

Berzsenyi Dániel Főiskola

Állattani Tanszék

**Adatok a pokoli cselőpók (*Lycosa vultuosa* Koch, 1838)
biológiájához**

Készítette: Eichardt János

Témavezető: Dr. Szinetár Csaba főiskolai tanár

Szombathely, 2000

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés.....	3
II. Célkitűzés és irodalmi előzmények	4
III. Vizsgálati területek és módszerek.....	6
IV. Eredmények és értékelés.....	10
IV.1. Morfológia.....	10
IV.2. A fajok elterjedése.....	12
IV.3. Élőhely.....	14
IV.4. A pokoli cselőpók populáció terepi vizsgálata.....	33
IV. 5. Laboratóriumi vizsgálatok élő állatokkal. Kinevelési kísérletek, viselkedésbiológiai megfigyelések.....	36
IV. 6. Laboratóriumi vizsgálatok konzervált állatokon és levedlett bőrökön. Mérések és szörképletek vizsgálata sztereo-mikroszkóp segítségével.	40
IV. 7. A pokoli cselőpók életciklusa	48
V. Összefoglalás.....	53
VI. Köszönetnyilvánítás.....	55
VII. Irodalomjegyzék.....	56
VIII. Mellékletek.....	58
Terepnapló	
Labornapló	

1997-ben lakóhelyemen, Oroszlány belterületén találtam egy pokoli cselőpók kolóniát, mely felkeltette érdeklődésemet a faj iránt. Ekkor kezdtem foglalkozni a hazánkban előforduló két cselőpók faj (*Lycosa vultuosa*, Koch, 1838, *Lycosa singoriensis*, Laxmann, 1770) biológiájával, melynek első lépéseként a fajokról eddig megjelent közlemények összegyűjtését és áttanulmányozását végeztem el.

Elsődleges célom a pokoli cselőpók biológiájának közelebbi megismerése volt, tekintettel arra, hogy erről a fajról találtam kevesebb irodalmi előzményt, és a saját vizsgálatok lehetőségét is kínálta lakóhelyemen megtalált populáció.

A pokoli cselőpók vizsgálatának módszereit és szempontjait részben a szongáriai cselőpókról íródott cikkek és tanulmányok szolgáltatták. Ezen közleményekből számos ötletet merítettem a vizsgálati módszerek terén, melyet Oroszlány belterületén lévő sportpályán illetve a közeli legelőn előforduló pokoli cselőpók állomány felmérésekor alkalmaztam is. A *Lycosa vultosa* és a *L. singoriensis* mint egy genusba tartozó rokon fajok, számos morfológiai, szaporodásbiológiai és életmódbeli hasonlóságot mutatnak. Mindenek előtt a két faj morfológiai hasonlósága kínálja az összehasonlítás és biztos elkülönítés feladatát. Az ivarszervi anatómia, mint legbiztosabb bélyegek mellett más, szabad szemmel is vizsgálható jellegek alapján is elkülöníthetők, erre dolgozatomban visszatérek. Az életmódjuk és az életciklusuk gyakorlatilag azonosnak tekinthető. Mind a pokoli mind a szongáriai cselőpók felül nyitott függőleges aknát, más néven tárnát készít, és csupán csak az ivarérett hím az, amelyik a szaporodási időszak előtt és alatt szabadon portyáz, és nem él helyhez kötötten. Ebből következően számos olyan módszer, melyet a szongáriai cselőpók esetében alkalmaztak jól bevált a pokoli cselőpók esetében is. A terepi vizsgálatok célja főleg az élőhelyre, életmódra, szaporodásra illetve szétterjedésre adnak rálátást, ezek segítségével a faj biológiájának jobb megértése is könnyebben elérhetővé válik.

Magát a vizsgálatokat 4 részterületen végeztem el:

1. Szakirodalmi áttekintés. (Ezt mindkét cselőpók esetében elvégeztem.)

A pokoli cselőpók vizsgálata

2. Terepi felmérések és megfigyelések két területen, Oroszlány belterületén lévő sportpályán, illetve a közeli Homokdülő-legelő egyik szögletén.
3. Laboratóriumi vizsgálatok élő állatokkal. Kinevelési kísérletek, viselkedésbiológiai megfigyelések.
4. Laboratóriumi vizsgálatok konzervált állatokon és levedlett bőrökön. Mérések és szörképletek vizsgálata sztereo-mikroszkóp segítségével.

A szakirodalom áttekintése során kiderült, hogy mind a pokoli mind a szongáriai cselőpók morfológiájával, mint pedig elterjedésével számos szerző foglalkozott, és gyakorlatilag teljesen egészében tisztázták (Csiki 1904, Kolosváry G. 1948, Fuhn és Nikulesku B. 1971, Loksa 1972, Mihailov 1997). Ugyanakkor a fajok élőhelyi igényei, életmódja, szaporodása és viselkedése terén bőven maradtak nyitott kérdések. A szongáriai cselőpók esetében ezeknek, mint ez idáig egyetlen védett hazai pókfajunknak fontos természetvédelmi jelentősége is van. Az elmúlt négy évben végzett megfigyeléseim a fentiekben említett hiányosságok pótlására irányultak. Módszerek tekintetben számos korábbi tanulmányra támaszkodtam (Kolosváry G. 1936, Bíró Lajos 1894). A terepen végzett munkához igyekeztem új módszereket is alkalmazni, itt elsősorban N. Milasowszky és K. P. Zulka 1996-os Tóközi (Seewinkel) vizsgálataira támaszkodtam, mely a szongáriai cselőpók Fertő-melléki vizsgálatáról számol be. A terepi felméréseket és vizsgálatokat két területen végeztem – Oroszlány belterületi sportpályáján és a Homokdülő-legelő egyik szögletében. A két élőhely vizsgálata az alábbiakra terjedt ki:

- talajtani vizsgálatok (összetétel, szerkezet, pH stb.)
- növényzet (társulástani felvételek, kitettség, domborzat)
- a pokoli cselőpók kolónia felmérése (tárnák térképezése és időbeni nyomon követése, diszpergáltsági vizsgálatok).

A terepi munkával párhuzamosan folytak vizsgálatok a laboratóriumban is (a pókok kinevelése, vedlések megfigyelése, levedlett bőrök morfológiai vizsgálata).

Egyes terepi és labor megfigyeléseket a szongáriai cselőpók esetében is elvégeztem.

Az élő állatokkal végzett laboratóriumi vizsgálatok elsősorban az élelciklus megismerésére irányultak. A természetben megfigyelhető és begyűjthető példányokról - az ivarérettek kivételével - nehéz eldönteni, hogy mely vedlési stádiumnak felelnek meg, azaz milyen életkorúak lehetnek. Arról sem rendelkezünk adattal, hogy hány vedlés szükséges a teljes fejlettség eléréséhez, illetve ez mennyi időt vesz igénybe. A párzási viselkedésről csak szabad természetbeni megfigyeléseket végeztem. A kokonos nőstény viselkedését terepen és laborban is megfigyeltem. Az élelciklus megismeréséhez, valamint a levedlett bőrök vizsgálathoz több szerző más fajokkal végzett vizsgálatainak eredményeit használtam fel (Engelhardt 1964, Loksa 1966, Mansur és munkatársai 1980, Buchar 1989).

A levedlett bőrök vizsgálata részben az előtest méretének megállapítására, másrészt a lábakon lévő kitintüskék elhelyezkedésének és számának, valamint a talpkefének felmérésére irányult. A méret mellett a szörképletek, illetve tüskék is változnak a vedlések során, így ezek révén a fejlődési stádium meghatározható lehet.

A pokoli cselőpókról szerzett adatok hozzájárulhatnak a *Lycosa* genus más fajainak megismeréséhez és biológiájának jobb megértéséhez is.

III. Vizsgálati területek és módszerek

Terepen végzett vizsgálatok módszerei

Talajtani vizsgálatok

A két vizsgálati terület eltérő jellegéből következően talajtani vizsgálatok módszere is különbözött, ezért külön tárgyalom őket.

Oroszlány sportpálya (Eötvös Lóránd Középiskola)

A talajtani vizsgálatokat Dr. Suba János Növényélettani gyakorlatok I. című munkája alapján végeztem (Suba 1992). A talajminta vétele 15x 15 cm-es négyzetkijelölése, és egy felső 20 cm-es valamint alsó 20cm-es mélységből vett talaj vizsgálatán alapul.

Elvégzett vizsgálatok:

- a talaj szemcse összetételének vizsgálata,
- a talaj kötöttségi fokának meghatározása az Arany-féle kötöttségi szám alapján,
- a talaj mésztartalmának meghatározása,
- a talaj higroszkópós vízkapacitásának meghatározása,
- a talaj pH értékének meghatározása.

A Homokdűlő-legelő:

A vizsgálandó talajt 10x10x30 cm-es mélységből vettem. Mind az alsó mind a felső 10 cm-es réteget vizsgáltam. Elvégzett vizsgálatok:

- a talaj szemcseösszetételének vizsgálata,
- a talaj kötöttségi fokának meghatározása az Arany-féle kötöttségi szám alapján,
- a talajszerkezet tartósságának meghatározása,
- a talaj nedvességtartalmának meghatározása,
- a talaj kapilláris vízemelő képessége,
- a talaj vízkapacitásának meghatározása,
- a talaj mésztartalmának meghatározása,
- a talaj humusztartalmának meghatározása,
- a talaj nitrát és ammónia-nitrogén tartalmának meghatározása,
- a talaj pH-jának meghatározása.

Növénytakaró-növénytársulás vizsgálata (mindkét élőhely esetében)

- fajlista készítése,
- borítottság (A-D érték) számítása
- mintázat vizsgálatok
- vertikális növénytakaró vizsgálata (Milasowszky és Zulka 1996)

A pokoli cselőpók populáció terepi vizsgálata

- - tárnák térképezése (4X4m-es alaptérkép felhasználásával) vizsgálati időszak: 1999. 04.25.- 2000.03.19. térképezés, (4X4 m-es quadrátok 14x13-as egységben).
- diszpergáltsági vizsgálat a legközelebbi szomszéd módszerrel (Soutwood 1984) vizsgálati időszak 1997.09.19. , valamint 2000.04.01.
- tárnák vizsgálata, az élő példányok felmérése, kiűzési módszerek
 1. detergens oldat (prill mosogatószeres oldat 2-5 ml / 1 liter hígításban)
 2. tiszta vízzel való kiöntés
 3. kicsalogatás hosszú fűszállal agresszivitásukat kihasználva
 4. vizsgálat lámpával (Milasowszky és Zulka 1996)

A terepi megfigyelésekről részletes terepnaplót vezettem. Az élőhelyekről, illetve a vizsgált példányokról, a tárna különböző állapotairól fotókat készítettem.

Laboratóriumi vizsgálatok élő állatokkal. Kinevelési kísérletek, viselkedésbiológiai megfigyelések

- a terepen befogott kokonos/ vagy a telt (petézés előtt álló) nőtényt terráriumba (7 dl-es befőttes üveg) helyeztük, melybe előzőleg földet raktunk az üveg kétharmadáig. Az edényt lyugatott tetővel fedtük le. A kicsiket, melyeket kinevelésre szántunk csupán egy hét múlva fogtuk be a nőtény mellől. mert a korábban elválasztott kicsik tapasztalatom alapján elpusztulnak.
- a fiatal példányokat kisméretű (160X15 mm-es) kémcsövekbe helyeztük, melyeket nedves vattával lezártunk és függőleges helyzetbe állítottunk. A juvenilis pókokat muslicákkal (*Drosophila melanogaster*) tápláltuk, kb. a 8-9. vedlésükig. Utána áthelyeztük őket műanyag dobozokba (1. Ábra) és ekkortól vegyes prédával, így lisztukaccal (*Tenebrio monitor* lárvával), léggel és különböző fűhálózott rovarokkal etettük. E doboz alját vékony rétegben

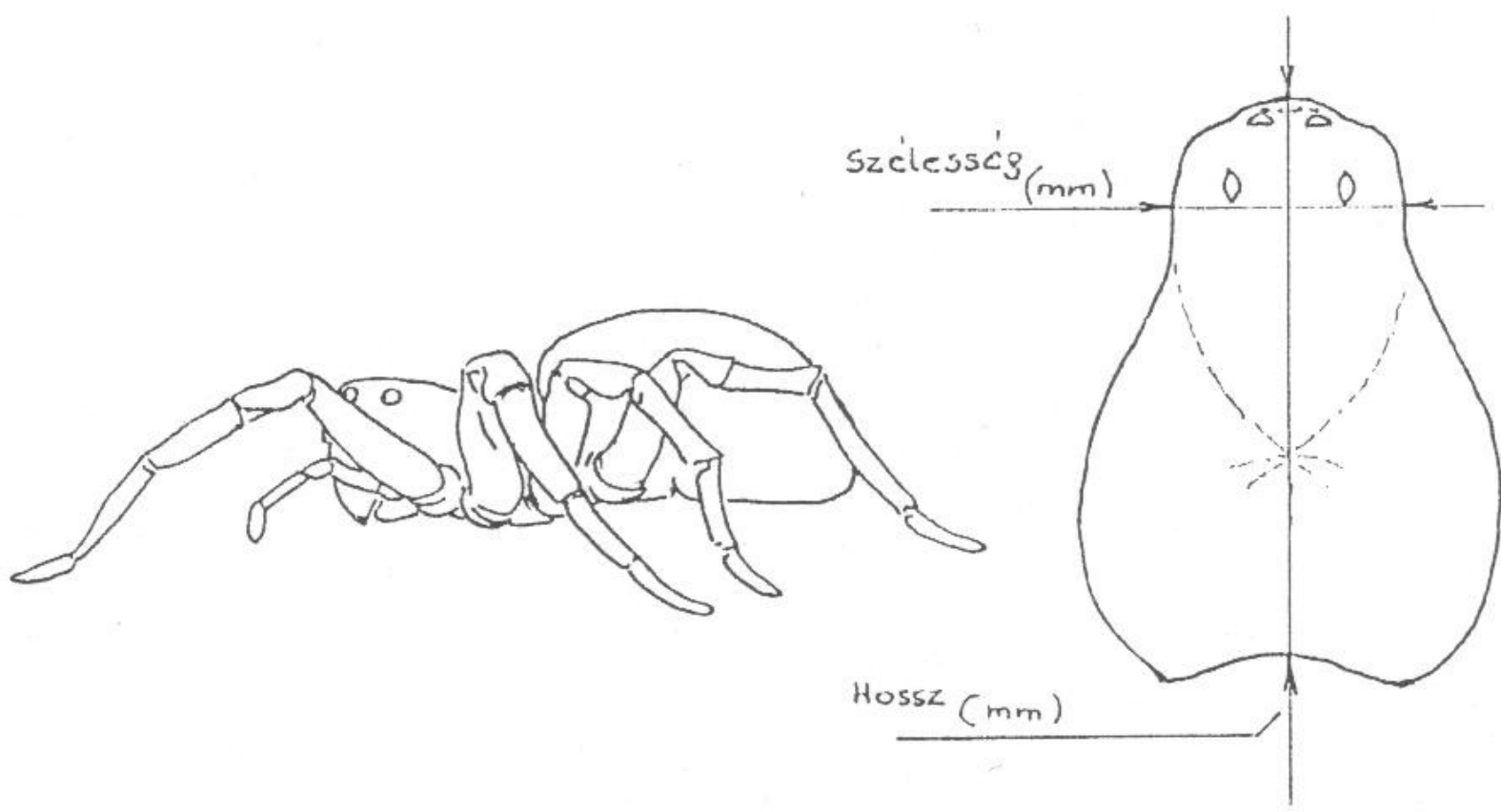
gipsszel töltöttük ki, amely a víz megtartását szolgálta. A táplálást a doboz tetején lévő műanyag csövön keresztül oldottuk meg.

