarapodása. A nagy elterjedési területtel rendelkező fajok részaránya nő a városközpont felé, viszont a kis elterjedési területtel rendelkezőké ugyanilyen arányban csökken.

Bécs és környékének pókfaunájáról Konrad Thaler és Hans M. Steiner készítettek tanulmányt 1993-ban. Az ő gyűjtésük alapján a legtöbb fók faj a Linyphiidae családból került elő, míg a Lycosidae család tagjai hasonlóképpen visszaszorultak. Képviselőik csak a periférián fordultak elő (Konrad Thaler és Hans M. Steiner 1993).

A "synantrop" fogalom az ökológiai irodalomban állandóan használatos, pontos definíciójával eddig csak néhány szerző foglalkozott (Gregor és Povolný 1958, Barbaneva-Uknova 1962, Peters 1960, Povolný 1962, 1963). E munkák azonban nem vezettek egyértelmű meghatározásokhoz. Povolný szerint a synantropok az ember és a háziállatok mellett az antropo biocönózis részei. A szó tágabb értelmében synantropia alatt az ember és környezetének tisztán ökológiai megnevezését értjük. Az ember környezetével kapcsolatban álló pókokat synantrop pókoknak nevezzük.

A továbbiakban ezeket a fajokat az emberi település környezetétől való függőségük és előfordulásuk gyakorisága alapján a következő csoportokba sorolhatjuk:

Eusynantrop fajok olyan pókok, amelyek csak emberi településeken fordulnak elő kozmopolita vagy csak regionális módon.

A hemisynantropok csoportjai olyan pókfajokat tartalmaznak, amelyek bár együttélnek az emberrel, a mi éghajlati adottságaink mellett a településeken kívül, a szabadban is előfordulhatnak.

Xenanthrópnak nevezzük azokat a fajokat, amelyek többé-kevésbé a szabad természetből a településekbe költöznek, mert azok mikroklíma feltételei kedvezőbbek számukra. Meglepő, hogy néhány esetben egész különleges fajok is előfordulhatnak a házakban hivatalan vendégként.

Ezek között talált farkaspókok:

<i>Pardosa amentata</i>	<i>Trochosa ruricola</i>
<i>Pardosa lugubris</i>	<i>Xerolycosa nemoralis</i>
<i>Pardosa palustris</i>	

A synantrop pókok e részletes meghatározásával Valesova és mtsai foglalkoztak Csehszlovákiában.

A Szombathelyen, ill. a Nyugat-Dunántul néhány más településén végzett vizsgálatok eredményeiből több diplomadolgozat és közlemény is készült: Csitári I.-Németh J. (1990), Szinetár Cs.-Csitári I.-Németh J. (1991), Lőrincz L. (1992), Szinetár Cs. (1992, 1993), Kőfalvi (1994), Keszei K. (1994).

III. A vizsgálat helye és körülményei

1. Szombathely természetföldrajzi viszonyai

Szombathely Magyarország nyugati részén fekvő nagyváros. Területe 30 km². Lakóinak száma 87.000.

A városban különböző tértípusok (szubszisztémák) jól elkülöníthetők, amelyek a város térszerkezetét adják. Az eltérő ökológiai tényezők, a hőmérséklet, a csapadék, a levegő szennyezettsége, a zöldterületek nagysága eltérően hatnak, és határozzák meg egy-egy tértípus jellegét.

A táj hazánk mérsékelten hűvös, mérsékelten nedves éghajlatu zónájába tartozik. Éghajlatában keverednek az óceáni és a kontinentális elemek, ugyanakkor gyakran éreztetik hatásukat mediterrán légtömegek is. Az évi középhőmérséklet 9,4⁰C, az évi átlagos csapadékmennyiség 700 mm.

Magyarország a holarktikus flórabirodalom, ezen belül a közép-európai flórabirodalom része. Szombathely és a környező táj átmenet a kelet-alpesi (Noricum) és a pannóniai (Pannonicum) flóratartomány között. A flórát részben északnyugat-eurázsiai, részben pedig dél- és közép-európai elemek elterjedése jellemzi. A mai növénytakaróban a kulturnövényzet és a kulturerdőség uralkodik.

A város klimája különbözik a növényzettel borított területekétől. A falak, utcák, terek burkolatai jobban abszorbeálják, és háromszor gyorsabban vezetik a hőt, mint a talaj. A beépítettség döntően befolyásolja a klímaelemeket. A város a gyorsan lefolyó csapadék, illetve a párolgás hiánya miatt jóval szárazabb, mint környezete. A város feletti instabil levegőréteg, a sajátos cirkulációs viszonyok és a levegőszennyezés miatt a városban általában 10-15%-kal több a csapadék, mint a környező területeken.

A város a csapadék kémiai összetételére is hatással van. A csapadékban kimutathatók a különböző légszennyező anyagok: nagyobb a kén-dioxid és klór tartalom.

2. A város tér- és biotóp típusai, mintavételi helyek

Szombathelyen a következő tértípusokat különböztetjük meg:

- falusi, mezőgazdasági zóna (pl.: Gyöngyöshermán)
- elővárosi erdő (pl.: Parkerdő)
- kertváros, rendszerint földszintes házakkal, kisebb-nagyobb zöldség- és gyümölcskertekkel (pl.: Alsóhegyi út)
- ipari zóna, különböző gyárak, üzemek, raktárak. Nagyfokú a levegő- és talajszennyezettség. (pl.: Zanati út)
- városközpont, amely magában foglalja a történelmi várost. Sűrűn lakott, zárt beépítésű (4 km²)
- városszéli lakótelepek, lazább beépítésű, betonelemekből gyártott tízeemeletes épületekkel (pl.: KISZ ltp.)
- parkok, temetők. A város nagyobb kiterjedésű zöldterületei, amelyek a mikroklíma és az emberi pihenés szempontjából is fontosak (pl.: Jókai-park).

A városban a következő biotópokat különböztetjük meg:

- városkörnyéki erdei növényzet (erdők, rétek). (Ide tartozik a kertés villák zónája is)
- folyóvizek, tavak, időszakos vizek
- városi zöldterületek, temetők, parkok
- a városközpont kő- és betontengere.

Mintavételi helyek:

Minta sorszáma: 1. (1-5.)

Gyűjtőhely: Kőrmendi úti lucos

Időpont: 1992.05.10. és 1992.06.02.

(az időpontok megegyeznek az egyes mintavételi helyek esetében.)

Gyűjtés jellege: talajcsapdázás (szintén egyező minden esetben)

Élőhelytípus: fiatal lucfenyves (zárt gyep, fák alatt)

Minta sorszáma: 2. (6-10.)

Gyűjtőhely: Körmen di úti vöröstölgyes

Élőhelytípus: kb. 20 éves vöröstölgyes zárt erdő, (intenzív erdészeti kultúra).

Minta sorszáma: 3. (11-15.)

Gyűjtőhely: Körmen di úti Pamut pálya

Élőhelytípus: letarolt és mesterséges felszínek gyomnövényzete
városszé li ruderália - feltöltött terület
(magaskórós gyomnövényzet).

Minta sorszáma: 4. (16-20.)

Gyűjtőhely: Víztorony

Élőhelytípus: park - nyírt gyep
kertvárosi éész

Minta sorszáma: 5. (21-25.)

Gyűjtőhely: Jó kai park

Élőhelytípus: park - letaposott gyep

Megjegyzés: A júniusi 25. csapda megsemmisült.

Minta sorszáma: 6. (26-30.)

Gyűjtőhely: BDTF kertje

Élőhelytípus: főiskolai konyhakert - dísznövénykert

Megjegyzés: A jún. 26. és 28. csapda megsemmisült.

Minta sorszáma: 7. (31-35.)

Gyűjtőhely: Károlyi Gáspár tér, Perint part

Élőhelytípus: kaszált patakrézsű a víz szegélyében

Megjegyzés: A jún. 31. csapdában nem volt pók.