- A labornapló vezetése egyedenként történt, ugyanis ez alapján kísérhető az egyed vedlési ritmusa, illetve az elfogyasztott táplálék mennyisége. A levedlett bőroket, állaguk megőrzése érdekében, a vedlés idejéhez viszonyítva minél hamarabb kivettük az állatok mellől, és szárazon felcímkézett fiolákban tároltuk.

Laboratóriumi vizsgálatok konzervált állatokon és levedlett bőrokon.

Mérések és szörképletek vizsgálata sztereo-mikroszkóp segítségével.

A levedlett bőrök vizsgálata sztereómikroszkóppal történt (Leica MZ 6). Mértem a levedlett bőrök, illetve alkoholban konzervált példányok előtestének hosszát és szélességét ezredmilliméter pontossággal. A lábak szörképletét előre elkészített sablonábrán rögzítettem egyedenként (2-3.ábra).



IV. Eredmények és értékelés

IV.1. Morfológia

A két cselőpók faj bevezetőben említett morfológiai hasonlósága miatt, röviden mindkét faj jellemzését megadom. A közölt jellemzőket részben irodalomból, részben a saját megfigyelések alapján írom le. (Kolosváry 1925, 1926, Engelhardt 1964, Loksa 1966, 1972).

Szongáriai cselőpók

A szongáriai cselőpók 4 cm-es maximális testhosszával hazánk egyik legnagyobb pókja. Kiterpesztett lábakkal akár a 10 cm-es átmérőt is elérheti. A test felszínét hol sűrűbb, hol gyéresebb szőrzet borítja. A színe a sárgás-szürkés alaptónuson belül, egyes egyedeknél sötétebb másoknál világosabb árnyalatot mutat. Az alaptónust fekete sávok illetve foltok, valamint az előtest háti (carapax) felszínén középről kiinduló küllős-sugaras feketés-barnás sávok szakítják meg. A szőrzet sűrűségének és hosszának főleg esős időszakban van jelentősége, ugyanis az aknájukba kerülő nagy mennyiségű víz ellen oly módon nyújt védelmet, hogy a vízhatlanná tett pókszőrzetek között rekedt levegővel még jó ideig a lyukban tud maradni anélkül, hogy megfulladna. A sternum valamint a test alsó részét (lábak alapíze és az utótest testközeli felszínét, fekete sűrű szőrzet borítja és ezen a részen számos hő receptor található (Kolosváry 1925, 1926). A lábak esetében főleg a comb (femur) ventrális oldalán hosszabb, míg a többi íz felszínén rövidebb a szőrzet.

Ragadozó életmódjából és a testméretéből adódóan nagy csápágókkal és erős csípőkarommal rendelkezik. A csápágót is szőrzet borítja de az oldalsó felső része csupasz. Ezen a helyen mindkét oldalon egy-egy vörös színű ízcsülési felszín található. A csápágó okkersárga vagy szürkéssárga színű (saját megfigyelés).

A lábak térde (patella) alkalmas a faj elkülönítésére a hozzá hasonló rokonától. Ennek oka, hogy a térd alsó felszíne fekete, míg a pokoli cselőpóknál sárga (Loksa 1972).

A hím és a nőstény között nemcsak méretben, hanem színben is különbség van. A nőstény testesebb, és erőteljesebb, míg a hím testmérete kisebb, de a lábai hosszabbak a párjáénál. A nőstényekhez képest a hímek színe általában világosabb. A lábak esetében még van egy jellegzetes képlet a kitintüskék, mely mind a nősténynél mind a hímnél megtalálhatóak. Ezek a speciális lábtüskék, melyek a testfolyadék nyomásváltozásának hatására fel is meredhetnek, és akár 0,12 g-os terhet is képesek felemelni (Kolosváry 1925, 1926).

Pokoli cselőpók

A pokoli cselőpók a rokonával szemben nem dicsekedhet hatalmas méretével, de így is az élmezőnyben marad. A 2,5-3 cm-es maximális testhosszával és a kiterített lábakkal akár 7-8 cm-es átmérővel rendelkező példányok tekintélyt parancsolnak.

A testének alapszíne a feketétől a halványsárgás árnyalatig változó és egyedenként eltérő. A szőrzet sűrűsége hasonló a szongáriai cselőpókéhoz, de attól rövidebb. A mellpajzs (strenum) és az utótest alsó oldala fekete színű, sőt a csípő (coxa) is inkább fekete mint sárgásbarna (Kolosváry 1926). A fejtorpajzs (carapax) mintázata erőteljesebb és szintén küllős-sugaras szerkezetű. A csáprágót dús szőrzet borítja, melynek jellegzetes színe (rikító vörös) csak bizonyos szögből látszik. A rágók oldalsó felső felszínén itt is megtalálható az ízesülési felszín bár nem olyan feltűnően vörös, mint a rokonánál. A lábak alapszíne a test alapszínétől kissé eltérő, általában halványabb árnyalatúak. A lábak jellegzetes sötétebb sávjai a világosabb részekkel váltakozva jó rejtőzködő képességet kölcsönöznek a póknak, mely védi a felfedezéstől, és segíti a zsákmányszerzésben. A lábaikon szintén megtalálható lábtüskék hasonló funkciókat látnak el, mint a szongáriai cselőpóknál. A testméretben és a színekben e faj egyedei nemcsak egymás között, hanem nemek között is nagyobb eltéréseket mutat. A nőstény szintén erőteljesebb és nagyobb, mint a hím, de a színekben lehetnek nagyon hasonlóak. Általában a hím világosabb színű és hosszabb lábakkal rendelkezik.

IV.2. A fajok elterjedése

A pokoli és a szongáriai cselőpók elterjedési területe Eurázsia területére korlátozódik. Bár a két faj közeli rokonsága révén szinte azonos életmódot folytat, mégis megfigyelhető, hogy az elterjedési területükön belül élőhelyeik csak részben fedik egymást. Mivel a szongáriai cselőpók elterjedéséről több információ van, mind külföldről mind belföldről, ezért e faj bemutatásával kezdem.

A múlt század végén, az akkor Magyarországhoz tartozó aldunai területen is megtalálták a fajt (Drenkova, Temeskubin), s azt követően számos lelőhelyről vált ismerté a mai országhatárokon belül lévő területekről is. Dudich Endre 1920-ig húsz lelőhelyét sorolja fel, de Szombathy Kálmánra hivatkozva írja, hogy az egész Alföldön elterjedt, illetve a Dunántúlról is (Dinnyés) van adata. Sajátos körülmény, hogy a fajról Herman Ottó nem ír a múlt század végén készült „Magyarország pókfaunája”, című három kötetes monográfiájában, sőt a századforduló éveiben íródott másik nagy monográfiában - Chyzer Kornél-Kulczyński László: *Aranea Hungarie* - is csak az aldunai adatokat idézik a szerzők. Felmerülhet a kérdés, hogy valójában mikor telepedhetett meg a faj a Kárpát-medencében, lehet e a századforduló utáni bevándorlásról beszélni? Dudich Endre szerint „ez a faj éppen olyan régi tagja a faunánknak, mint a pusztai fajaink bármelyike, és a jégkorszak utáni időszakban telepedhetett meg a Kárpát-medencében”. A faj jelenlegi földrajzi elterjedése ténylegesen nagyon hasonló számos sztyeppe fajéhoz, és az északi elterjedési határ is kapcsolatot mutat az utolsó eljegesedés kiterjedésével. Fő elterjedési területe a Fekete-tenger és környéke. Erre utal a faj német és angol elnevezése is : südrussische Tarantel, Russian spider.

Az elterjedés határai nyugaton (Európa területén) a bécsi medence (Ausztria), keleten Ázsiában az Altáj-hegység, Belső-Ázsia, Bajkál-tó; Nyugat és Északkelet Szibéria. Egyes populációit Kínában és Indiában is megtalálták. Kelet-Európában a legtipikusabb élőhelyek a magyar nagy Alföld. Északon Csehországban, Szlovákiában és Lengyelországban; délen az Isztriai-félszigeten (volt Jugoszlávia területén), illetve Albániánál délebbre csak Törökországban fordul elő. Ezen kívül számos populációja az Orosz síkságon, Ukrajnában,

Moldovában, Romániában, a Kaukázusban, a Krim-félszigeten, Grúziában, Azerbajdzsánban, Kazahsztánban, Türkmenisztánban, Üzbegisztánban és Kirgiziában is megtalálható.

A pokoli cselőpókot összehasonlítva rokonával, szembetűnő különbségeket és azonosságokat fedezhetünk fel. A faj szintén megtalálható Közép- vagy Belső-Ázsiában, Kazahsztánban, Türkmenisztánban, Azerbajdzsánban, Grúziában, Ukrajna és Moldova területén, valamint Romániában, Bulgáriában, Magyarországon, Szlovákiában és Ausztriában. A két faj Ázsiában gyakorlatilag azonos területeken él, bár elterjedés tekintetében a szongáriai cselőpók több helyen fordul elő. Ezzel szemben Európában a pokoli cselőpók észak felé hatolt fel, míg a szongáriai cselőpók a déli területeket vette birtokba. A keletközép-európai síkságokon és megtelepedésre alkalmas területeken mindkét faj egyaránt megtalálható.

Szongáriai cselőpók

A szongáriai cselőpók a hatalmas elterjedési területen belül a füves pusztákat és félsivatagos területeket részesíti előnyben. E faj tipikus élőhelye a sztyepp.

Elsősorban a nyílt szikeseket lakja, de homok- és alacsonyfüves pusztákon, csupasz talajfelszínen, valamint ártereken és agrárterületeken is előfordul.

Az élőhelyi igényeit figyelembe véve (csekély borítottságú vagy alacsony növényzetű területek jelenléte) nyilvánvaló, hogy a hazánkban történt vízrendezéseknek köszönhetően a másodlagos szikesek megjelenésével a faj nagyobb egyedszámmal képviseli magát az Alföldön, mint más magasabban fekvő területeken.

A helyi állományok látványos ingadozásokat mutathatnak évről-évre , és hasonlóan gyorsan jelentkezhet az újonnan létesülő élőhelyek benépesülése is. A faj nyugati elterjedési határán a legjelentősebb élőhelyei a Fertő-tó menti szikesek. Az Ausztria területén lévő úgynevezett Tó-közben lévő sekély és többnyire kiszáradt tómedrekben nagy számban találhatunk rá. A hazai oldalon a Sarród és Fertőszéplak közelében lévő élőhely-rekonstrukciós területeken várható, hogy szintén gyakori lesz. A Dunántúlon a Velencei-tó térségében helyenként szintén nagy számban él, emellett a Szigetközből is egyre több adata ismert. Érdekességnek számított a harmincas évekből származó tihanyi előkerülése, bár ezt az adatot Kolosváry Gábor Soó Rezső „ számlájára írta „, mivel az Alföldről származó növények beültetésével került szerinte oda.

Pokoli cselőpók

A pokoli cselőpók szintén megtalálható a sztyeppéken, füves pusztákon, szikeseken, de számos magasabban fekvő helyen is fellelhető. Így pl. középhegységi legelőkön, agrárterületeken sőt városokban is (parkok, sportpályák).

Az irodalmi utalások szerint a faj mindenhol megtalálható, ahol alacsony a vegetáció magassága, csekély a terület borítottsága, bő vízellátású, illetve időszakosan szárazság jelenik meg.

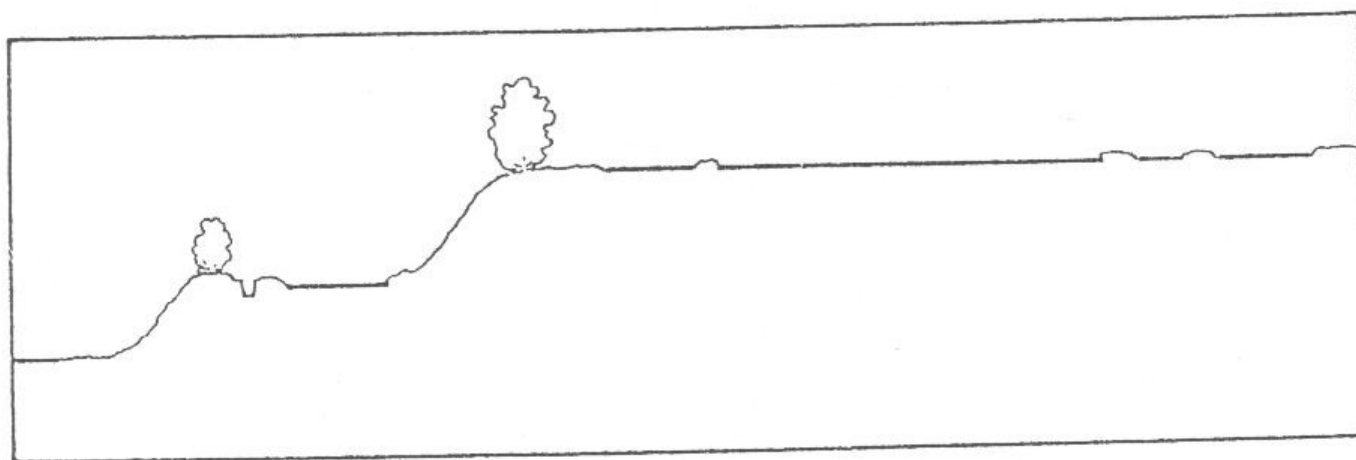
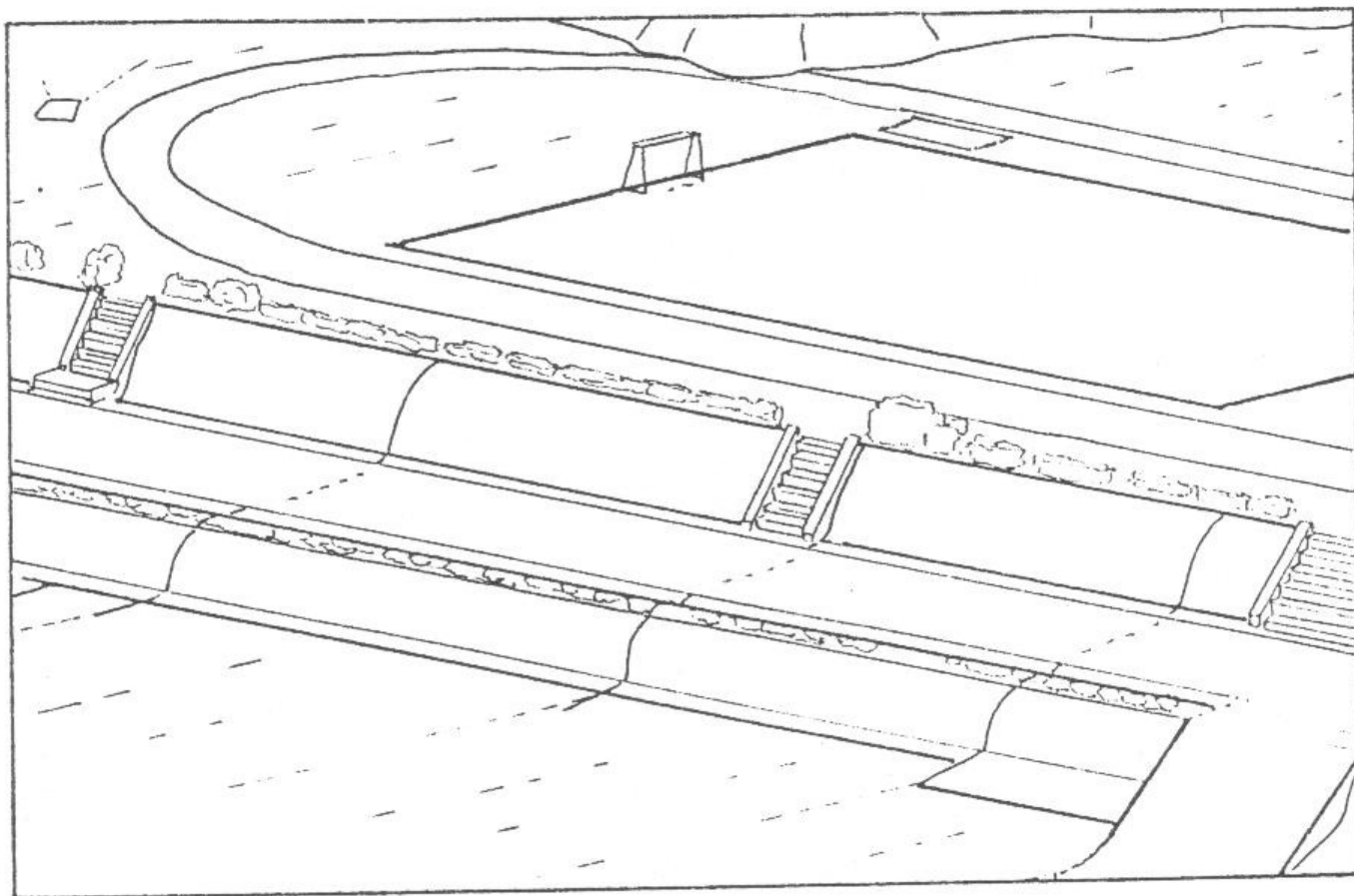
A vizsgált élőhelyek

Sportpálya

Az általam vizsgált belterületi sportpálya, mely az Eötvös Lóránd Műszaki Szakközépiskolához tartozik, áll egy aszfaltozott kézilabda és – az azt körülvelő futópályából, valamint az északnyugati részen kialakított dobókörből.

Maga a létesítmény elterülését tekintve DK-ÉNY-i fekvésű.

A pálya nincs egy szinten a középiskolai épület együttesével, hanem az alaphoz képest magasabb elhelyezkedésű. Az intézmény épülete DNY-i, míg a szomszédos gimnázium sportpályája ÉK-i illetve É-i irányban terül el (4. ábra).



Sportpálya látképe és metszete:

A földút

B futókör

C kézilabdapálya

Az általam vizsgált középiskolai pálya valamikor jobb időket látott (1993-ban még bemelegítő köröket lehetett futni a futópályán), de a fokozatos gondozatlanság (futópálya szélessége a növényzet térhódítása miatt egyre csökkent), miatt egyre elhanyagoltabbá vált. Maga a futópálya és a hozzátartozó – főleg DNY-i illetve DK-i részek salakos alapúak, s mint minden mesterséges füvesítésnek köszönhetően itt is az angol perjés-lóherés társulás volt egykor jellemző.

Tanulmányaim megkezdésekor 1997-ben még az elhanyagoltság ellenére a gyepet gondozták, ám az utóbbi három évben ezzel is – először részleg (csak az évzáró rendezvény megrendezésekor nyírtak fűvet, s csak ott ahol tudták, hogy állni fognak), majd teljesen – felhagytak.

Az 1998/99-es évekre gyakorlatilag a gyep néhány helyet kivéve teljesen, vagy részlegesen zárttá vált a futópálya, illetve a dobókörhöz tartozó részekén. A növénytakaró jellege is megváltozott, s a fajokat tekintve egyre változatosabbá vált.

Az egyetlen terület, melyet egyáltalán gondoznak, az az épület udvara, illetve a szintkülönbség által létrehozott meredek lejtők.

A mai állapota a létesítménynek (sportpálya) inkább hasonlít egy száraz réthez, mint sportolásra alkalmas területhez.

N-terület:

A térképezés során 1998. IV. 24-25-én a pályán kívüli - iskolaudvari részén elhelyezkedő területen is történt felmérés. E terület neve N-terület, melyen borítottságot, illetve egyedszám felmérést végeztem. Eszerint a terület növénytakarója mind a 6 quadráton 100 % zártságú, s ekkor még főleg *Lolium perenne* és *Trifolium* sp. volt itt megtalálható. Ezt a részt rendszeresen nyírják (a pályával ellentétben), így alacsony magasságú volt a növényzet. A P. cselőpók, egyedei (27 egyed: 4 nőstény és 23 jj) itt ebben az évben még gyakoriak voltak. A következő években (1999 és 2000. évben) már ezt a részt is elhanyagolták, s ennek köszönhetően az idén (2000. IV.1.) már csak 1 egyed ("2 éves" jj.) található itt.

N-terület: felmérése 1998. 04.24-25.

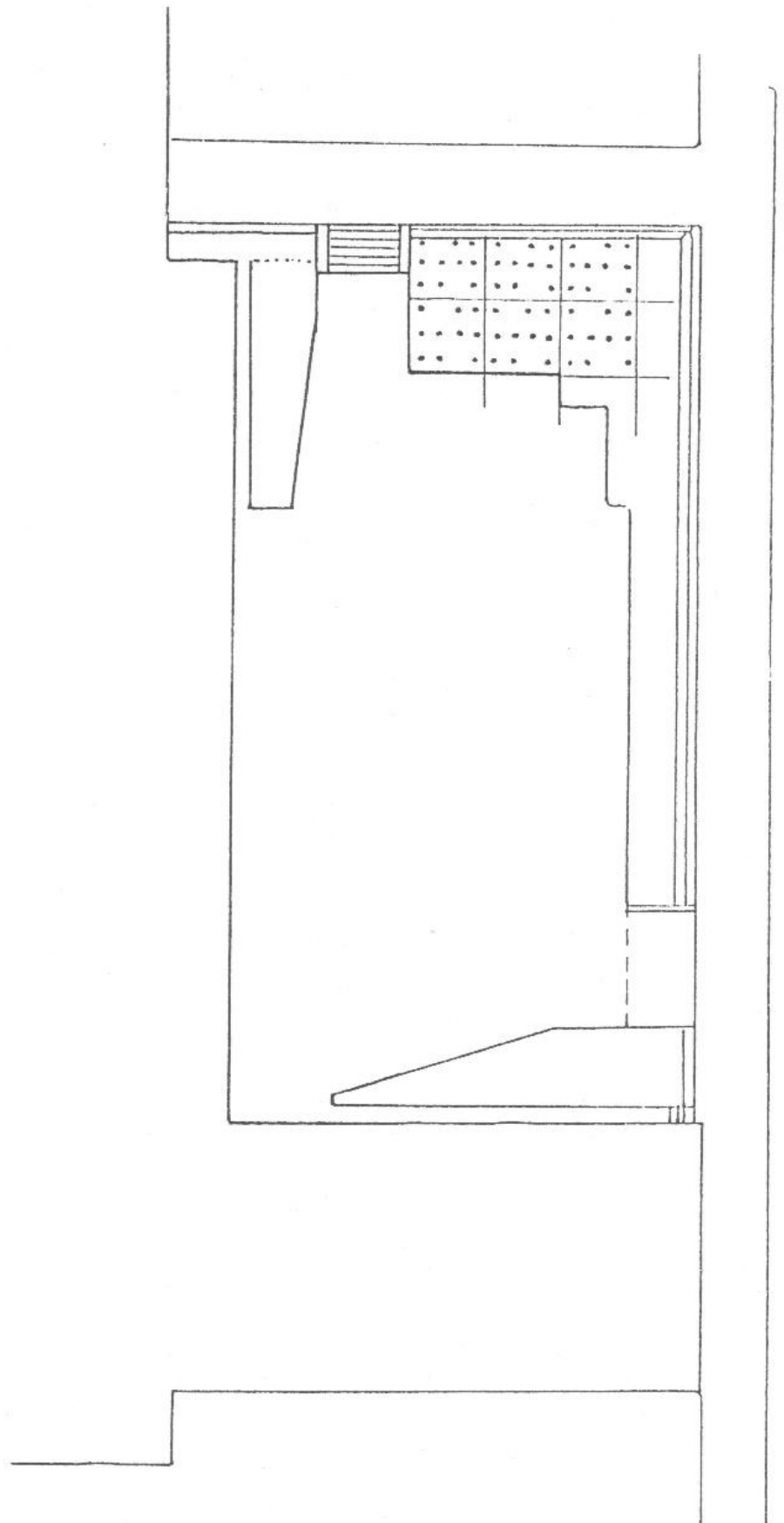
Borítottsága a növényzetnek 100%

minden quadrátban (egy quadrát 4 x 4 m)

A udvar

B N-terület

C földút



Homokdűlő-legelő

A legelő Oroszlánytól K-DK-re helyezkedik el, a tengerszint felett 219-230 m magasan, a Vértes utolsó vonulatának ÉNY-i oldalán.

A legelőt gyertyános tölgyes, valamint az erdészeti behatásoknak köszönhetően ültetett cseres tölgyes és erdei fenyves erdő veszi közre közel L alakban (térkép).

Hagyományosan a Homokdűlő legnagyobb részét legeltetésre használják, míg a fennmaradó területeken mezőgazdasági tevékenységnek köszönhetően főleg gabonaféléket termesztenek. Az éghajlat száraz fűves-félmedves levegőt eredményez e területen. Ennek az okai közé tartozik a gyakori ÉNY-i közepes vagy erős szél, a terület talajminősége. Az erdők (üde illetve félüde erdők) a Vértes jó csapadékelátottságának köszönhetően jó vízellátottságúak, de a nyíltabb területek felé ez csökken. A gyakori erős szél gyakran kiszáritja a talajt. A talajról hajnalban lecsapódó pára gyorsan elpárolog, míg télen szintén a szélnek köszönhetően a hó, illetve az esőzés csak kis mennyiségben – hó esetében csak néhány cm-ig terjedő rétegben van jelen a legelőn a gyakori hóátfúvások miatt.

Talaj

A homokdűlő-legelő talajának vizsgálati eredményeiből kiderült, hogy a homokos szerkezetű, mészből gazdag, alacsony humusztartalmú, NO_3 , NO_2 , és NH_3 -ban nitrogénvegyületekben szegény, egyhán lúgos kémhatású (7,8-8,04 pH) és jó vízemelő képességgel rendelkező talaj.

A pálya talajvizsgálati eredményei alapján a háromféle talajtípusból kettő tulajdonképpen mesterségesen létrehozott SALAK (égetés során) a 3. pedig agyag.

A tömör szerkezetű agyag az alsó 20 cm-ben a vörös salak, a felső 2-5 cm-ben, míg a fekete ez alatt és az agyagréteg között helyezkedik el.

A salak (vörös és fekete) pH-ja közepesen savas jellegű, s mivel magas C-tartalmú - nem sikerült meghatározni a humusztartalmát. A mésztartalma alacsony, míg a salaktalaj kötöttsége az agyagéhez hasonlóan nagy. Az agyag vizsgálatakor sajnos elmaradt a pH meghatározása, viszont az összes többi vizsgálat eredménye az agyag (szerkezetét), jelenlétét igazolta.

A hiagroszkópos vízkapacitás eredménye a három vizsgált talajnál:

Agyag: 15,04	-	(kötött) anyagra jell.
Fekete salak: 6,14	-	közép kötött talajra
Vörös salak: 6,7	-	jellemző (salak)

A talaj szemcseösszetétele

Szita Átmérő	E2 felső (20 cm)	E2 alsó (20 cm)	S7 felső (20 cm): nincs	S7 alsó 20 cm)
2,0 mm	32,150 g	48,320 g		4,310 g
0,63 mm	15,695 g	22,370 g		8,790 g
0,2 mm	21,720 g	20,040 g		29,500 g
0,063 mm	23,880 g	7,560 g		49,350 g
Iszap	4,570 g	1,450 g		7,370 g

100 g talaj szárítva, porítva.

Szita: 0,063 mm Ø

0,2 mm Ø

0,63 mm Ø

2,0 mm Ø

Agyag (S7): 0,2 mm-es és 0,063 mm-es szitált (iszap) rész együttesen = 45,950 g.

Az agyag leiszapolásának eredménye: 73,87%-os az iszap tartalma. Ez a magas érték az agyagra jellemző.

Homokdülő legelő esetében a talaj szemcseösszetétele a következőképpen alakult:

2,0 mm	62,02 g
0,63 mm	52,00 g
0,2 mm	95,33 g
0,063 mm	74,62 g
Iszap	49,62 g

Növénytársulástani eredmények és értékelésük

A sportpálya körüli mesterséges füvesítésnek köszönhetően főleg angolperje, illetve fehér lóhere található meg a legnagyobb számban a területen.

Mivel a pályán rendezéseket (terméskövek elszállítása, a hátsó - É-É-Ny-i - részről, stb.), illetve rendszeres fűnyírásokat végeztek, sokáig fenn is maradt ez az állapot.

Kb. 1996-97-től a pályát elhanyagolták, mivel a Gimnázium sportlétesítményét mindkét iskola használta. Ennek köszönhetően számos olyan növény is megtelepedett, mely azelőtt, ill. nem volt jellemző. (Muscari neglectum)

A közepen lévő kézilabdapálya körül helyezkedik el a futópálya, illetve É-É-Ny-i részen a súlylökő, vagy dobókör. Ezek között és körül a már említett füvesített részek találhatóak.

A gondozás felhagyása és az újabb tereprendezések (szomszédos gimnázium újjáépítése, a felső pályához tartozó terület megnagyobbítása és az új trafóállomás felépítése) szintén hozzájárultak a sportpálya funkció vesztéséhez (kivéve a kézilabda pálya és a távolugró-homokgödör).

A futópálya 2 (kör) átellenes kanyarának belső füves része nem salakos jellegű, hanem termőfölddel feltöltött. Itt jellemző az új növények megjelenése, ill. az É-É-NY-i szabad területeken (dobókör körüli és azon túli részek).

Itt jelent meg számos gyomtársulásra, illetve szárazrétekre, legelőkre jellemző faj, valamint a növénytakaró nélküli *Bromus tectorum*, *B. squarrosus*, *B. sterilis*, *F. rupicola*, *Poa annua*, *Tragopogon pratensis*, *Hordeum murinum*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, stb.)