- Minta sorszáma: 8. (36-40.)
Gyűjtőhely: Nagy Lajos Gimnázium (1. kép)
Élőhelytípus: belvárosi, parkosított belső udvar
Megjegyzés: A jún. 36., valamint a 38., 39. csapdában nem volt pók.
- Minta sorszáma: 9. (41-45.)
Gyűjtőhely: Népfront út
Élőhelytípus: taposott, nyírt kultúrgyep, forgalmas út mentén (közvetlen kapcsolat a Gyöngyös patak természetközeli parti növényzetével)
Megjegyzés: A jún. 43. csapdában nem volt pók.
- Minta sorszáma: 10. (46-50.)
Gyűjtőhely: Gayer park
Élőhelytípus: intenzíven taposott gyep fák és cserjék között
Megjegyzés: a máj. 50., valamint a jún. 48., 50. csapdában nem volt pók.
- Minta sorszáma: 11. (51-55.)
Gyűjtőhely: Gayer park, Gyöngyös patak partja
Élőhelytípus: iszapnövényzet, erősen árnyékolt partszegély
Megjegyzés: A jún. 52. csapdában nem volt pók.
- Minta sorszáma: 12. (56-60.)
Gyűjtőhely: Szent Márton temető
Élőhelytípus: zárt gyep a sírok között
- Minta sorszáma: 13. (61-65.)
Gyűjtőhely: Honvéd út, Gyöngyös patak partja (2. kép)
Élőhelytípus: zárt gyep, hullámtérben
Megjegyzés: A máj. 65. csapdában nem volt pók.

1. kép A Nagy Lajos Gimnázium udvara

Bár több pók is előkerült a lombkorona-szintből, a talaj izoláltsága miatt egy farkaspókot sem fogtunk.

2. kép A Gyöngyös patak partja (Honvéd ut)

A patakok melletti hullámterek többnyire háborítatlan területek.

Minta sorszáma: 14. (66-70.)

Gyűjtőhely: Oladi lakótelep

Élőhelytípus: kaszáló és erdősáv - útmenti fiatal lucos sor

Minta sorszáma: 15. (71-75.)

Gyűjtőhely: Kállai Éva út

Élőhelytípus: városszél, "kiskert", felhagyott lucernás

Minta sorszáma: 16. (76-80.)

Gyűjtőhely: Söptei út

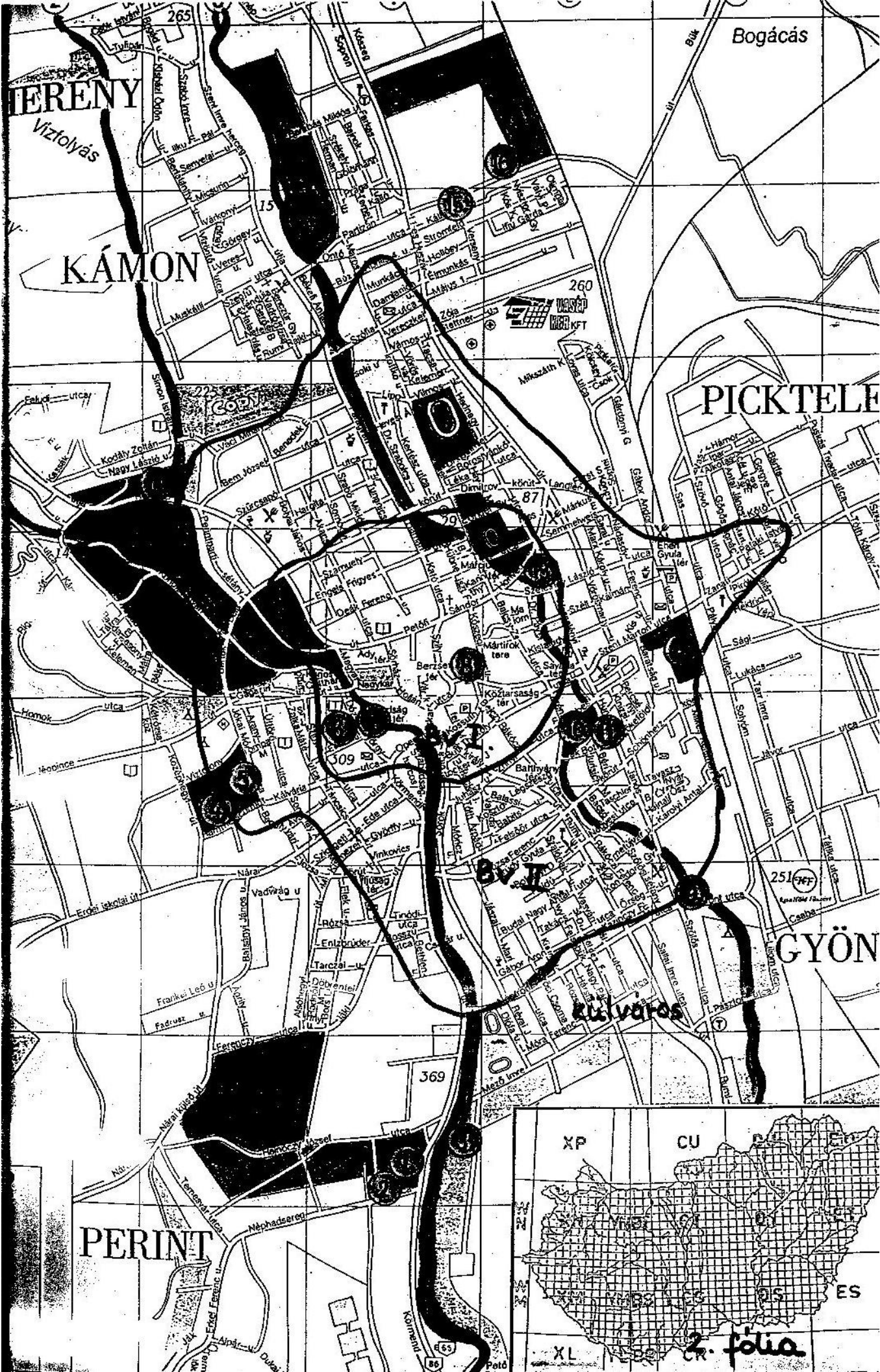
Élőhelytípus: nagyüzemi szántóterület, búzaföld

3. Gyűjtési módszer és körülményei

A gyűjtést Keszei Krisztina, Lőrincz László és témavezetőm végezték 1991. május és június hónapokban Szombathely különböző tértípusaiban a jelzett 16 felvételezési helyen (térkép). A könnyebb áttekinthetőség végett a város területét 3 régióra osztották: Belváros I., Belváros II. (átmeneti zóna), és Külváros. (A különböző régiók a 2. fólián láthatók.) A 16 felvételezési hely sokszor egymástól igen eltérő biotópban van. Minden felvételezési helyen 5 talajcsapda volt 10%-os ecettel feltöltve. A csapdákat kétszer ürítették, tehát 2 x 80 minta van. A gyűjtés időpontjának kiválasztásában elsődleges szempont az ivarérett egyedek jelenléte volt.

4. Feldolgozás

A begyűjtött pókokat 75%-os alkoholban tároltam kis fiolákban. Az egyes fiolákból elkülönítettem a farkaspókokat a más fajok egyedeitől, és sztereomikroszkóp segítségével fajra meghatároztam őket. Az egyes mintavételi helyekről származó farkaspókok külön-külön fiolában vannak. A meghatározáshoz elsősorban Loksa (1971), valamint Heimer és Nentwig (1991) munkáit használtam fel.