Mivel a pálya az Haraszt-hegy tövében fekszik, számos növény, mely ott megtalálható, itt is jellemző *Echium vulgare*, *Verbascum lychnitis*, *Lathyrus tuberosus*, *Vicia augustifolia*, *Melilotus officinalis*, *Reseda lutea*, *Arrhenatheum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Pheum pratense*, *Dactylis glomerata*, stb.

A szabad - borítatlan részeken elsősorban a *Lolium perenne* tövei jellemzőek, de megjelenik itt a *Poa annua*, *Medicago lupulina*, *Trifolium repens*, stb.

A kialakult kis buckát (növények alkotta dombocskák, melyeket borítatlan részek vesznek körül), közepén, vagy szélén - közel a 100 %-os borítottságú részekhez, megjelennek a *Tragopogon pratensis*, *Cichorium intybus*, *Senecio vulgaris*, *Plantago Lanceolata*, *Centaurea jacea* és *C. micranthos*, *Taraxacum off.* és a *Capsella bursa-pastoris* tövei.

A terület vertikális mintázatát tulajdonképpen három szintre lehet tagolni:

- 1. tövek, illetve kistermetű, "pionír" növények (1-3 cm)
- 2. közepes termetű növények (3-20 cm)
- 3. magas, lágyszárú növények (20-50 cm).

Az 1. csoportba a fűfélék, az elfekvő növények tövei és az apró termetű növények sorolhatók. Ilyen a *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Trifolium campestre*, *Festuca rupicola* tövei, illetve *Poa annua*, *Leontodon hispidus*, *Potentilla argentea*, *Cynodon dactylon* és *Vicia minor*).

Ezen növények a legnagyobb számban az újonnan elfoglalt részeken (salakos futópálya) voltak jelen.

A 2. (3-20 cm) csoportba növények egy némelyike az előző növények közül kerül ki, ezek virágos hajtásai is beletartoznak, de ide tartozik a *Dactylis glomerata* tövei, az *Euphorbia Cyparissias*, a *Tragopogon pratensis* tövei is, *Bromus tectorum*, *B. squarrosus*, *Reseda lutea*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus officinalis*, *Achillea millefolium*.

A legtöbb magas termetű (3. csoport - 20-50 cm) növény a pálya két végén, illetve szélén találhatóak meg. Ilyenek, mint a *Bromus inermis*, *Daucus carota*, *Senecio bulgaris*, *Koeleria*, *Sonchus arvensis*, *Arrhenathenum elatius*, *Cichorium intybus*, *Holcus lanatus*, *Cirsium vulgare*, *Falcaria vulgaris*, *Verbascum lychnitis*, *Anchusa officinalis*.

Ezen növények közül egyesek száraz réteken, legelőkön, illetve gyomtársulásokban, míg néhány növény nedvesebb területeken jellemző.

Tavasszal:

Az idei tél elmaradt hó, illetve csapadékmennyisége miatt e területen február végén, illetve március elején egyáltalán nem virágzott semmi, mert a környező erdőkben csak a tavalyi levelek (áttelelők, ill. elszáradtak) voltak a láthatóak.

Ekkor a (terület) legelő jellegét a *F. rupicola* tövei határozták meg, amelyek az egész területet befedik, jelen voltak.

Az egyetlen hely, ahol e faj kis egyedszámban volt jelen, az a legelő délkeleti része, ahol nyílt homok található. Ezen a kis területen a *F. vaginata* láthatóak.

Míg a gyepszintet a két faj egyedei tették ki túlnyomó részt, addig a cserjeszintben a *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, illetve a félcserje *Thymus glabrescens* alkotta. A terület határain *Robinia pseudo-acacia* egyedei jelentek meg.

Március folyamán az első hetekben a *Carex stenophylla* kezdett legelőször virágozni: a *Taraxacum officinalissal* együtt, majd 1-2 hét után az *Euphorbia cyparissias* és a *Poa bulbosa* kezdett virágozni, s ekkor e két faj, valamint a *Carex stenophylla* határozták meg a legelő arculatát.

Egyes helyeken, főleg a terület úttal határos részein a *Poa bulbosa* és a *C. stenophylla* együtt jelent meg nagy tömegben már fajok nélkül.

Áprilisban már több helyen megjelent a *Muscari neglectum* és az *Ornithogalum pyramidale*, valamint elvétve a *Draba nemorosa*, *Erodium cicutarium*, *Vicia lathyroides*, *Alyssum alyssoides*.

Május folyamán más növények is meghozták virágos hajtásaikat, így a *Medicago minima* mellett a *Rumex acetosella*, *Capsella bursa – pastoris*, *Veronica hederyfolia*, illetve a *Veronica prosztrata* is virágzott.

A területen még mindig az *E. cyparissias* tömegesen jelenlévő virágos egyedei uralkodtak.

A fűfélék közül ekkor kezdett tömegesen megjelenni a *Bromus tectorum*, *B. squarossus* és főleg a *B. mollis*. E három faj a legelő középső részén foltokban,

illetve a szélein tömegesen, valamint a bokrok körül nagyobb egyedszámban jelentek meg.

A legelő jellegzetes növényei közül kiemelkedő a *Festuca rupicola*, *Thymus glabrescens*, *Euphorbia seqierana*, *F. vaginaa*, *Cynodon dactylon*, *E. cyparissias*. Éghajlat: Télen a nyílt területi adottságok miatt erős a szélfújás.

Általában a reggeli órákban D-K-i, míg a délutáni órákban az É-Ny-i szél. E adottság miatt nyáron, száraz és meleg, télen a szél miatti hóátfúvások során vékony hóréteg marad meg a talajon.

A talaj: egyértelműen homokos mész-és mésztelen részein (foltosság) váltakozásával, s a növények egy része a talaj csak 1-2 cm mély, míg mások 30 cm-től több deciméteres mélységig nyúlnak le.

Nyáron a legelő vegetációjának arculata, jellege némiképpen megváltozott. A tavasszal virágzó növények ekkora már elvirágoztak, s egyedül az *E. cyprassias* tartotta magát a *Bromus* fajokkal együtt.

A legelőn nagyszámban jelenlévő *Thymus glabrescens* nyár elején kezdett el virágozni, így a legelő lilás színárnyalatban tündökölt.

A *F. rupicola* és a *F. vaginata* mellett a *Koeleria cristata* is megjelent. Fűfélék közül még megtalálható itt a mésztelen részeken az *Apera spica - venti*, a *Vulpia myuros* is, és néhol feltűnik az *Agropyron repens*, az *A. pectinatum*, valamint a *Luzula campestris*.

A nyílt homoki részen az *E. sequierana* lép az *E. cyparissias* helyébe. Tulajdonképpen a felsorolt fajlistában található növények 70 %-a június-július hónapokban kezdte el virágzásait. Pl. *Minuartia setacea*, *Dianthus pontedeare*, *Plantago lanceolata*, *Eryssimum diffusum*, *Thymus glabrescens* és a *Festuca* fajok.

Augusztusban már csak néhány "faj" jelent meg. Ezek közül a *Verbascum* sp. *Centaurea jacea*, *Cynodon dactylon*, (amelyre jellemző, hogy meglehetősen nagy egyedtömegben fordul elő, s a *F. rupicola* tövek közti területeket tölti ki, de vannak foltok, ahol csak ez a faj van jelen tömegesen) *Jasione montana*, a *Filago arvensis*.

Lényegében e területen nem találtam az irodalomban olyan leírást, amely egyértelműen valamelyik társulásra vonatkozott volna az általam vizsgált területen.

Talán a jellegében a legjobban az Astragalo-Festucetum rupicole-ra hasonlít, de az e társulásra jellemző Astragalus fajokra nem bukkantam a legelőn.

A terület többszöri bejárása után a legfeltűnőbb a terület degradáltsága. Ennek az oka talán az intenzív legeltetés, az állandó taposás és az ide kilátogató autósok keréknyoma okozta sérülések.

Az, hogy milyen lehetett az eredeti növénytakaró, valószínűleg a Festuca rupicola uralkodott a szárazságtűrő növényekkel együtt.

Ugyanakkor van egy olyan része a legelőnek, ahol a F. rupicola kis egyedszámmal van jelen. Itt a Festuca vaginata uralkodik a Koeleria cristatával együtt.

Ezen dolgok alapján e két területen véleményem szerint két társulás van jelen:

1. Az egyik, aminek a két domináns faja a Festuca rupicola és a Thymus glabrescens - neve Festucetum rupicole - Thymethum glabrescenti.
2. A másik, mely kis területet foglal el a legelőn az uralkodó fajokról (Festuca vaginata, Koeleria cristata) kapta a Festucetum vaginate-Koelerietum cristatae nevet.

A pályán megfigyelt növények

<i>Achillea millefolium</i>	közönséges cickafark
<i>Anthemis arvensis</i>	parlagi pipitér
<i>Arrhenathenum arvensis</i>	francia perje
<i>Bromus inermis</i>	árva rozsnok
<i>Bromus mollis</i>	puharozsnok
<i>Bromus squarrosus</i>	berzedt rozsnok
<i>Bromus tectorum</i>	fedél rozsnok
<i>Centaurea jacea</i>	réti imola
<i>Cychorium intybus</i>	katáng kóró
<i>Cynodont dactylon</i>	csillagpázsit
<i>Dactylis glomerata</i>	csomós ebir
<i>Festuca rupicola</i>	pusztai csenkesz
<i>Koeleria cristata</i>	karcsú fényperje
<i>Lolium perenne</i>	angol perje
<i>Leontodon hispidus</i>	közönséges oroszlánfog
<i>Lotus corniculatus</i>	szarvaskerep
<i>Medicago minima</i>	apró lucerna
<i>Melandrium album</i>	fehér mécsvirág
<i>Muscari neglectum</i>	fürtös gyöngyike
<i>Ornithogalum pyramidale</i>	pusztai madártej
<i>Plantago lanceolata</i>	lándzsás útifű
<i>Rumex acetosella</i>	juhsóska
<i>Senecio vulgaris</i>	közönséges aggófű
<i>Taraxacum officinale</i>	pitypang
<i>Tragopogon pratensis</i>	közönséges bakszakáll
<i>Trifolium repens</i>	lóhere
<i>Bromus mollis</i>	puha rozsnok
<i>Bromus sterilis</i>	meddő rozsnok
<i>Bromus tectorum</i>	fedél rozsnok
<i>Festuca rupicola</i>	pusztai csenkesz
<i>Festuca pratensis</i>	réti csenkesz

<i>Koeleria cristata</i>	karcsú fényperje
<i>Poa annua</i>	egynyári perje
<i>Poa pratensis</i>	réti perje
<i>Arrhenathenum elatins</i>	francia perje
<i>Vulpia myuros</i>	vékony egércsenkesz
<i>Vulpia bromoides</i>	déli egércsenkesz
<i>Trifolium repens</i>	fehér here
<i>Trifolium pratense</i>	lóhere
<i>Vicia lathyroides</i>	pici bükköny
<i>Holcus lanatus</i>	pelyhes selyemperje
<i>Lolium perenne</i>	angolperje
<i>Potentilla argentea</i>	ezüst pimpó
<i>Euphorbia cyparissias</i>	farkaskutyatej
<i>Medicago sativa</i>	takarmánylucerna
<i>Leonurus cardiaca</i>	szúrós gyöngyajak
<i>Valerianella locusa</i>	saláta galambbegy
<i>Stenactis annua</i>	seprence
<i>Achillea millefolium</i>	közönséges cickafark
<i>Cirsium vulgare</i>	közönséges aszat
<i>Centaurea jacea</i>	réti imola
<i>Centaurea michranthos</i>	útszéli imola
<i>Taraxacum officinale</i>	pongyola pitypang
<i>Sonchus arvensis</i>	mezei csorbóka
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	ernyős sárma
<i>Muscari neglectum</i>	fürtös gyöngyike
<i>Hordeum murium</i>	egér árpa
<i>Lotus corniculatus</i>	szarvas kerep
<i>Melilotus officinalis</i>	orvosi somkóró
<i>Vicia pannonica</i>	pannon bükköny
<i>Vicia villosa</i>	szőszös bükköny
<i>Vicia augustifolia</i>	vetési bükköny
<i>Vicia sativa</i>	takarmány bükköny

<i>Reseda lutea</i>	sárga rezeda
<i>Agropyron repens</i>	közönséges tarackbúza
<i>Lathyrus tuberosus</i>	gumós lednek
<i>Medicago lupulina</i>	komlós lucerna
<i>Trifolium campestre</i>	mezei here
<i>Hieracium bifurcum (echioides-pilosella)</i>	villás hölgymár
<i>Alopecurus pratensis</i>	régi ecsetpázsit
<i>Capsella bursa – pastoris</i>	pásztortáska
<i>Agrimonia eupatoria</i>	közönséges párlófű
<i>Falcaria vulgaris</i>	sarlófű
<i>Daucus carota</i>	vadmurok
<i>Echium vulgare</i>	közönséges kígyószisz
<i>Anchusa officinalis</i>	orvosi atracél
<i>Verbascum lychnitis</i>	csilláros ökörfarkkóró
<i>Linaria vulgaris</i>	közönséges gyújtóványfű

Homokdűlő-legelő növényfajainak listája

<i>Apera spica-venti</i>	nagy széltippan
<i>Achillea millefolium</i>	közönséges cickafark
<i>Agropyron pectinatum</i>	taréjos tarackbúza
<i>Agropyron repens</i>	közönséges tarackbúza
<i>Alyssum alyssoides</i>	közönséges ternye
<i>Alyssum desertorium</i>	pusztai ternye
<i>Anthemis arvensis</i>	parlagi pipitér
<i>Bromus mollis</i>	puharozsnok
<i>Bromus squarrosus</i>	berzedt rozsnok
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	pásztortáska
<i>Carex stenophylla</i>	keskenylevelű sás
<i>Centaurea jacea</i>	régi imola
<i>Cerastium fontanum</i>	régi madárhúr
<i>Crepis tectorum</i>	hamvas zörgőfű
<i>Cruciata pedemontana</i>	apró keresztfű
<i>Cynodon dactylon</i>	csillagpázsit
<i>Dianthus deltoides</i>	régi szegfű
<i>Dianthus pontederæ</i>	magyar szegfű
<i>Draba nemorosa</i>	ligeti daravirág
<i>Erodium cicutarium</i>	bürökk gémmor
<i>Eryssimum diffusum</i>	szürke repcsény
<i>Euphorbia cyparissias</i>	farkaskutyatej
<i>Euphorbia sequierana</i>	pusztai kutyatej
<i>Festuca rupicola</i>	pusztai csenkesz
<i>Festuca vaginata</i>	homoki csenkesz
<i>Hypericum perforatum</i>	közönséges orbáncfű
<i>Hypochaeris radiata</i>	kacúros véreslapú
<i>Koeleria cristata</i>	karcsú fényperje
<i>Lotus corniculatus</i>	szarvaskerep
<i>Luzula campestris</i>	mezei perjeszittyó
<i>Medicago minima</i>	apró lucerna