Bogács

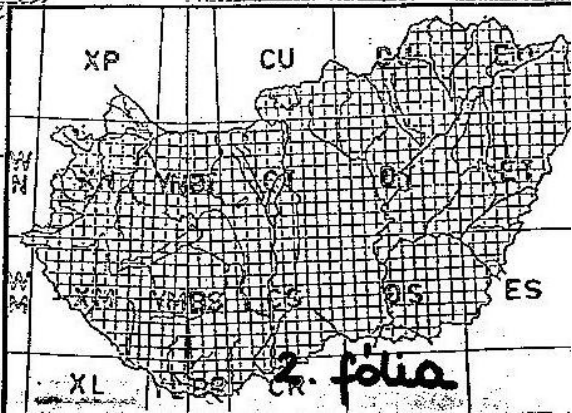
HERENY
Vízolyás

KÁMON

PICKTELE

GYÖN

PERINT



2. fólia

5. Alkalmazott számolási módszerek

5.1. Vizsgáltam a pókok denzitás viszonyait az egyes biotópokra vonatkoztatva (db/csapda).

5.2. Vizsgáltam a relatív gyakoriságot - a farkaspókokon belül az egyes fajokat - az összes pókhoz viszonyítva a farkaspókokét az egyes mintákban.

$$p_i = n_i / N$$

ahol n_i - az i -edik faj egyedszáma (ill. a család)

N - az összegyedszám a mintában

5.3. Fajgazdagság (Margaleff-index)

$$d = (s-1) / \ln N$$

ahol s - a biotópban előkerült fajok

N - az egyedek száma

5.4. Fajdiverzitás (Shannon-Weaver index)

$$H_s = \sum p_i \cdot \ln p_i$$

ahol p_i - az i -edik faj relatív gyakorisága, azaz

$$p_i = n_i / N$$

n_i - az i -edik faj egyedszáma az N összegyedszámú mintában

5.5. A hasonlósági vizsgálatoknál a következő számításokat végeztem:

Czekanowsky-féle index

$$C_s = \frac{2j}{a + b}$$

ahol j - a közös fajok száma

a, b - az egyik, ill. a másik minta fajszáma

Renkonen-féle index

$$C_{ij} = \sum \min(p_i, p_j)$$

ahol p_i , p_j - az i -edik faj relatív gyakorisága az
A, ill. B mintában

Két mintának (A,B) az így kapott hasonlósági értéke, a közös fajok A, ill. B-beli relatív gyakorisága minimumának összege.

Ez az érték közös faj hiánya esetén 0, teljesen egyező fajok és -megoszlás esetén 1, így az index tartománya: 0-1.

IV. Eredmények

1. Mennyiségi és fenológiai adatok

A szombathelyi mintavételi helyekről összesen 756 pók került elő. Ebből 321 a farkaspókok családjába (Lycosidae) tartozik. Ezek 5 nemet és 11 fajt képviselnek. A talált 321 egyedből 257 him (81%), 57 nőstény (18%) és 7 juvenilis (1%) volt.

Az ivarmegoszlás az adult egyedek között a hímek javára dőlt el. A hímek nagyobb előfordulási arányát nagyobb mozgási aktivitásuk magyarázhatja.

A mintában talált összes póknak a 43%-a farkaspók volt.

Egyedszámot tekintve 75% a külvárosi, 25% a belvárosi részből került elő.

A belvárosban 8 (47%), a külvárosban 9 faj (53%) szerepelt a mintákban.

Az adatokat figyelembe véve szembetűnő a Lycosidae család magas előfordulási aránya. A család ismeretében ez várható is volt.

A fajok zöme tágtűrős. Sokuk xerophil/-bionta, foto és thermophil, ami jól magyarázza előfordulásukat városi élőhelyeken is.

A szárazságkedvelő fajok mellett hemihygrophil és hygrophil fajok is előfordulnak. A mintában található ilyen fajok pl. *Pardosa amentata* (3. kép), *Aulonia albimana*, *Pardosa prativaga*, *Trochosa ruricola*, *Trochosa spinipalpis*.

Az összes mintát tekintve a két leggyakoribb faj a *Pardosa lugubris* és a *Pardosa agrestis*. Ez az eredmény várható, hiszen mindkét faj tágtűrős, előfordulásuk nagyon különböző helyeken lehet és elég gyakori. Ezeket követi a már említett *Pardosa prativaga*, *Pardosa amentata* és *Aulonia albimana*. Ezek előfordulása a nedvebb részekben gyakori, de egyesek (pl. a *P. prativaga*), euryhygr

a v.	Alopecosa pulverulenta		Alopecosa ssp.juv.		Aulonia albimana		Aulonia juv.		Xerolycosa miniata		Xerolycosa nemoralis		Xerolycosa ssp.juv.		Trochosa ruricola		Trochosa spinipalpis		Trochosa ssp.juv.	
	him	nő	him	nő	him	nő	him	nő	him	nő	him	nő	him	nő	him	nő	him	nő	him	nő
1																				
2																				
3		1																		
4				1																
5																				
6																				
7																				
8																				
9					1															
10																				
11	1																			
12					1										1					
13															2					
14										4										
15	1									4									1	
16				2						1										
17				1											X					
18																				
19																				
20					1															

1.a táblázat A biotóponkénti fogási eredmények

P. alpinus 100 P. agrestis 19 P. palustris 140a P. pratensis 200

Mintavétel helye	Csapda száma	Úrités	Pardosa amentata		Pardosa lugubris alpinus		Pardosa agrestis		Pardosa palustris		Pardosa pratensis		Pardosa ssp. juv.		Alopecosa pulverulenta		Alopecosa ssp. juv.	
			hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő
1.	1.	1	7		5	3												
		2	2		13							3						
	2.	1			11	1						1						
		2			2													
	3.	1			12											1		
		2			2													
	4.	1			1							1						
		2			3												1	
	5.	1																
		2										2						
2.	6.	1			1													
		2			1													
	7.	1	1															
		2			1													
	8.	1																
		2																
	9.	1																
		2																
	10.	1																
		2																
3.	11.	①				6										1		
		2				1												
	12.	①				3												
		2																
	13.	1						2										
		2						2										
	14.	①				1										1		
		2																
	15.	1			7	6					1							
		2						1			12							
4.	16.	1																
		2																
	17.	1																
		2																
	18.	1																
		2			1													
	19.	1																
		2																
	20.	1																
		2																

←
P. agrestis
S. 100

P. orientalis 1g

21 *
22 *
23 *
24 *
25 *
26 *
27 *
28 *
29 *
30 *
31 *
32 *
33 *
34 *
35 *
36 *
37 *
38 *
39 *
40 *

1.b táblázat A biotóponkénti fogási eredmények

[illegible]