<i>Minuartia setacea</i>	sziklai kőhúr
<i>Minuartia verna</i>	tavaszi kőhúr
<i>Muscari neglectum</i>	fürtös gyöngyike
<i>Myosotis ramosissima</i>	borzas nefelejcs
<i>Nigella arvensis</i>	kandilla
<i>Ornithogalum pyramidale</i>	pusztai madártej
<i>Petrorhagia prolifera</i>	aszúszegfű
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	kőtörőszegfű
<i>Pheum pratense</i>	mezei komócsin
<i>Plantago lanceolata</i>	lándzsás útifű
<i>Poa bulbosa</i>	hagymás perje
<i>Poa pratensis</i>	réti perje
<i>Potentilla arenaria</i>	homoki pimpó
<i>Potentilla argentea</i>	ezüstpimpó
<i>Rumex acetosella</i>	juhsóska
<i>Sedum sexangulare</i>	hatsoros varjúháj
<i>Scleranthus annuus</i>	egynyári szikárka
<i>Taraxacum officinale</i>	pitypang
<i>Teucrium chamaedrys</i>	sarlós gamandor
<i>Thesium arvense</i>	homoki zsoltina
<i>Tragopogon pratensis</i>	kis bakszakál
<i>Trifolium diffusum</i>	buglyos here
<i>Trifolium repens</i>	lóhere
<i>Thymus glabrescens</i>	közönséges kakukkfű
<i>Verbascum sp.</i>	ökörfarkkóró
<i>Veronica hedrifolia</i>	borostyánlevelű veronika
<i>Veronica prostrata</i>	lecsepült veronika
<i>Vicia lathyroides</i>	pici bükköny
<i>Viola kitaibeliana</i>	törpe árvacsalán
<i>Vulpia myuros</i>	vékony egércsenkesz

Cserjék:

Crataegus monogyna

egybibés galagonya

Robinia pseudo-acacia

akác

Rosa canina

gyepűrózsa

IV.4. A pokoli cselőpók populáció terepi vizsgálata

Tárnák jellemzése, térképezése

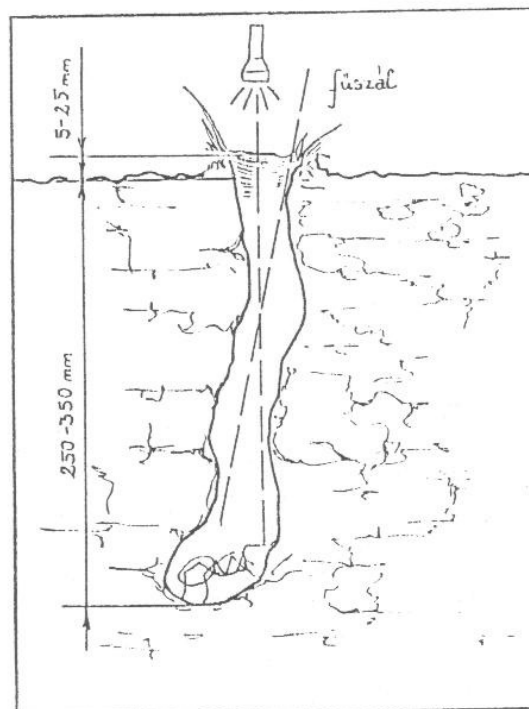
Az egyedek szabad szemmel való megfigyelése és annak eldöntése, hogy milyen idős, melyik stádiumban lehet, nagyon nehéz és sok türelmet igényel.

Ennek "meggyorsítására" számos kiűzési módszert kipróbáltam ezek közül, melyik a legveszélytelenebb az egyedre, ugyanakkor melyik a leggyorsabb kiűzési mód.

- A "sima" - tiszta vizes kiöntés kipróbálásakor sajnos ezt tapasztaltam, hogy az 1-2 C víz nem elég hozzá, valamint a lassú adagolás miatt (mindig teltig legyen a tára) eléggé időigényes munka, így ez csak a természet által ajánlott (sok esőzés után) módszer.

- A kicsalogatósdi sajnos szintén ilyen. Sok idő és ami még rosszabb, a pók pillanatnyi hangulatától is függ, mit tesz meg a kedvünkért, s mit nem. (belecsimpaszkodik, vagy sem a fűszálba). Előfordult már a hirtelen kirántáskor a sérülés veszélye is nagy, megrémülhet és zihál.

- A Milasovszky- és Kulka által leírt módszer, miszerint lámpával figyelték meg a tárnában lévő példányt, itt nem minden egyednél vált be. A tárnák ugyanis a talaj (salak) szerkezetének köszönhetően (nagyobb salakdarabok jelenléte a talajban) megakadályozza, hogy a pók függőleges tárnáját teljes egyenesre alakítsa ki. (5 ábra).



Az általunk kipróbált módszerek közül az egyik leghatékonyabbnak a vízzel hígított oldat vált be. Az egyetlen probléma az volt, hogy a kb. 1-2 perc alatt kijött pókot le kellett locsolni tiszta vízzel, s utána kb. 10-30 percig fúogatva szárítani kellett. Ugyanis a detergens (mosószer bevonatot képez az egész testen, beleértve a lemezes tüdőt is), ha rajta marad, akkor megfullad.



Diszpergáltsági vizsgálat

1997. 09. 25. Diszpergáltsági vizsgálat az egész sportpályán:

$$\sum r_i = 691 \text{ cm}$$

$$k=16$$

$$\overline{r_m} = \frac{691}{16} = 43,18 \text{ cm}$$

$$\overline{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{50}{560} = 0,089 \text{ e/m}^2$$

$$n=35 \times 16 = 560 \text{ m}^2$$

$$\overline{r_v} = \frac{1}{2\sqrt{\overline{x}}} = \frac{1}{2\sqrt{0,089}} = 1,67 \text{ m}$$

$$R = \frac{\overline{r_m}}{\overline{r_v}} = \frac{43,18 \text{ cm}}{167 \text{ cm}} = 0,25$$

2000.05.01 Elülső transzekt mentén (D2-M2)

$$\sum r_i = 604,5 \text{ cm}$$

$$k=12$$

$$\overline{r_m} = 201,5 \text{ cm}$$

$$\overline{x} = 0,03 \text{ m}^2$$

$$n=10 \times 16 \text{ m}^2$$

$$\overline{r_v} = \frac{1}{2\sqrt{\overline{x}}} = \frac{1}{2\sqrt{0,03}} = 2,82 \text{ m}$$

2000.05.01 Hátulsó transzekt mentén (D2-M2)

$$\sum r_i = 1173,5 \text{ cm}$$

$$k=3$$

$$\overline{r_m} = 0,97 \text{ cm}$$

$$\overline{x} = 0,093 \text{ m}^2$$

$$n=14 \times 16 \text{ m}^2$$

$$\bar{r}_v = \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{0,093}} = 1,63m$$

$$R = \frac{\bar{r}_m}{\bar{r}_v} = \frac{0,97m}{1,63m} = 0,59$$

$R > 1$ egyenletes

$R < 1$ csoportos, vagy aggregált

$R = 1$ véletlen

Mind a három esetben csoportos eloszlást tapasztaltam.

IV. 5. Laboratóriumi vizsgálatok élő állatokkal. Kinevelési kísérletek, viselkedésbiológiai megfigyelések

1997. IV.07-én hoztam be az első pokoli cselőpók nőtényt, akkor még nem tudtam, hogy ez a példány nőtény és hamarosan kokont fog készíteni.

1997. IV. 28-án - már 150-200 pici rohangált a nőtény körül, vagy csimpaszkodott az utótestébe. A nőtény ekkor már nem evett semmit (vagy legalább nem "idegen" rovarokat).

Az 1. kinevelés egyedei ezen nőtény kicsinyeiből kerültek ki. (20 egyed). A többi alkoholba került, s az anyja is, mely röviddel a kicsik elválasztása után elpusztult.

A 20 egyedből 1999-et csak 3 egyed élte meg.

A kinevelés kezdetén függőleges kémcsövekbe helyeztem őket, s vattával zártam le, melyet benedvesítettem. Az egyedeket nem állandóan (szabályos időközönként) etettem muslincával (*Drosophila melanogaster*). Kezdetben csak ez volt az egyetlen táplálékuk. Mivel közeledett a nyár, ezért hazavittem őket a laboratóriumból, s otthon a teraszon, illetve a szobámban helyeztem el.

A muslincákon kívül, ekkor már főhálózott rovarokat, illetve a lakásban fogott házi legyeket és molylepkéket kaptak enni.

Szerencsém volt 1-2 egyednél a vedlést is látni. Ennek során a pók nem csinál hálót kapaszkodáskor, csupán a karmaival megkapaszkodik a felszínen, s a

(hát)pajzs felrepesztése után (a pajzs és a lábak találkozási vonalában) kitornázza magát. A vedlés előtt és után 1-2 nappal nem ettek.

A vedlés 10 perctől - 25 percig is eltarthat.

Az 1. nyáron 10 egyed elpusztult közülük. Az okok között van az én tapasztalatlanságom, illetve a megfigyelés, hogy nehezen viselték el a meleget (vizhiány, 1-2 csepp vízre azonnal "lecsapnak").

A táplálkozási szokásaik közül a zsákmányszerzés a legérdekesebb.

Eszerint a zsákmányra nappal csak akkor csapnak le ha már több napja nem ettek!

Az általam (nappal) beadott muslicák vagy más táplálék állatokra legtöbbször éjszaka hőmérséklet csökkenése, aktivitás növekedése, hajnalban, vagy sötétedéskor csaptak le.

A zsákmányt első pár lábukkal, illetve a pedipalpus segítségével bekerítve 1-2 mp. alatt kitárt csáprágókkal elejtik.

Az áldozat megragadása után megfigyeltem, hogy az utótést "pumpáló" lüktető ritmusba kezdett (valószínűnek tartom, hogy, ekkor pumpálja ki az elejtett rovarba az emésztőnedveket).

Több zsákmányállat beadásakor 3-4-et is elejtett, s utána összeszedte őket egy kupacba, s csak aztán kezdte elfogyasztani azokat.

Ősszel az élve maradt példányokat visszahoztam a laborba. (Az elpusztultakat alkoholba helyeztem.)

Az etetés során még jó idő volt, - kb. novemberig - addig a muslincákon kívül fűhálózott rovar is kaptak.

A tél közeledtével az aktivitásuk csökken, annak ellenére, hogy hőlámpa fel volt kapcsolva a már hideg klíma szobában.

· Zsákmányt csökkent számban adtam nekik, vagy több ideig nem kaptak enni.

Februárban már kezdtek élénkülni, s a prédát is jobban elfogadták. Tavasztól a nyár elejéig fokozatosan nőttek, s a vedlések is befejeződtek.

Az időközben szubadulttá vált egyedekről már meg lehetett mondani, hogy nőtény, vagy him lesz-e belőle. Az utolsó vedlést (az életben maradottak közül) 2 him és 4 nőtény élte meg. Közülük még 1998-ban 2 elpusztult.

Az egyik hím valószínűleg valamilyen betegségben pusztult el, mivel az utótesten a szövőszemölcsök körül szürke folt alakult ki. (1998. V.5. 9. egyed), mely egyre nagybodott.

A nőstények közül a 17. egyed 1998. X. 18-án pusztul el. Az ivarérettség elérése után a hím már csak nagyon ritkán evett, sőt a vedlést követően a doboz sarkába összehordott rovarmaradványokat, melyeket pókfonallal szőtt körbe, eltávolította. Ezután már nem táplálkozott, ugyanakkor viszonylag élénk volt.

A hím 1998. VIII. 11-12-én pusztult el, legyengülve. (Ekkor nálam volt otthon Oroszlányban, - s talán a meleg szoba, illetve a forró nyár is közrejátszott a pusztulásában).

A nőstények a nyár eltelte után (ezek is nálam voltak) az ősz kezdetével egyre agresszívebbek lettek, a táplálékállatot nem mindig lehetett az adagolócsövön keresztül beadni, ugyanis ilyenkor ezek felemelt lábakkal fenyegettek a doboz tetejének levételekor.

Mindegyik nőstény a doboz egyik sarkába szintén készített szövedéket, s azt csak nagyon ritkán (táplálkozáskor, illetve iváskor) hagyták el.

Kb. novemberre ez az agresszív magatartás elmúlt, s a tél beálltával ismét lecsökkent az aktivitásuk. (Klímaszobában voltak hőlámpával - amit 2-3 hétre decemberi szünet - lekapcsoltam.)

Február-március táján élénkülni kezdtek, s főleg áprilisban ismét agresszívekké váltak (16. 10. egyed).

A nőstény közül a 18.-as egyed pusztult el a leghamarabb (1999. III.5.), a másik két nőstény csak kb. 3 hónap eltelte után elgyengülve múlt ki 1999. VI. 4. a 10. egyed és 1999. VII.5. a 16. egyed.

A II. kinevelés 1999. VI. 10-én kezdődött.

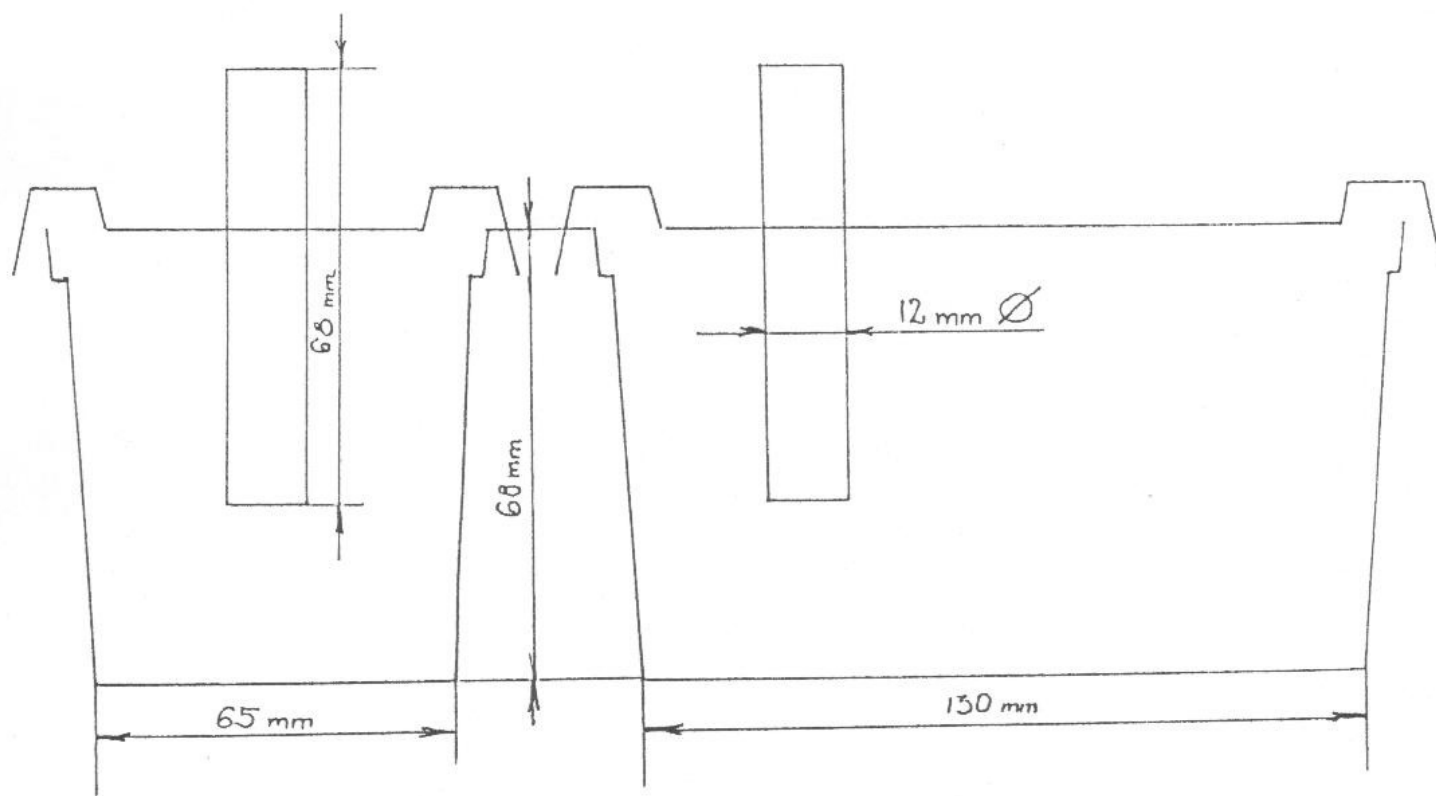
A pályáról hoztam egy nőstényt, melyről tudtam, hogy előző évben pározott.