Pardosa micula 2 ♀
P. palustris 1 ♂
P. agrestis 1 ♂

Al. pulverulenta 2 ♂
 ⇒ nem volt jelölve ritkán

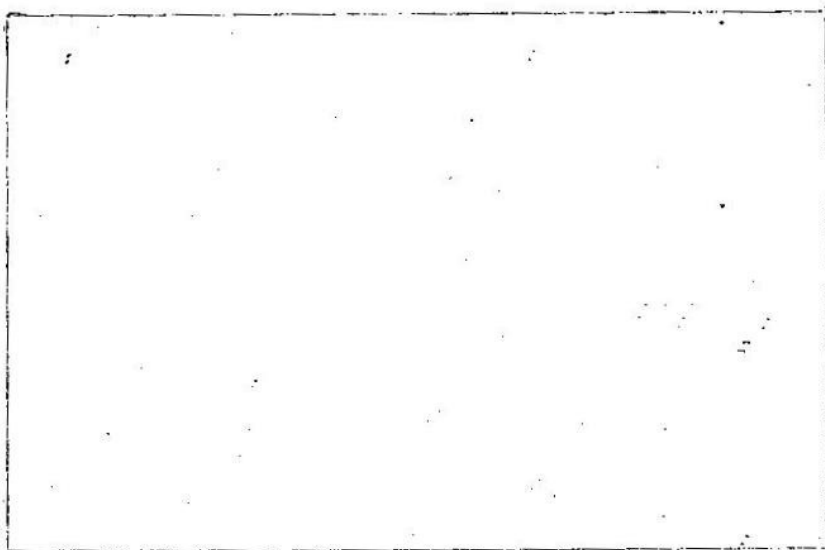
Mintavétel helye	Csapda száma	Úrítás	Pardosa amentata		Pardosa lugubris		Pardosa agrestis		Pardosa palustris		Pardosa pratensis		Pardosa ssp. juv.		Alopecosa pulverulenta		Alopecosa ssp. juv.		Al
			hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	hím	nő	
9.	41.	①									1								
		2																	1
	42.	①					1												
		2																	
	43.	①																	
		2																	
10.	44.	①					1	1							2				
		2													1				
	45.	①					2				2								
		2									1								
	46.	①																	
		2																	
11.	47.	①																	
		2																	
	48.	①											1						
		2																	
	49.	①																	
		2																	
12.	50.	①																	
		2																	
	51.	①																	
		2																	
	52.	①																	
		2																	
12.	53.	①																	
		2																	
	54.	①																	
		2																	
	55.	①																	
		2																	
12.	56.	①																	
		2																	
	57.	①									3								1
		2									1								2
	58.	①									2	2							1
		2																	
12.	59.	①									1								
		2				1					2								
	60.	①																	1
		2											1						1

Mintavételi helyek	Köröendi úti lucos	Köröendi úti vörös-tölgyes	Pamut pálya	Víztorony	Jókai park	Főisk.-i konyhakert	Főisk.-i Perint part	Nagy Lajos Gimnázium
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
	♂ ♀ j ♂ ♀ j	♂ ♀ j ♂ ♀ j	♂ ♀ j ♂ ♀ j	♂ ♀ j ♂ ♀ j	♂ ♀ j ♂ ♀ j	♂ ♀ j ♂ ♀ j	♂ ♀ j ♂ ♀ j	♂ ♀ j ♂ ♀ j
Pardosa amentata	9	1						j
Pardosa lugubris	37	3	9	1		6	12	5
Pardosa agrestis			15	4				
Pardosa palustris			1			1		
Pardosa prativaga	0		2				3	2
Pardosa ssp.juv.								1
Alopecosa pulverulenta	1		2					
Alopecosa esp. juv.	1							
Aulonía albimana		I	4	1			1	
Aulonía juv.								
Xerolycosa miniata						1		
Xerolicosa nemoralis			9			1		
Xerolycosa ssp. juv.								
Trochosa ruricola			4		5	1	3	
Trochosa spinipalpis							1	
Trochosa ssp. juv.				1				

Biotópszámok	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	Σ
Össz. egyedszám	105	38	77	34	33	24	77	9	39	12	24	55	29	55	78	67	756
Össz. Lycosidae	60	5	51	2	6	14	25	-	15	2	1	18	13	22	54	33	321
Fajszám (L)	4	3	8	2	1	5	4	-	5	2	1	3	3	4	6	4	11
Fajgazdagság (L)	0,73	1,25	1,78	1,45	0	1,52	0,93	-	1,48	1,45	0	0,69	0,78	0,97	1,25	0,86	1,73
Fajdiverzitás (L)	0,88	0,94	1,71	0,70	-	1,16	0,84	-	1,53	0,70	-	0,76	0,86	0,87	1,46	1,28	0,36
Ob.pók/csapda	6	0,5	5,1	0,2	0,6	1,75	5	-	1,5	0,2	0,1	1,8	1,3	2,2	5,7	3,3	
P _i (L)	0,57	0,13	0,66	0,06	0,18	0,58	0,32	0	0,38	0,17	0,04	0,32	0,45	0,40	0,69	0,49	

3. táblázat A fajgazdagság és a fajdiverzitás vizsgálati eredményei

voltuk miatt más helyeken is előfordulnak.



3. kép A mintában is található farkaspókok egyik képviselője: *Pardosa amentata* (Clerk, 1757)

2. Fajlista

A mintákból az alábbi fajok kerültek elő. A sorrendet dominancia szerint állítottam fel:

Fajok	N	P_i	m
1. <i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802)	63	0,2	7
2. <i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	56	0,18	4
3. <i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	54	0,17	7
4. <i>Pardosa amentata</i> (CLERK, 1757)	43	0,14	5
5. <i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	31	0,10	8
6. <i>Trochosa ruricola</i> ((DEGEER, 1778)	29	0,09	8
7. <i>Pardosa palustris</i> (LINNÉ, 1758)	16	0,05	5
8. <i>Xerolycosa nemoralis</i> (WESTRING, 1861)	13	0,04	3
9. <i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERK, 1757)	7	0,02	4
10. <i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	1	0,003	1
11. <i>Trochosa spinipalpis</i> (F. O. P. Cambridge)	1	0,003	1

ahol N - egyedszám az összes mintára nézve

P_i - az egyes fajok relatív gyakorisága

m - 16 mintából hányban fordulnak elő

3. Az előkerült fajok bemutatása

Az ökológiai és fenológiai jellemzéseknél az alábbi szerzőkre hivatkozom: Balogh = B., Dieter = D., Fuhn 1971 = F., Jédlicková = J., Kerekes = K., Kisbenedek = L.91.(a szerző dolgozatának faunisztikai feldolgozását Loksa Imre végezte), Loksa 1966 = L., Miller 1971 = M., Platen = P., Samu = S., és Szinetár = SZ.

3.1. *Pardosa amentata* (Clerk, 1757)

Elterjedési területe: Palearktikus (J.). Egész Európában, Ázsiában Szibériáig, Türkisztánban és Algériában is fellelhető (L.1972.).

Ökológiai jellemzése: Hygrobionta, euryphotobionta (F.), világos életterekre jellemző euryhygr faj (P.). Kizárólag vízközelben fordul elő (L.1972.). Iszapnövényzetben, nedves réteken, nedves és vizes erdőkben, félrunderális és runderális társulásokban, művelt zöldterületeken fordul elő (P.). Alacsony fűvő nyílt területektől erdők alacsony aljnövény vegetációjáig eljut.

Ivarérett egyedek : VI. hó közepétől a IX. hó-ig.

3.2. *Pardosa lugubris* (WALCKENAER, 1802.)

Elterjedési területe: Palearktikus (L.1966.). Egész Európában északon a Lappföldre, keleten Szibériáig elterjedt (L.1972.).

Ökológiai jellemzése: Általában elterjedt, gyakori faj (F.). Hemiombrophil, hemihygrophil faj (F., L.1987.). Láperdőkben, keményfaligetek-

ben, mészkerülő lomb- és tűlevelű erdőkben, elegyeseekben (P.), zárt tölgyesekben (L.1987.), erdőszéleken, vágásterületeken, száraz gyeptársulásokban (L.1987.), homokpusztákon (K.), dolomit-sziklagyepeken (B.1935.), gyümölcsösökben (S.) egyaránt fellelhető.

Ivarérett egyedek : VI.hó közepétől a IX.hó-ig.

3.3. *Pardosa agrestis* (WESTRING,1861.)

Elterjedési területe: Palearktikus, Afrika északi részén nem ismert (J.),Angliától Kináig megtalálható (L.1972.).

Ökológiai jellemzése: Fotophil, mezophil faj (F.).Világos életterekre jellemző, túlnyomórészt xerophil típus (D.,F.,P.).Réteken, mezőkön, legelőkön, szántóföldeken, gabonátáblákon (F.,J.,L.1972.,M.,P.), gyümölcsösökben (S.), tócsák, patakok menti füves területeken (F.),homokpusztagyepeken (F.,K.,P.), agyagos területeken (F.),sziki mocsarakban (J.), rövid tenyészidejű és tartósan gyomos társulásokban, félruderális növényzetben fordulhat elő (P.).