Mivel hamar elválasztottam a nősténytől, azt a 20 egyedet, melyet ki akartam nevelni, gyorsan el is pusztultak. Mivel az anyjuktól a többit nem vettem el, ezért újabb 20 kicsivel próbálkoztam 3 napra rá, hogy az első elválasztás nem sikerült.

Ezen egyedek közül mindössze először 4, majd 2 példány maradt meg minden igyekezetem ellenére. E két egyed túlélte a nyarat, s az első telüket, s még

most is élnek. 2000. februárjára már túl voltak a 7-8. vedlésen, s most már valószínűleg csak 3-4 vedlés kell az ivarérettség eléréséhez.

Nyáron főleg muslicát, illetve legyet kaptak (házi légy, kék döglégy) míg ősszel és télen csak muslicát. Gyakran a jóval nagyobb zsákmányállatot könnyedén elejtették, mellyel akár 3-4 napig is el voltak. Gyakorlatilag ugyanazokat a viselkedéseket mutatták, mint az előző kinevelés során megfigyelt fajtestvéreik is.



IV. 6. Laboratóriumi vizsgálatok konzervált állatokon és levedlett bőrökön.
Mérések és szörképletek vizsgálata sztereo-mikroszkóp segítségével.

Méretetek

Táblázat: A pokoli cselőpók testméretei (mm-ben) vedlési stádiumonként (1-12)

Egyed neve és sorszáma, valamint a vedlés időpontja és stádiuma(1-12)	Carapax hossza	Carapax szélesség	Sternum Ø
10. ♀ (1997.12.08.) 9.	--	--	2,62 mm
(1998.02.12.) 10.	6,2 mm	3,3 mm	2,7 mm
(1998.04.09.) 11.	6,9 mm	3,7 mm	3,1 mm
(1998.09.14.) 12.	7,8 mm	4,2 mm	3,8 mm
18. ♀ (1998.04.07.) 7.	5,7 mm	3,15 mm	2,99 mm
(1998.05.27.) 8.	--	--	2,99 mm
(1998.08.14.) 9.	7,5 mm	4,15 mm	3,96 mm
(1998.09.22.) 10.	8,1 mm	4,8 mm	4,4 mm
17. ♀ (1998.02.12.) 7.	6,75 mm	3,6 mm	3,7 mm
(1998.03.30.) 8.	--	--	3,88 mm
(1998.06.29.) 9.	8,2 mm	4,6 mm	4,58 mm
4. ♀ (1997.05.22.) ?	7,0 mm	3,9 mm	3,0 mm
4. ♀ (mosószeres)			
(1998.04.21.) 9.	6,0 mm	3,8 mm	3,08 mm
(1998.08.18.) 10.	8,1 mm	4,3 mm	4,8 mm
16. ♀ (1997.06.11.) 4.	4,42 mm	2,28 mm	2,07 mm
(1997.11.10.) 8.	--	--	2,901 mm
(1998.03.06.) 9.	7,2 mm	4,0 mm	3,07 mm
(1998.07.15.) 10.	7,5 mm	4,3 mm	4,13 mm
9. ♂ (1998.03.16.)	6,5 mm	3,7 mm	3,0 mm
19. ♂ (1998.01.21.)	--	--	3,26 mm

(1998.03.24.)	6,2 mm	3,3 mm	3,7 mm
10.jj. (2. Kinevelés)			
(1999.07.06.) 1.	1,1628 mm	Nem mérhető	0,5814 mm
(1999.07.18.) 2.	1,31784 mm	Nem mérhető	Nem mérhető
(1999.07.29.) 3.	1,6473 mm	Nem mérhető	0,7752 mm
(1999.08.21.) 4.	1,9116 mm	Nem mérhető	1,36 mm
(1999.09.20.) 5.	2,55 mm	Nem mérhető	0,918 mm
(1999. 12. 07) 6.	3,06 mm	1,62 mm	1,37 mm
(2000 .02. 21) 7.	3,56 mm	1,87 mm	1,56 mm
12.jj. (2.kinevelés)			
(1999.07.06.) 1.	1,02 mm	Nem mérhető	0,612 mm
(1999.07.18.) 2.	1,36 mm	Nem mérhető	0,748 mm
(1999.08.04.) 3.	--	Nem mérhető	0,85 mm
(1999.08.23.) 4.	--	Nem mérhető	0,918 mm ??
(1999.09.20.) 5.	2,278 mm	Nem mérhető	0,884 mm
(1999.11.22.) 6.	2,482 mm	Nem mérhető	1,088 mm
(1999.12.15.) 7.	3,09 mm	Nem mérhető	1,67 mm
(2000. 02. 26) 8.	3,75 mm	1,87 mm	1,68 mm

A lábak tüskézete és a talpkefe alakulása vedlési stádiumonként

A lábak tüskézetének alakulása a melléklet ... táblázataiban látható.

1. láb:

1. vedlés	Állandó, vagy hasonló femur: felül 4-szer tibia: alul -6 - 5 metatarsus: alul - 6
2. vedlés	femur: felül volt 4 tibia: alul metatarsus: csökk. 4-re
3. vedlés	femur: felül 4 többi változik
4. vedlés	femur: felül 4 tibia: 5, vagy 6 metatarsus: alul
5. vedlés	femur felül 4 tibia 4-re redukálódik metatarsus: 7 lesz
6. vedlés	femur: alul 4 tibia: v. marad (vagy redukálódik) metatarsus: talpkefe megjelenik
7. vedlés	femur: nő a száma, 7-8 marad felül tibia: alul talpkefe terb. 6 áll. metatarsus: 6-7 áll.
8. vedlés	femur: v. több, v. 6 ált. felül tibia: alul talpkefe tereb 6 áll. metatarsus: 6-7 áll. alul
9. vedlés	femur: felül 6 állandósul tibia: 6 áll. metatarsus: talpkefe háttérbe szorítja, -7-ig változik

10. vedlés femur: 6, kettőre redukálódik felül
 tibia: 6 alul
 metatarsus: 7 alul

2. láb:

1. vedlés femur: 4 felül
 tibia: vált. 0, vagy 4 alul
 metatarsus: 6 alul

2. vedlés femur: 4-3 felül
 tibia: 5-4 alul
 metatarsus: 6 alul

3. vedlés femur: 4 felül
 tibia: 4 alul
 metatarsus: 6 alul

4. vedlés femur: 4-5 felül
 tibia: 2-4 alul
 metatarsus: 6-7 alul

5. vedlés femur: 5 felül
 tibia: 2 reduk. alul
 metatarsus: 6-7 alul

6. vedlés femur: 5-6 felül
 tibia: 5-4 alul
 metatarsus: 5-7 alul

7. vedlés femur: 6-7 felül
 tibia: 5-4 alul
 metatarsus: 7 alul

8. vedlés femur: 5-8-ig felül
 tibia: 4-6-ig vált. alul
 metatarsus: 7 áll. alul

9. vedlés femur: 6-7 felül
 tibia: 6-4-2 vált. alul

metatarsus: 7 vagy, talpkefe miatt nem látható!
10. vedlés femur: 6-7 felül
tibia: 6-4 vált. alul
metatarsus: 7 áll. alul

3. láb:

1. vedlés femur: 4 felül
tibia: 3-4 alul
metatarsus: 6-7 alul

2. vedlés femur: 4 felül
tibia: 2 alul
metatarsus: 6-4 alul

3. vedlés femur: 4 felül
tibia: 5 felül
metatarsus: 6-2 alul

4. vedlés femur: 6-4 felül
tibia: 6-4 felül
3 alul
metatarsus: 6-4 felül
6-7 alul

5. vedlés femur: 5-7 felül
tibia: 4 felül
3 alul
metatarsus: 7 alul

6. vedlés femur: 5-7 felül
tibia: 6 felül
4 alul
metatarsus: 6-5 felül
7 alul

7. vedlés femur: 7-5 felül
tibia: 6 esetl. 4 felül

- 6-5 esetl. alul
metatarsus: 7 alul
8. vedlés
femur: 7, vagy néha 6 felül
tibia: 6, de 2, vagy 1 felül
6 áll. alul
metatarsus: 6-4 v, 0 felül
7 alul
9. vedlés
femur: 6-7, vagy 8 felül
tibia: 6 áll. felül
6 áll. alul
metatarsus: 6 áll. felül
7 áll. alul
10. vedlés
femur: 7 áll. felül
tibia: 6-4 felül
6 alul
metatarsus: 6 felül
7 alul

4. láb:

1. vedlés
femur: 4 felül
tibia: 4 felül
4 alul
metatarsus: 4-6 felül
5-6 alul
2. vedlés
femur: 4 felül
tibia: 6 felül
6 alul
metatarsus: 6 felül
7 alul
3. vedlés
femur: 5 felül
tibia: 6 felül
6 alul

- metatarsus: 6 felül
7 alul
4. vedlés
femur: 5 felül
tibia: 4-6 felül
6-5 alul (v. 3+2 vékony)
metatarsus: 6 felül
7 alul
5. vedlés
femur: 4-5 felül
tibia: 4-5 felül
6-5 alul
metatarsus: 6 felül
7 alul
6. vedlés
femur: 4-6 felül
tibia: 5-4 felül
5-6 alul
metatarsus: 6 felül
7 alul
7. vedlés
femur: 5-7 felül
tibia: 6-4 felül
6 áll. alul
metatarsus: 6 felül
7 alul (8 esetenként)
8. vedlés
femur: 6-5 felül
tibia: 6 áll. felül
6 áll. alul
metatarsus: 6 felül
7 alul (8 esetenként)

- | | |
|------------|--|
| 9. vedlés | femur: 6 áll. felül
tibia: 6 (5 ritkán) áll. felül
6 áll. alul
metatarsus: 6 áll. felül
7 (v. 5 ritkán) alul |
| 10. vedlés | femur: 5, vagy 6 (kicsik) felül
tibia: 6 (5, vagy 4 ritkán) felül
6 áll. alul
metatarsus: 6 (v. ritka nincs) felül
7 áll. alul |

Talpkefe megjelenése

Nőstény

1. és 2. vedlésnél nincs jelen. (talpkefe)
3. vedlésnél megjelenik tarsus az 1.2.3. lábon.
4. vedlésnél: (10.12. egyed ell).
5. vedlésnél: 4 lábon a tarsus mindegyikén van.
6. vedlésnél: az 1. és 2. láb metatarsus elülső harmadán van talpkefe.
7. vedlésnél: a 4. láb metatarsus negyedéig van talpkefe
 3. lábnál és 1. lábnál a metatarsuson negyedéig van talpkefe
 2. láb 4. íze egyharmadáig van talpkefe.
8. vedlésnél: vagy egyes esetekben nincs még az metatarsusán 4. láb - talpkefe
9. vedlésnél: 4. láb feléig van (4 íz) talpkefe
 3. láb feléig
 2. első 4 íz talpkefés
 1. első 5 íz + a 2. ízén is lehet negyedéig talpkefe
10. vedlés: 1. láb: tarsus + metatarsus egynegyedéig van talpkefe
 2. láb: 4 íz teljesen
 3. láb: 5 íz + 4 íz negyedéig
 4. láb: 5 íz + 4 íz negyedéig, vagy feléig a 2. ízén.

Utolsó vedlés:

Hím

1. láb: az 5. íz és a 4. íz talpkefés
2. láb: az 5. íz teljesen, a 4. íz, vagy egyharmadig talpkefés
3. láb: az 5. íz teljesen, a 4. íz csak egynegyedéig talpkefés
4. láb: az 5. íz teljesen, a 4. íz csak egynegyedéig talpkefés

A vizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy elsősorban a talpkefe alakulása követhető jól nyomon az egyes vedlési stádiumokon keresztül. Ennek során a talpkefe lábanként változóan, a tarsustól kiindulva egészen, a metatarsust érintően jelenik meg. Az egyedek levedlett bőreinek (1-12) összehasonlításakor kiderült, hogy az egyes fázisok (főleg a hetedik vedléstől kezdve) hasonlítanak egymásra. Ennek ellenére egyedenként kisebb nagyobb eltérések mutathatók ki, mind a tüskék hosszát és méretét illetően. A tüskézet változását az 1-6-dik vedlésig hol csökkenő, hol növekvő tüskeszám jellemzi.

IV. 7. A pokoli cselőpók életciklusa

A pokoli cselőpók életciklusát több hónapon át (négy éven keresztül) igyekeztem alaposan megismerni. A térképezett területen való megjelenésről és az egyes külön figyelt egyedek elpusztulásáról feljegyzéseket készítettem a naplómbe.

Mivel a pokoli cselőpók életciklusa hasonlít rokonáéhoz, nem volt nehéz behatárolni, hogy az egyes periódusok hogyan követik egymást. Ez alapján négy szakaszra lehet elkülöníteni az életmenetüket.

1. Kokonból való kikelés időszaka
2. Fejlődési időszak az ivaréresi időszakig
3. Szaporodási időszak, párzás
4. Kokon készítés és kinevelés időszaka.

Az életciklusra vonatkozó saját megfigyeléseim és vizsgálataim az eddigi ismereteket jelentősen kiegészítették és pontosították.

Tavasszal a nőtények megjelenése elsősorban a hótakaró eltűnésével, valamint a kezdődő felmelegedéssel együtt figyelhető meg. Ekkor a nőtények újra megnyitják az előző évben – októberben vagy novemberben – lezárt aknájuk bejáratát. Ennek során az akna felső 1/5-ben lévő földből és növényi maradványokból, valamint pók fonalból álló tömitést eltávolítják. Ezt követően a tárna szájadékát gyűrűszerűen – az ott lévő föld vagy növényi részekből – kialakítják.

Nem lehet pontosan megmondani, hogy mikor jönnek elő a föld alól az egyes példányok, ez egyedenként is változó, és elsősorban az időjárási viszonyoktól függ. Ez a folyamat egy terület nőtényeinél általában februártól márciusig tart (II-III.).