Ivarérett egyedek : VI. hó közepétől a IX. hó-ig.

3.4. *Pardosa prativaga* (L.KOCH,1870.)

Elterjedési területe: Euro-szibériai elterjedésű faj (J.)

Angliától Kamcsatkáig előfordul (L. 1972.).

Ökológiai jellemzése: Thermophil (D.),világos élettereken megtalálható, euryhygr faj (P.). Nedves réteken, lápokon, mocsarakban, de száraz gyepeken (F.,J.,P.), homokpusztákon (K.), csarabosokban is fellelhető (M.). Különböző oligo-, mezo- és eutróf vegetációkban (P.), láperdőkben, keményfaligetekben (J.,P.), iszapnövényzetben (P.), sziki mocsarakban (J.), meg nem művelt területek fű és magaskórós társulásaiban (D.), gyümölcsösökben (S.), utszéli félruderális növényzetben, művelt zöldterületeken és rövid tenyészidejű gyomtársulásokban egyaránt találkozhatunk a fajjal (P.). A növényzetben - levelek és fücsomók közt - és az avarban bujlik el. Fürgén fut a nyílt víztükrön (L. 1972.,M.).

Ivarérett egyedek : Vi. hó közepétől a IX. hó-ig.

3.5. *Pardosa palustris* (LINNÉ,1758.)

Elterjedési területe: Euro-szibériai elterjedésű faj. Izlandtól Kamcsatkáig és a Kurili szigetekig fordul elő.

Ökológiai jellemzése: Fotobionta, hemihygrophil (F.). Platen szerint világos életterek euryhygr fajja. Napos, fátlan területeken, homokfelületeken (D., F., L. 1987., M., P.) és kevésbé nedves vagy nedves réteken (J., P.), erdei tisztásokon (F.) fordulhat elő. Égerlápokból (J.), szubatlantikus mészkérülő tölgyesekből (P.), homokpuszta-gyepekből (K., P.), félszáraz gyepekből és szikésekből, tartósan gyomos területekről és rövid tenyészidejű gyomtársulásokból, művelt zöldterületekről gyűjtötték be (P.). Magyarországon főleg tópartok közelében gyakori.

Ivarérett egyedek : VI. hó közepétől a IX. hó-ig.

3.6. *Alopecosa pulverulenta* (CLERK, 1757.)

Elterjedési területe: Palearktikus (J.). Európában és Ázsiában a mérsékelt övben, valamint Algériában honos (L. 1972.)

Ökológiai jellemzése: Fotophil (D., F., J., M.), hemihygrophil (J., F.) faj. Sik- és hegyvidékeken füves helyeken, kaszálókon, világos erdőkben, tisztásokon (J., F., L. 1972., M., P.), különböző oligo- és mezotróf vegetációkban, mészkérülő tölgyesekben, homokpuszta-gyepekben (K., P.), szikekben, tartósan gyomos mezőkön (P.),

sziklagyepek napos részein (D.), gyümölcsösökben (S.) fordul elő. A száraz területeket kedveli, elterjedését a nedvesség befolyásolja (J.).

Ivarérett egyedek : VI. hó közepétől a IX. hó-ig.

3.7. *Trochosa ruricola* (DEGEER, 1778.)

Elterjedési területe: Palearktikus (L. 1966.). Angliától a Kaukázusig, délen Kisázsiaig elterjedt (L. 1972.).

Ökológiai jellemzése: Részlegesen sztenotipikus (M.), photobionta/-phil (F., J., M.), eurytherm (F.), euryhygr (P.), hygrophil (F.), hemihygrophil/-bionta (J., M.). Nedves talajok különböző vegetációiban (D., F., J., L. 1987, M., P.), sík és hegyvidéken egyaránt elterjedt (L. 1987.). Gyakran vizek környékén tartózkodik (F., J., L. 1987., M., P.). Gyűjtötték továbbá száraz, meleg, homokos területekről (P.), homokpuszta-gyepekről (K.), művelt területekről (P.), pl. gyümölcsösből (S.) és a legkülönbözőbb gyomtársulásokból (P.). Hasonló ökológiai igénye van mint a *Trochosa terricolának*, de nedvesebb és melegebb (24,8°C) környezeti feltételeket igényel (F.).

Ivarérett egyedek : Egy tavaszi és egy őszi kopulációs időszak van (P.).

3.8. *Trochosa spinipalpis* (F.O.P.-Cambridge, 1895.)

Elterjedési területe: Európa nagy részéről bizonyítottan létezik (L.1972.).Többségét európai országokban találták (J.).Fuhn arboreal-mediterranean kategóriába sorolja.

Ökológiai jellemzése: Részlegesen sztenotipikus (J.,P.) eurytherm (F.),hygrophil/-bionta (F., J.), fotobionta (J.) faj. Árnyékos élettereken, túlnyomórészt nedves és vizes erdőkben él (P.). Élete vízhez kötött, a kiszáradást nem viseli el (K.). Előfordulhat nedves réteken, mocsarakban (F.,J.,M.,P.), tőzegesekben (F.), gazdag vegetációval rendelkező moha- és fűtársulásokban világos vagy csekély árnyékoltság mellett (J.). Patakok, nyílt vizek mentén (F.,P.), iszapnövényzetben, különböző oligo- és mezotróf vegetációkban, nedves és vizes erdőkben (P.), de homokpuszta-gyepekből is gyűjtötték (K.).

Eddigi ismereteink alapján a faj Magyarországon ritka, előfordulása eddig csak a több tekintetben is értékesnek talált vízközeli élőhelyekről volt ismert.

Ivarérett egyedek : Két kopulációs csucsa van: egy tavasszal és egy ősszel.

4. kép. *Trochosa spinipalpis* (F.O.P.-Cambridge, 1895.)

3.9. *Aulonia albimana* (WALCKENAER, 1805.)

Elterjedési területe: Főleg a Közel-Keleten (J.), Szíriában, Palesztinában (L.1972.), de egész Európában elterjedt (J.,L.1972.).

Ökológiai jellemzése: Mezotóp, hemiombrofil, hemihygrofil faj (F.,J.). Meleg, napos, köves életterek-re jellemző az előfordulása (J.,L.1972. M.), erdőszéleken (J.,L.,1972.,M.), erdei tisztásokon (F.), napos domboldalakon (J.,M.), dolomit-sziklagyepekben (B.), gyümölcsösben gyűjtötték (S.). Állandó lakója a talajnak:a moha alatt vagy köves növénytakaró alján húzódik meg (F.). Dahl szerint 900-2000 m-es tsz.feletti magasságig megtalálható (F.).

Ivarérett egyedek : Magyarországon az V.-VII. hónapokban (L.1972.).

3.10. *Xerolycosa nemoralis* (WESTRING, 1861.)

Elterjedési területe: Palearktikus (J.) egész Európa és Ázsia mérsékelt öve (Loksa 1972.)

Ökológiai jellemzése: Részleges sztenotipikus (J.) heliophyl, xerophyl/-bionta (F.,J.,P.).

Napos, nyílt területeken, gyér vegetációjú erdőszéleken, tisztásokon, vágás-területeken, világos erdőkben fordul elő (F.,J.,L.1972.,M.). Leginkább homokterületeken található, kevésbé jellemzően fenyvesekben is. Gyűjtötték

mészkerülő lomb- és tűlevelű erdőkben,
hosszabb tenyészeti gyomtársulásokból
is.

Ivarérett egyedek : VI. hó közepétől a XI. hó-ig.

3.11. *Xerolycosa miniata* (L.KOCH, 1834.)

Elterjedési területe: Csaknem azonos a *X.nemoralis* elterjedésével. Egész Európában, a Kaukázusban és Közép-Afrikában terjedt el. Arctoboreal-mediterrán faj.

Ökológiai jellemzése: Világos életterekre jellemző. Elterjedését főként szárazságigénye befolyásolja. Száraz, napos homoktársulásokban, leginkább homokpuszta-gyepen fordul elő. Megtalálható száraz erdőszéleken, félszáraz gyepeken, szikeseken, tartósan gyomos területeken (üdtől a közepesen szárazig), művelt zöldterületeken, parkokban.

Ivarérett egyedek : VI. hó közepétől a IX. hó-ig.

4. A biotóponkénti fogási eredmények

(1.a-d és 2. táblázat)

5. A fajgazdagság és a fajdiverzitás vizsgálati eredményei

(3. táblázat)

A bel- és külvárosi mintákban előforduló pókfajok:

Minta sz.	Belváros	Külváros
1.		<i>Pardosa lugubris</i>
2.		<i>Pardosa amentata</i>
3.		<i>Pardosa prativaga</i>
4.		<i>Alopecosa pulverulenta</i>
5.	<i>Trochosa ruricola</i>	
6.	<i>Pardosa amentata</i>	
7.	<i>Pardosa palustris</i>	
8.	<i>Xerolycosa nemoralis</i>	
9.		<i>Aulonia albimana</i>
10.	<i>Xerolycosa miniata</i>	
11.	<i>Pardosa prativaga</i>	
12.	<i>Aulonia albimana</i>	
13.	<i>Trochosa spinipalpis</i>	
14.		<i>Pardosa agrestis</i>
15.		<i>Pardosa palustris</i>
16.		<i>Xerolycosa nemoralis</i>
Σ	8	9

A fajok számában nem tapasztalható jelentős különbség a bel- és külvárosi részek között.

A minták összetételét tekintve a belvárosban két olyan fajt találtam, amely a külvárosban nem fordult elő. Ezek a *Xerolycosa miniata* és a *Trochosa spinipalpis*. A külváros területén három olyan faj került elő, amely a belvárosból hiányzott. Ezek a *Pardosa lugubris*, *Pardosa agrestis* és az *Alopecosa pulverulenta*. Egyedszámot tekintve jelentős különbség mutatkozik a bel- és külvárosi minták esetében. Ez magyarázható azzal, hogy a külvá-

rosi minták (1.,2.,3.,4.,9.,14.,15.,16.) természetközeli állapotúak, ill. a város szélén találhatók természetes élőhelyek szomszédságában. Mindemellett csekély bolygatásnak vannak kitéve. A belvárosi biotópokban több helyen (pl. parkok, Nagy L. gimn. udvara) állandó, ill. nagymérvű zavarás (elsősorban taposás) jellemző, s emellett izoláltak is e területek.

Fajdiverzitás vizsgálat a bel- és külvárosi mintákban:

Minta sz.	Belváros	Külváros
1.		0,88
2.		0,94
3.		0,71
4.		0,70
5.	-	
6.	1,16	
7.	0,84	
8.	-	
9.		1,53
10.	0,70	
11.	-	
12.	0,76	
13.	0,86	
14.		0,87
15.		1,46
16.		1,28
	4,32	9,37
$\bar{x}$	$0,54 \pm 0,47$	$1,17 \pm 0,37$

0,05 szignifikancia szintnél szignifikánsan nagy különbség tapasztalható a minták fajdiverzitásában a bel- és külvárosi részek között.

6. Hasonlósági vizsgálatok

6.1. Hasonlósági vizsgálat (Czekanowsky index) a felmért 16 biotóp között:

		A biotópok számai															
A biotópok számai		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	1.	0,58	0,50	0,16	0	0,20	0,50	-	0,44	0	0	0,57	0,29	0,25	0,40	0,50	
	2.		0,36	0,80	0	0,25	0,57	-	0,25	0	0	0,66	0,66	0,57	0	0,29	
	3.			0,40	0,2	0,46	0,33	-	0,77	0,22	0,22	0,55	0,36	0,66	0,86	0,66	
	4.				0	0	0,33	-	0,29	0	0	0,80	0,40	0,66	0	0,33	
	5.					0,33	0	-	0,33	1	1	0	0,50	0,40	0,29	0	
	6.						0,22	-	0,20	0,33	0,33	0	0,50	0,44	0,55	0,22	
	7.							-	0,44	0	0	0,57	0,57	0,22	0,18	0,25	
	8.								-	-	-	-	-	-	-	-	
	9.									0,33	0,33	0,50	0,50	0,44	0,72	0,44	
	10.										1	0	0,50	0,40	0,29	0	
	11.											0	0,50	0,40	0,29	0	
	12.												0,33	0,57	0,22	0,29	
	13.													0,57	0,22	0	
	14.														0,40	0,50	
	15.																0,60
	16.																

A Czekanowsky-index alapján az egyes minták fajösszetételéről a következők mondhatók el:

Nagy hasonlóság van a 3-9., 3-15., 9-15. minták között. E három helyen magaskórós gyomnövényzet, lucernás és patakközei gyepek találhatók. Elég eltérő biotópok, de több olyan tulajdonságuk van, mely a talajlakó pókoknak kedvező. Mindhárom mintavételi hely a külvárosi részen található. Általában, de legalábbis az adott időszakban egyik hely sem volt kitéve nagyfokú emberi beavatkozásnak, ill. mechanikai bolygatásnak. Ezek a helyek tehát csaknem természetes élőhelyhez hasonlíthatók.

A parkokban talált minták abszolút egyezőnek bizonyultak. Mind a Gayer I., Gayer II., valamint a Jókai park anyagában egy pókfaj került csupán elő: a *Trochosa ruricola*. Bár ez a faj nedves

talajok különböző növénytársulásaiban gyakori, gyűjtöttek száraz, meleg területekről is (Platen 1984.). Gyakori előfordulását a gyűjtés is alátámasztja.

6.2. A bécsi és szombathelyi vizsgálatok összehasonlítása

	Szombathely		Bécs	
Közös fajok	p_i	rangsor	p_i	rangsor
<i>Pardosa prativaga</i>	0,17	3.	0,48	1.
<i>Aulonia albimana</i>	0,10	4.	0,16	2.
<i>Trochosa ruricola</i>	0,09	5.	0,14	3.
<i>Alopecosa pulverul.</i>	0,02	6.	0,12	4.
<i>Pardosa agrestis</i>	0,18	2.	0,02	5.
<i>Pardosa lugubris</i>	0,20	1.	0,02	6.
<i>Xerolycosa miniata</i>	0,003	7.	0,003	7.
Össz.egyedszám	314		258	
Fajgazdagság	1,733		1,980	
Czekanowsky index	0,6			
Renkonen index	0,433			

ahol p_i - az egyes fajok relatív gyakorisága

Thaler és Steiner bécsi vizsgálataiknál hasonló egyedszámu mintával dolgoztak, mint mi. A két anyag fajgazdagsága nagyon hasonló.

Bár elég sok közös fajt találtam a mintákban, mindkét esetben van néhány olyan is, amely csak a bécsi, ill. csak a szombathelyi anyagban fordult elő.

Az egyes fajokat vizsgálva a bécsi anyagban domináns faj a *Pardosa prativaga*. Ez a mi anyagunkban is előkelő (3.) helyen állt.

A bécsi mintákból nagy számban került elő *Aulonia albimana*, *Trochosa ruricola* és *Alopecosa pulverulenta*. Ezek megközelítőleg hasonló arányban fordulnak elő a szombathelyi anyagban is. A szombathelyi mintákban nagy számban található *Pardosa amentata* és *Pardosa agrestis*. Csak itt került elő *Trochosa spinipalpis*. A bécsi biotópokban nem találtak *Trochosa spinipalpi*-st és a *Pardosa amentata*, ill. a *Pardosa agrestis* is csak igen kis számban volt jelen. Ez azzal magyarázható, hogy mindkét vizsgálatnál eltérőek voltak a mintavételi helyek. A szombathely környéki gyűjtőhelyek közül több patakok közelében volt, míg a bécsi gyűjtések szárazabb területekről származtak.