Március végére az összes nőtény már előbújik és a gyakori esőzésekkel felázott talajnak köszönhetően a tárna bejáratát többször szélesítik illetve átformálják. Április utolsó hetére tehető az első olyan nőtények megfigyelése, melyek már kokonosak. Ennek előzménye, hogy a petékkel teli példányok a lyuk bejáratát pókfonallal sűrűn beszövik, mintegy megakadályozva az idegenek bejutását. Ugyanakkor általában a szövedékgyűrű alakjától függően hagynak egy szabadon maradt részt is.

A nőtény gyakran a tárna felső szakaszába feljön, ott megfordul és a kokonos utótestét kifelé fordítva azt a napsütéses napokon melegíti majd kis idő múlva megfordul. Ezt a tevékenységét napjában akár többször is megteszi. Körülbelül egy hét eltelte után már láthatóak a kicsik a nőtény utótestén. A bejárat szövedéke ekkorra már lehet sérült vagy akár ép is, s ez egyrészt a kicsik védelmét ugyanakkor szabadságát is biztosítja. A következő egy-másfél hétben az anyjukkal maradnak - a nőtény ebben az időszakban nem táplálkozik (nem ejt el rovarokat!) – s a kicsik folyamatosan elszakadnak az anyjuktól. Egyes példányoknál megfigyeltem, hogy második kokont is rakott a nőtény. Az előző fészekből néha a nőtény mellett ott marad egy utód, de később az is eltűnik mellőle. A nőtény a kicsik szétszéledése után pár nappal vagy akár pár héttel elpusztul. Ez az időszak április és június hónapokra tehető (V.-VI.)

A kicsik valószínűen ugyanúgy, mint a legtöbb farkas pók repítőfonal segítségével keres megtelepedésre alkalmas új területet. Ezt követően egy időre

kb. másfél hónapra az utódokat nem sikerült megtalálni. Ez az állapot június végére illetve döntően júliusra jellemző.

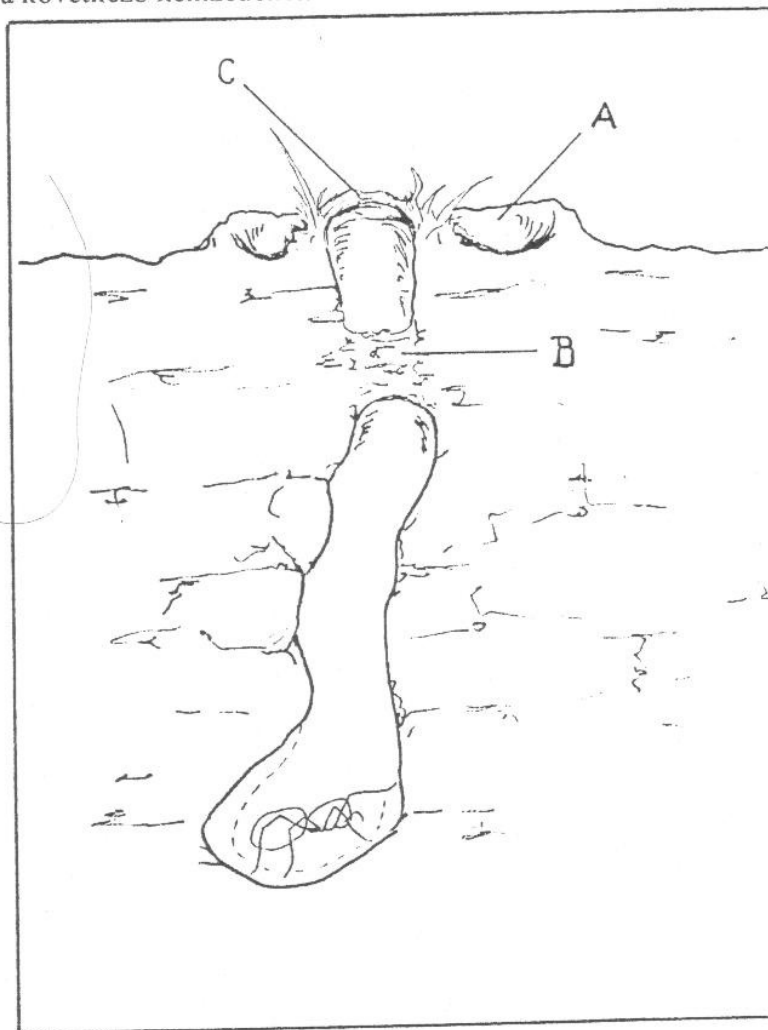
Terepen az első juvenilis állatok augusztusban jelenek meg saját tárnáikban, melyeket maguk ástak ki. Az ezt követő hónapokban a talajba való visszahúzódásig folyamatosan növekednek (vedlenek). Átlagosan öt-nyolc vedlés után kb. október-november táján az esőzések és a hőmérséklet csökkenés valamint a napok rövidülése rákényszeríti őket, hogy a téli hónapokat a földben töltve vészeljék át.

A fiatal egyedek rendszerint márciusban jönnek elő a kis tárnáikból. A bejáratukat gyűrűszövedékekkel veszik körül ugyanúgy, ahogy azt az anyjuk tette. A következő két hónap alatt (IV.V.) megtörténnek az utolsó vedlések, s eléri ivarérettségüket. A lyuk átmérőjét szintén növelik köszönhetően a tavaszi esőzéseknek. Az ivarérettség elérése után a két nem (♀,♂) közül a nőstény továbbra is a tárnájában marad, míg a hím elhagyja azt és kóborló életmódot folytat. Ezen idő alatt a hím nem vagy csak ritkán ejt zsákmányt, viszont érzékeny a hőmérsékletre illetve az ezzel járó vízhiányra (kinevelési napló). A nőstények a nyarat – a forróság miatt (VI.-VII.) a föld alatt vészelik át. Az augusztus végi, valamint a szeptember eleji esőzések hatására előbújnak, s a lyukak bejáratát szélesre formázzák, ismét szövedékgyűrűt kialakítva. A hímek megjelenése kb. szeptember első hetének közepére tehető, s ezzel kezdetét veszi a szaporodási időszak (IX.)

Az általam végzett megfigyelések szerint csak szeptemberben történik a hímek megjelenése az adott területen. A hímek kóborlásuk során megtalálják a nőstények tárnáit. A megfigyeléseim alapján egy hím csak egy nőstényt látogat meg párzási céllal. Az első találkozás alkalmával a hím a tárna közelében megáll, s lassan tapogatózva – a hosszú első pár lábával – keresi a nősténnyel a kapcsolatot. Eközben a nőstény kint „ül” a lyuk bejáratában, s a hím felé fordul. A hím egyre közelebb jut a nőstényhez, ám ha nem elég óvatos a nősténnyel, akkor „lábharcot” vívnak, majd mindketten visszavonulnak. Ha a nőstény elfogadta a himet, akkor a tárnába is beengedi a himet. Mivel magát a párzást nem láttam, ezért nem merem egyértelműen kijelenteni, hogy a tárnában, vagy azon kívül

történik-e meg. Az viszont tény, hogy több párnál is megfigyeltem, hogy két-három napig együtt maradtak, melyek után a hím eltűnt a nőstény mellől.

A párzási időszak letelte után, a nőstények októberben vagy november végén lezárják a tárnájukat. A tárna lezárása előtt, a harmincöt-negyven cm-es járat fenekét öblösen kialakítják, s ennek jele, hogy a bejárat körül kör, de leggyakrabban félhold alakban földet hordanak ki. A nőstény egy-két cm-es „dugót” képez a tárna felső területében, mely biztosítja a szigetelést a külvilággal szemben. Ily módon vészeli át az utolsó telet, mely után a következő évben kokont raknak, s útnak eresztik a következő nemzedéket. 6. ábra



Felkészülés az áttelelésre:

A kör vagy félhold alakú földhányás

B tömítés

C szövedékkúp

A nőtények általában 23-28 hónapig, míg a hímek 13-17 hónapig élnek (labor-kinevelés).

Az általam felmért területen egyes időszakokban kettő vagy három nemzedék is feltűnik egyszerre.

III-V. = ivarérett nőtények (3 éves), és jj. 1. „telesek” (2 éves)

V-VI. = ivarérett nőtények, és jj. 1. „telesek valamint jj. 1. v. 2. kokonból kikelték (1 évesek)

VIII-XI. = 1. Telesek és jj. 1. v. 2. kokonból kikelték

A „3 évesek” – ivarérett nőtények: kizárólag nőtények (!), mivel a hímek a párzási időszak után eltűnnek.

A „2 évesek” – jj. 1. telesek: ♂ és ♀ is lehet belőlük, főleg a párzási időszakban figyelhető ez meg.

Az „1.évesek” – jj. 1. v. 2. kokonból kikelték: a 3. évesek utódai.

V. Összefoglalás

Az 1997-ben Oroszlány területén két pokoli cselőpók (*L. vultuosa*, Koch 1838) kolóniát találtam. Adatgyűjtésemet ekkor kezdtem meg és terepi, valamint laborvizsgálataimat 2000. tavaszáig végeztem. A pokoli cselőpók biológiájának vizsgálatával párhuzamosan, a szongáriai cselőpók elterjedésével, életmódjaival is megismerkedtem, mely hozzájárult nemcsak e faj, hanem rokona jobb megismeréséhez is.

A szakirodalomban a két faj közül lényegesen több információ található szongáriai cselőpókról (*L. singoriensis*, Laxm. 1770), mint a kisebb rokonáról, annak ellenére, hogy hasonló elterjedéssel, életciklussal és életmóddal rendelkeznek.

A pokoli cselőpókkal kapcsolatos megfigyeléseimet két eltérő jelleget mutató területen - egy salakos, mesterségesen létrehozott középiskolai pályán és egy közeli homokos alapú száraz legelőn végeztem el.

A két eltérő hasznosítású terület több tekintetben is hasonlít egymásra. Mindkét területen változó boritottságú (többnyire gyér) és bolygatott (sportolás, legeltetés), másodlagos száraz gyepeket találunk. A sportpálya esetében az utóbbi években jelentős változás tapasztalható. A rendszeres zavarás (fünyírás, sportrendezvények, stb.) megszűnése miatt a sportpálya növényzete erőteljes növekedésnek, és nem utolsó sorban térhódításának indult. Ennek ellenére a pokoli cselőpók még jelen van a területen. (1997. márciusában 120 egyed volt, 2000. márciusában 40 egyed van jelen a pályán.)

A terepi megfigyelések során a faj életmódjáról, zsákmányszerzési szokásairól, szaporodásbiológiájáról, diszpergáltságáról, valamint életciklusáról gyűjtöttem adatokat.

A megtalált példányok és tárnáik megfigyelését térképen rögzített nyilvántartással követtem. Az állatok minden egyes vedlés előtt szövedékkel lezárják a tárna bejáratát, vagy a magas fűben a fűszálakat is beleszövik a bejárat szövedékgyűrűbe, s így akár 2, 5 cm-es magasított bejárat is létrejöhet. Télen és nyáron egyaránt nyugalmi időszakot lehet megfigyelni, mely során a tárnába visszahúzódnak, s a felső 1/5-be talajból és szövedékből "dugót" képeznek. A faj

élelciklusának fő fázisait, és az azokhoz kötődő viselkedéseket (párválasztás, kokonrakás, fiatalok kelése, 1,2, illetve 3. évesek tárnaépítése) terepen is sikerült megfigyelnem, illetve nyomon követnem.

A terepi munka mellett laboratóriumban is követtem a faj élelciklusát kinevelési kísérletekben (1997-2000.) Ennek során 20 egyedét neveltem kokonból kelt stádiumtól ivarérett korig. Közben folyamatosan figyeltem viselkedésüket, vedlési ritmusukat és morfológiai változásait.

Ezen egyedeket télen szobahőmérsékleten, nyáron a szabadban tartottam. Táplálásukról labornaplót vezettem. A kezdeti tapasztalatlanságomnak köszönhetően néhány egyed elpusztult a tartás során, ivarérett állapotig 5 példányt sikerült felnevelni.

A levedlett bőrök morfológiai vizsgálata alapján (méretek, szörképletek, talpkéfe) – több szakirodalomból merített ötlet felhasználásával (Engelhardt 1964, Loksá 1966., Buchar 1989, F. Mansur) – nyomon követtem az egyes stádiumok morfológiai jellemzőit. Elsősorban a talpkéfe növekedését lehetett vedlésről-vedlésre jól követni.

Az eredményeim összegzéseként a pokoli cselőpók biológiájáról az alábbiakat mondhatjuk el.

A faj élőhelyét elsősorban nem a talaj összetétele és szerkezete, hanem a növényzet borítottsága befolyásolja, bár nem ritka, hogy a magasabb növények között is megtalálhatóak a tárnái.

Élelciklusukra jellemző, hogy fejlődésük során a ♀ - ek 10-12 , a ♂ - ek 6-7 vedlésen esnek át. A nőstények 23-28 , a ♂ - ek 13-17 hónapig élnek. Szaporodási időszakuk szeptemberben, a hímek ivarérettségének elérésekor, azaz a fejlődésük 17.-18. hónapjára esik. A lábak szörképlete és a talpkéfe a vedlések során változik, ezek közül a talpkéfe alkalmas annak eldöntésére, hogy mely juvenilis stádiumban van a vizsgált példány.

Magyarországon számos olyan hely van, ahol az általam vizsgált területhez hasonló adottságokat találunk. Ennek alapján feltételezem, hogy a pokoli cselőpók jóval elterjedtebb, mint amit a publikált előfordulások alapján gondolhatnánk.

VI. Köszönetnyilvánítás

Köszönöm tanáromnak, Dr. Szinetár Csabának, hogy a pókok iránti érdeklődésemet még jobban felkeltette, és lehetőséget biztosított a témában való elmélyüléshez. A négy éves munkámhoz rengeteg ötletet adva elősegítette a dolgozatom eredményes megírását, és köszönöm családomnak a kitartást és támogatást, hogy mindvégig mellettem álltak.

VII. Irodalomjegyzék

Bíró, L. (1894): Magyarországi mérges pókok. Természet Tudományi Közlöny
1894. dec. 904. Füzet

Buchar, J. (1989): Life cycle and phenology – the spider *Pisaura mirabilis*
(Araneae) in central Europe. Acta Entomologie Bohemoslov
86: 414-418.

Csiki, E. (1904): A szongáriai cselőpók elterjedése Magyarországon. Állattani
közlemények 3 (5): 290-294.

Csiki, E. (1908): A szongáriai cselőpók Ungvár megyében. Természet Tudományi
Közlöny. 40. (462): 173.

Dudich, E. (1920): A szongáriai cselőpók bevándorlása hazánkba. [The
immigration of *Lycosa singoriensis* into Hungary.] *Pótfüzetek a
Természettudományi Közlönyhöz* 1:39-41.

Engelhardt, W. (1964): Die Mitteleuropäischen Arten der Gattung *Trochosa*
(C.L. Koch 1838) (Araneae Lycosidae) Morphologie, Chemotaxonomie, Biologie,
Antökologie. Morphologie und Ökologie der Tiere 54: oldal

Kolosváry, G. (1925): Feljegyzések a szongáriai és pokoli cselőpókról.
Természettudományi Közlöny. Pótfüzet. 57. p. 54-55.

Kolosváry, G. (1926): Morfológiai tanulmány a szongáriai cselőpókról 1-21.
Szeged.