6.3. A synantróp pókokról szóló tanulmányban - mely egyike a legelső ilyen részletes írásoknak -, a Lycosidae család képviselői a xenantróp csoportban foglalnak helyet. Itt is csak csekély számban, összesen 5 fajuk fordul elő. A bécsi és saját eredményeim is azt mutatják, hogy a farkaspókoknak jóval több faja képes urbanizált területen élni, legalábbis erős antropogén behatások mellett is előfordulnak. Több belvárosi mintavételi hely is volt az anyagban, melyekből relative sok faj került elő, nem kis egyedszámmal. Így, bár a farkaspókok inkább a természetes életközösségeket kedvelik, jól alkalmazkodnak a megváltozott életfeltételekhez is.

6.4. Ian Buchar 1992-es tanulmányában több szempontból, így előfordulásuk szerint is kategorizálta a talált pókokat. Az általam meghatározott fajok (Lycosidae) is megtalálhatók a besorolásban. Néhányukat (pl. *Pardosa amentata*, *Pardosa praetivaga*, *Trochosa ruricola*) főleg vagy kizárólag ember által

fenntartott, erős antropogén hatásoknak kitett területre sorolja.

Véleményem szerint egyértelmű besorolásuk nem lehetséges, mert jó alkalmazkodó képességük miatt (főleg tágtűrésű fajok) itt is, ott is előfordulhatnak.

6.5. Kryzanowska és mtsai Varsóban 254 pókfajt vizsgáltak. A parkokban előkerült néhány olyan faj is, amelyet a környező területeken még nem találtak. Egyik domináns faj volt a *Trochosa ruricola*. A szombathelyi anyagban is megtalálható az említett faj, s bár nem domináns, számottevő mennyiségben fordul elő. Figyelemre méltó, hogy az általam vizsgált anyagban ez a faj a parkoknak szinte kizárólagos képviselője.

7. A biotópok rangsorolása

Rangsor	Biotóp sorsz.	H e l y e z é s				
		Denzitás p/cs, 14 nap	Pi	Fajgaz- dagság	H _s fajdiv.	Össz. h.pontszám
1.	3.	3	2	1	1	7
2.	15.	2	1	5	3	11
3.	6.	8	3	2	5	18
4.	1.	1	4	10	7	22
4.	9.	9	8	3	2	22
4.	16.	5	5	8	4	22
5.	14.	6	7	6	8	27
6.	7.	4	9	7	10	30
7.	13.	10	6	9	9	34
8.	2.	12	12	5	6	35
9.	12.	7	9	11	11	38
10.	10.	13	11	4	12	40
11.	4.	13	14	4	12	41
12.	5.	11	10	12	13	46
13.	11.	14	14	12	13	53
14.	8.	15	15	12	13	55

A rangsorolásnál figyelembe vett adatok a denzitás, relativ gyakoriság, fajgazdagság, fajdiverzitás. Mindegyik szempont helyezési pontszámot kapott, ezek összesített eredménye adta a végső helyezéseket.

Az első két helyen a 3-as és a 15-ös számú biotóp áll. Mindkét esetben külvárosi területről van szó; olyan helyek, ahol emberi beavatkozás alig észlelhető.

Harmadik helyen kissé meglepő módon belvárosi terület áll, a BDTF konyhakertje (ma már nem létezik). Itt a rendszeres emberi háborgatás ellenére is több faj egyedeit találtuk.

A soron következő biotópok a várakozásnak megfelelően külvárosiak, majd fokozatosan közeledünk a városközpont felé.

A patakpart mentén található biotópok fajgazdagsága és fajdiverzitása jelentős. Figyelmet érdemel a 7-es mintában talált *Trochosa spinipalpis*.

A parkokban kizárólag a *Trochosa ruricola* került elő. Ez a pók jelentős antropogén hatásokat is elvisel. Ezt támasztják alá Kryzanowska varsói és Buchar csehszlovákiai adatai is.

Az utolsó helyen a 8-as biotóp egy gimnázium udvara áll. Innen nem került elő farkaspók. Magyarázatul szolgál, hogy a farkaspókok talajlakó állatok, s csak azon biotópokban fordulnak elő, melyek nem, vagy csak részlegesen elszigeteltek a környező természetes élőhelyektől, és folyamatos betelepülésükre lehetőség van.

V. Értékelés

A Szombathely 16 biotópjában végzett gyűjtések eredményeként a befogott 756 pókból 321 farkaspók került elő. Fajszintű meghatározással 5 nembe és 11 fajba sorolhatók.

Ez a relative gazdag fajspektrum egyes vizsgálatokkal (Thaler és Steiner bécsi anyaga) hasonlóságot, másokkal szemben (Krzyanowska varsói anyaga) eltérést mutat.

A meghatározott fajok előfordulása többnyire várható volt a felmért biotópok jellege szerint.

Az egyes környezeti tényezők közül a farkaspókok előfordulására kedvező hatással van a minél természetesebb élőhely. Megjelenésüket elősegítik a háborítatlan természeti körülmények és egyes fajoknál az összefüggő nyílt talajfelszín léte. Előfordulásukat tehát a környezet rendszeres bolygatása, elsősorban a talaj taposása gátolja. Jóval kevesebb képviselőjüket találjuk olyan élőhelyeken, ahol a talaj nem összefüggő, kisebb-nagyobb megszakítások vannak, tehát izoláltak.

A vizsgálatok azt mutatják, hogy a farkaspókok előfordulását elsősorban ökológiai igényeik határozzák meg. A város régiói között csekély eltérés mutatkozik. Szignifikáns különbség csak a fajdiverzitás vizsgálatoknál tapasztalható. Kis mértékű egyedszám-csökkenés figyelhető meg a külvároshól a belváros felé haladva, de ez is inkább az élőhely bolygatottságának a függvénye. A mikroklíma változása alig van hatással a farkaspókok előfordulására.

Egy város életében szükség van olyan élőhelyekre, amelyek segítik a spontán állatvilág sokféleségének fennmaradását. A farkaspókokkal végzett vizsgálatok alapján ilyen területek voltak a következő szombathelyi biotópok:

- A városszéli, akár ruderalis területek (pl.: Pamut pálya), mert ezeken a részeken - részint elhanyagoltságuk miatt - az emberi beavatkozás minimális.
- Nagyon fontos szerepe lehet a kisebb patakoknak (pl.: BDTF Perint part), mivel a patak melletti zöld sávok összefüggő részei egy nagyobb területnek, így segítik elkerülni a teljes izolációt.
- A kisebb mezőgazdasági területek (pl.: Söptei út), mert itt az emberi beavatkozás csak meghatározott időszakonként történik, s a köztes időszakban az élőhely háborítatlan.

Alkalmasak-e a farkaspókok a környezet minőségének jelzésére?

Vizsgálataim alapján elmondható, hogy a farkaspókok jelentős faj- és egyedszámmal lehetnek jelen városi élőhelyeken. A különböző biotóptípusokat környezeti igényeiknek megfelelően eltérő fajspektrummal népesítik be. Denzitásviszonyaik, ill. egyes közösségi karakterisztikáik (pl.: fajdiverzitás) vizsgálata révén következtetni lehet a biotópok állapotára.

VI. Összefoglalás

A farkaspókok vizsgálatát Szombathely 16 biotópjában végeztem 1991. május-június hónapokban. A talajcsapdákból 756 pók került elő, ebből 321 a Lycosidae családba tartozik. Ezek 5 nembe és 11 fajba sorolhatók. Egy ritka faj került elő az egyik patak közeli biotópból: a *Trochosa spinipalpis*.

A fajspektrum gazdagnak mondható. Az előforduló fajok és a fajgazdagság hasonló eredményeket mutat Thaler bécsi vizsgálataival (Thaler és Steiner 1993.).

A fogási eredmények értékelésénél a következő számításokat alkalmaztam: relatív gyakoriság, denzitás, fajgazdagság, fajdiverzitás.

A hasonlósági vizsgálatokat a Czekanowsky- és a Renkonen-féle indexek alapján végeztem.

Vizsgálataim során szignifikáns különbség mutatkozott a bel- és külváros fajdiverzitásában.

Több szempont figyelembevételével rangsoroltam a biotópokat. Ezek alapján elemeztem a farkaspókok előfordulását meghatározó környezeti tényezőket.

VII. Irodalom

- Balogh, J.I. (1933): Adatok a Balaton környékének pókfaunájához - Magyar Biológiai Kutatóintézet Közleményei, 6: 133-141
- Balogh, J.I. (1935): A Sashegy pókfaunája - Doktori értekezés, Budapest, 60
- Csitári, I., Németh, J. (1990): Épületlekó pókok vizsgálata nyugat-Dunántul városaiban - Szakdolgozat, Szombathely BDTF Állattan Tanszék
- Dieter, M. (1983): Die Spinnenfauna des Naturschutzgebietes "Ostufer der Müritz". - Zoologischer Rundbrief, 3:66
- Fuhn, I.E., Niculésu-Burlacu, F. (1971): Arachida. Lycosidae. - Fauna Republicii Socialiste Romania, 5(3):1-256
- Hansen (1988): Über die Arachniden-Fauna von Urbanen Lebensräumen in Venedig. - Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia, 38:183-219
- Jedlicková, I. (1988): Spiders (Aranei) of the Jursky súr Nature Reserve (Czechoslovakia). - Biologické kráce, 34/3:166
- Kerekes, I. (1988): Faunistic studies on epigeic spider community on sandy grassland (KNP). - Dept. of Zoology A. university Szeged
- Keszei, K. (1994): Talaj-faunisztikai vizsgálatok városi élőhelyeken (Araneae) - Diplomadolgozat, Keszthely, Természetvédelmi Szakmérnöki Szak, Agrártudományi Egyetem
- Kisbenedek, I. (1991): Habitat preference and seasonality of spider (Araneae) Communities in dolomitic grasslands. - Ann. Hist. - Nat. Mus. Hung., 83:253-267
- Klausnitzer, B. (1987): Ökologie der Grossstadtfauna - Veb Gustav Fischer Verlag Jena, 5-225
- Klausnitzer, B. (1988): Verstädterung von Tieren - von Prof. Dr. sc. nat., Leipzig mit 118 Abbildungen und 87 Tabellen: 3-320
- Kovács, M. (1985): A nagyvárosok környezete. - Gondolat, Budapest, 108
- Kovács, M., Podani, J., Tuba, Z., Turcsányi, G. (1986): A környezet-szennyezést jelző és mérő élőlények. - Mezőgazdasági kiadó, Budapest, 191
- Koslowski, R. (1980): Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Araneae in Grünanlagen Leipzigs - Wiss. Z. Univ. Leipzig Math. - Nat. R., 29:561-566
- Kőfalvi, I. (1994): Lombozatlakó pókok (Araneae) vizsgálata fekete fenyőn (Pinus nigra) - Diplomadolgozat, Budapest, ELTE TTK
- Kryzanowska, E. (1981): Spiders (Arachnoidea Aranei) of Warsaw and Mazovia. - Memorab. Zool., 34:87-100
- Loksa, I. (1966). Die boden zoologischen Verhältnisse der Flau-meichen - Buschwälder Süd-Ostmitteleuropas. - Akad. Verlag. Budapest, 237
- Loksa, I. (1972): Pókok II. Araneae II. - Fauna Hung., 10:1-112
- Lőrincz, L. (1992): A lucfenyőn élő pókok vizsgálata városi élőhelyeken - Szakdolgozat, Szombathely BDTF Állattan Tanszék

- Miller, F. (1971): Pavonci-Araneidea, 51-306
- Platen, R. (1984): Ökologie, Faunistik und Gefährdungssituation der Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in Berlin (West) mit dem Vorschlag einer roten Liste. - Zool. Beitr., 28:125-168
- Sacher, P. (1983): Spinnen (Araneae) an und in Gebäuden. Versuch einer Analyse der synanthropen Spinnenfauna in der DDR. Entom. Nachr. Ber. 27:97-104, 141-152, 197-204, 224
- Samu, F. (1986): Talajon élő pókfajok számának becslése egy gyümölcsösben. - TDK dolgozat, Budapest, 17
- Savory, T.H., Le Gros, A.E. (1957): The Arachnida of London. London Naturalist, 106:41-50
- Szinétár, Cs. (1991): Pókfaunistikai vizsgálatok a Somlón és a Devecseri Széki-erdőben I. - Folia Musei Historici Naturalis Bakonyiensis, 10:179-190
- Szinétár, Cs., Csitári, I., Németh, I. (1991): A pókok épület-synanthropiájának vizsgálata a Nyugat-Dunántúlon II. Magyar Ökológus Kongresszus. - Keszthely, Poszterek összefoglalói, 153
- Szinétár, Cs. (1992): Újdonsült albérlőink, avagy jövevények az épületlakó pókfaunákban - Állattani Közlemények, 78:99-108
- Szinétár, Cs. (1992): Spruce as spider-habitat in urban ecosystem I. - Folia ent. hung., 53:179-188
- Szinétár, Cs. (1993): Spruce as spider-habitat in urban ecosystem II. - Folia ent. hung., 54:131-145
- Thaler, K., Steiner, H.M. (1993): Zur epigäische Spinnenfauna des Stadtgebietes von Wien (Österreich) - nach Aufsammlungen von Prof. Dr. W. Kühnelt. - Ber. nat. med. Verien Innsbruck, 80:303-310
- Valešová-Žďárková, E. (1966): Synanthrope Spinnen in der Tschechoslowakei (Araneae) - Frankfurt, Senck. bid. 47/1:73-75

Wolf spider (Lycosidae) investigations in town-biotops
(Sombathely-Hungary)

The wolf spider investigations were carried out in 16 biotops of Sombathely. (May-June 1991.). There were 756 pcs of spider in the ground traps; 321 of those were classed into the family Lycosidae. They could be classified into 5 genera and 11 species. A rare species, *Trochosa spinipalpis*, occurred from a biotop being near to a streamlet.

The species spectrum can be considered as abundant. The appearing species and the species abundance show results being similar to those of Thaler's examinations in Vienna (Thaler and Steiner 1993.).

For evaluating the trapping results, the following calculations were used: relative frequency, density, species abundance and diversity.

The similarity investigations were performed by using the Czekanowsky- and Renkonen indexes.

In the course of the investigations significant differences were found in the diversities of the inner town and suburb.

The biotops were classified by considering several aspects.

The environmental factors determining the occurrence of wolf spiders were analysed on the basis of those.



BERZSENYI DÁNIEL TANÁRKÉPZŐ FŐISKOLA

8701 Szombathely, Szabadság tér 4.

Telefon: 13-892

Pf.: 170

Telex: 37-241 Tanfsz. H.

Amf. = 6
78
79
80

75
74
73
72
71

olad
66 67 68 69
→ 70

Gyógyfű
61
62
63
64
65 ✓

36 37 38
39 40
Nagyfű

Tanuló
57 58 59
56 60

61
✓

21
22 23
24 25
✓

47 48
49 50
✓

Pont
31 32 33 34 35
✓

43 44 45 46 47 48
50 51 52 53 54 55
Gyógyfű ✓

10 9 8 7 6
5 4 3 2 1
✓
Kend. int

11 12 13 14
Pont ✓

43 42 41
44 45
✓