Kolosváry, G. (1916): A szongáriai cselőpók Természet Tudományi Közlöny 48
(645-646) 213 o.

- Kolosváry, G.(1925): Nicolaische Verlass-buchhandlung R. stricker Berlin Morphologische und Biologische Studien über die Spinne *Trochosa singoriensis* (Laxm. 1770) 286.
- Kolosváry, G.(1926): Über die Verbreitungsfrage der *Trochosa singoriensis* Laxm. In Ungarn und die Lebensweise dieser Spinne. *Arch. Naturg.* 91A: 217-225.
- Kolosváry, G.(1948): Die Verbreitung von *Trochosa* (Honga) *singorienosis*, (Laxm. 1770) in Karpatenbecken in bezug auf die Klimaenwirkungen
- Kolosváry, G.(1936): A szongáriai cselőpók elterjedése. Természet Tudományi Közlöny Jan.-márc. számából kivonat 1-3.
- Loksa, I. (1972): Pókok II. – Araneae. Fauna Hung. 109: 47-51.
- Loksa, I. 1966: *Nemesia pannonica* O. Herm. (Araneae: Ctenizidae). *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 8:155-171.
- Mansur, F, Rosen, D. és Schulov, A.(1992): Biology of the spider *Chiracanthium mildei* (Arachnida: Clubionidae)
- Mikhailov, G.(1996): A checklist of the spiders of Russia and other territories of the former USSR. *Arthropoda Selecta* 5:75-137.
- Milasowszky, N. és Zulka, K.P.(1996): Verbreitung und Lebenszumtypen der Südrussischen Tarantel, *Lycosa singoriensis* (Laxm. 1770), im Seewinkel. Burgenland, Ilmitz. pp. 4-36.
- Southwood, T.R.E. (1984): Ökológiai módszerek – különös tekintettel a rovarpopulációk tanulmányozására. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp.315.

Terepnapló

1999. április Csütörtökön 43 kis zászlót helyeztünk el a pályán lévő póklyukak mellé.

1999.04.22. (1-40. Sorszámmal). Jelen pillanatban a három éves nőstények több-
04.25. ségének a tárna bejárata szövedékkal elfedett.

Vasárnap újabb 16 zászlócskát helyeztünk el, de maradt 24 jelöletlen póklyuk. Készítettem ehhez egy térképet is, valamint lyukátmérőket is megnéztem és megmértem tolómérővel. A lyukak a 70-80%-os borítottságú helyeken jelentek meg. Az idő borús, felhős volt.

1999. május Térképezés, második felvételezés.

1999. 05.01-02. A pályán lévő termésköveket elvitték (04.29-30.).
Következménye: számos póklyuk eltűnt és nem mindegyik jelent meg újra.

05.23-24. Kitettség vizsgálat-fekvése a területnek: D-DK (szélességben) és É-ÉNY (hosszában). A D-DK-i kitettséget élvező M12 és P10 valamint az E II. nőstényei immár kokonosak.

05.23-30. Térképezés, harmadik felvételezés. Kokonos nőstények utótestén láthatóak a kicsik: U7 (5), U6 (6,29,70), L13, K12, M12, P10, J13, D3 és I II.

1999. június 06.17. Megfigyelések. Egyes nőstények újra kokont raktak pl. E II, U6 (70). Az U6 (70) esetében az előző kicsik közül egy ottmaradt az anyja mellett, addig, míg a második fészek el nem hagyta az anyjuk testét néha-néha. Az idő forró 28-35°C.

1999. július Látens időszak, felmérés a pályán. U6 (29,70) élnek az 5-ös elpusztult.

07.20. A D2 lyukban (középső) gyík van. A V3 (11, 12) élnek. A B II, C II, E II, valamint az I II. egyedek élnek (egy darab kicsi van a D 2 szélső bal lyukban). Az O9-es lyukban csak egy darab kicsi van.

1999. augusztus Megfigyelések. A pályán megjelentek az első „egy éves” fiatalok
08.05. (saját tárnában).

- 08.13. Megfigyelések. Még él néhány három éves nőtény pl. E II-es (08.13.) az S7-ben megjelent egy jj. „2 éves”. A tárna bejáratát eltorlaszolja vészelté át a meleget. Az idő esőzés utáni nap.
- 08.20. Péntek $\Rightarrow$ következő hét vasárnapig. 08.20. – M8 2 db 2 éves,
- 08.22. –
- 1999.11. S7 + 1 db 2 éves, 08.23. – F II. 2 éves nőtény (olyan mintha 3 éves lenne), E II. még él (3 éves). 08.24. V7 új lyuk „2 éves”, V5 2 db 2 éves,
- 1999.11. R7 egy lyuk, 08.25. E II. elpusztult.
- 08.26. Felmérés és térképezés. A D2 és a B2 egy-egy új lyuk és M8 1 db 2 éves.
- 08.30. Felmérés.
- 1999.szeptember 09.05. Vasárnap, felmérés. PÁRZÁSI IDŐSZAK (túl meleg van és nagyon száraz a talaj). A 09. hó nagyon meleg hónap volt.
- 1999.11. Újabb lyukak jelentek meg.
- 09.18. 09.18-án az egyetlen egy jj. L. vultosa hímét találtam a pályán. Az idő ekkor borús és szeles volt.
- 1999.október Megfigyelések. Újabb egy éves és két éves lyukak jelentek meg: H II. 2
- 10.9. darab egy éves, I-J II. 3 darab 1 éves, J II. 3 db 1 éves + 1 db 2 éves.
- 10.25. Felvételezés. Három talajcsapda elhelyezése a D2, S7, V7 quadrádban (műanyagpoharas). NYITVA: M9 1 db, D2 1 db, B2 1 db, J II. 1 db. ZÁRVA: S7 3 db, V5 1 db, S7 1 db. Az idő vasárnaptól borús, felhős, esős idő.
- 10.29. A pályán még mindig nincs hím! (szeptember óta csak egy jj. Hímét találtam, párzó állatokat nem figyeltem meg). NYITVA: D2 és B2 1-1 lyuk. Az S7-ben már csak egy volt nyitva (1 éves). Van egy új lyuk E2 1 db egy éves.

NOVEMBERRE AZ ÖSSZES LYUK BEZÁRULT.

Labornapló

1.kinevelés Idő/év/ hónap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1997.04.28.																				
április																				
május	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X			
június	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
július	O	X	X	O			O		X						X	X		X	X	
augusztus	O					O				O	O		O	X	X	X				O
szeptember			XO	X		O		X	X	X					X	X	X	X		
október								X		X						X				

[illegible]

[illegible]

	Vedles	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
láb	10.	1999. VII. 6.	1999. VII. 18.	-	1999. VII. 29.	1999. IX. 20.	1999. XII. 7.	2000. II. 21.
	egy.							
1	Felső	4 2 2 1 4	- 4 3		4 2 2 2	4 1 1	4 - 1 -	- 1 -
	Alsó	- 5 6	- 4 6		- 5 7	- 4 7	- 4 -	- 6 7
2	Felső	4 - 3 - 3	2 3 -		4 2 4 4	5 1 1 3	5 - 2 -	7 - 2 -
	Alsó	- - 4 6	- 4 6		- - 4 7	- 2 7	- 6 7	- 5 7
3	Felső	5 - 4 5	4 2 4 5		6 3 4 4	5 2 4 -	7 1 6 5	7 1 6 6
	Alsó	- - 1 6	- 1 4		- - 4 6	- 3 7	- 4 7	- 6 7
4	Felső	4 2 4 4	3 6 6		5 1 4 6	5 3 5 6	6 2 5 6	6 2 6 6
	Alsó	- - 4 6	- 3 5		- - 5 7	- 6 9	- 6 7	- 6 7

F P Mt T

Lábak tüskézete

	Vedlés	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Láb	12.	1999. VII. 6.	1999. VII. 18.	1999. VIII. 4.	1999. VIII. 23.	1999. IX. 20.	1999. IX. 7.
	egy.						
	Felső	4	-	-	4	2	-
	Alsó	-	4	6	-	5	6
	Felső	3	2	2	2	3	2
	Alsó	-	7	-	5	6	-
	Felső	4	2	2	4	1	4
	Alsó	-	3	7	-	2	7
	Felső	4	2	4	5	3	6
	Alsó	-	5	-	6	7	-
	Felső	4	2	4	5	3	6
	Alsó	-	5	-	6	7	-

F P Mt T (F = Femur, P = Patella, Mt = Metatarsus, T = Tarsus)

	Vedlés	7.	8.	9.	10.	5.	6.
Láb	18.	1998. IV. 7.	1998. V. 27.	1998. VIII. 14.	1998. IX. 22.		
	egy.						
	Felső	7 1 2 -	6 1 2 -	6 1 1 1 1	6 1 -	-	
1	Alsó	- - 6 7	- - 6 7	- - 6 5	- - 6 5		
	Felső	7 1 2 3	6 1 1 4	7 1 - -	6 1 2 4		
2	Alsó	- - 5 7	- - 5 7	- - 6 7	- - 6 7		
	Felső	- 2 6 6	7 2 6 6	7 2 6 6	7 2 4 7		
3	Alsó	- - 6 8	- - 6 7	- - 6 7	- - 6 7		
	Felső	7 2 4 6	6 2 6 6	6 2 5 6	5 2 4 7		
4	Alsó	- - 6 7	- - 6 8	- - 6 7	- - 6 7		

F P Mt T

	Vedlés	7.				8.				9.					
Láb	17.	1998. II.12.				1998. III. 30.				1998. VI.29.					
	egy.														
	Felső	6	1	2	-	6	1	2		5	1	2			
1	Alsó	-	-	6	7	-	-	6	7	-	-	6	7		
	Felső	8	1	2	4	7	1	3	-	6	1	3			
2	Alsó	-	-	6	7	-	-	6	7	-	-	4	7		
	Felső	7	2	6	6	6	2	5	6	7	2	4	6		
3	Alsó	-	-	6	7	-	-	6	7	-	-	6	7		
	Felső	5	-	6	6	6	2	6	6	5	2	5	6		
4	Alsó	-	-	6	7	-	-	6	7	-	-	6	7		

F P Mt T

	Vedlés	4.	9.	10.	11.	
Láb	16.	1997. VI.2.	1997. XI. 10.	1998. III.16.	1998. VII. 15.	
	egy.					
	Felső	5	- - -	6	1 2 -	-
1	Alsó	-	6 7 -	-	6 4 -	2
	Felső	5	2 -	7	1 2 1 7 -	2 1
2	Alsó	-	2 6 -	-	4 7 -	4
	Felső	7	2 6 6 7	-	6 6 7 2 6	6
3	Alsó	-	3 7 -	-	6 7 -	6 7
	Felső	5	6 6 6 2 6 6	-	6 6 6 2 6	6
4	Alsó	-	6 7 -	-	6 7 -	6 5

F P M T

	Vedlés	9.			10.			11.			12.					
Láb	I/10.	1997. XII.8.			1998. II. 12.			1998. IV.9.			1998. IX. 14.					
	egy.															
	Felső	4	-	2	-	4	1	2	-	5	1	2	-	1	1	-
1	Alsó	-	-	6	7	-	-	6	7	-	-	6	7	-	6	4
	Felső	5	1	2	2	5	1	2	1	6	1	2	-	6	1	2
2	Alsó	-	-	4	7	-	-	4	7	-	-	2	7	-	6	7
	Felső	7	2	6	6	-	1	-	-	7	2	6	6	7	2	6
3	Alsó	-	-	5	7	-	-	6	7	-	-	6	7	-	6	7
	Felső	5	-	6	6	5	2	6	6	6	2	5	6	5	2	6
4	Alsó	-	-	6	7	-	-	6	7	-	-	6	7	-	6	7

F P Mt T

[illegible]

F P M L T

Növénytársulástani felvételek

Homokdűlői legelő

Növénynevek

Növénynevek
Minta
vételi
terület

Fajok	1	2	3	4	5	6	Fajok
Achillea millefolium					10%		Achillea millefolium
Alyssum alyssoides		2%					Alyssum alyssoides
Anchusa officinalis							Anchusa officinalis
Apera spica-venti							Apera spica-venti
Bromus inermis							Bromus inermis
Bromus mollis							Bromus mollis
Bromus tectorum							Bromus tectorum
Capsella bursa pastoris				+	+		Capsella bursa pastoris
Carex stenophylla	10%	20%	50%	40%	25%		Carex stenophylla
Centaurea jacea							Centaurea jacea
Cerastium fontanum							Cerastium fontanum
Cruciata pedemontana							Cruciata pedemontana
Cynodon dactylon	10%	+					Cynodon dactylon
Daucus carota							Daucus carota

[illegible]

Rumex acetosella		15%					Rumex acetosella
Sanguisorba minor							Sanguisorba minor
Scleranthus annuus							Scleranthus annuus
Sedum sexangulare							Sedum sexangulare
Senecio arvensis							Senecio arvensis
Taraxacum officinale					+		Taraxacum officinale
Teucrium chamaedrys							Teucrium chamaedrys
Thymus glabrescens		5%					Thymus glabrescens
Tragopogon pratensis							Tragopogon pratensis
Trifolium repens							Trifolium repens
Verbascum sp.							Verbascum sp.
Veronica hederypholia	10%	+	+			5%	Veronica hederypholia
Vicia lathyroides							Vicia lathyroides
Viola kitailbeliana							Viola kitailbeliana
Vulpia myuros							Vulpia myuros
Borítottság	100%	100%	90%	100%	100%	100%	Borítottság

Borítottság: növénytakaró jelenléte az egyes quadrátokban (1 quadrát=4X4m)

Koordináták	Borítottsági érték (%)	Koordináták	Borítottsági érték (%)
B2	99	L9	90
C2	100	M9	90
D2	50	O9	50
E2	85	P9	60
F2	55	O8	100
G2	85	P8	100
H2	85	J12	50
I2	85	K12	50
J2	95	J13	30
K2	80	K13	70
L2	95	R4	100
M2	100	R5	90
C9	98	R6	85
D9	80	R7	80
E9	95	R8	100
F9	65	S5	95
G9	65	S6	80
H9	65	S7	80
I9	60	T6	95
J9	90	T7	100
K9	98	T8	100

Lyukátmérő (cm) - Egyed kódjai					
Nem szövéd.		Szövedékes ♀		Jj. - "2"éves	
0/B6-5	2,68	51/F9	2,46	2/U7	1,1
1/W4	2,06	55/B3	3,18	0/U6	0,9
17/P6	2,5	60/B2	2,94	0/S6	0,9
0/R5	2,74	52/B2	3,04	10/S7	1,24
18/P5	2,1	49/B2	2,63	9/R6	0,8
21/O5	2,4	67/C1-2	2,93	31/S7	0,8
32/O8	2,28	54/C2	3,07	15/P6	1,4
G-II.	2,3	65/D3	2,64	19/O6	1,27
I-II.	2,4	53/D3	3,59	40/M8	1,2
L-III.	2,96	61/D2	2,8	38/M8	1,72
DE-I.	2,15	48/D2	2,64	47/M8	1,33
C-0	3,5	0/D2	2,5	45/M8	0,88
B-0	2,85	0/D2	2,7	35/M8	0,7
		0/H2	2,8	0/E II	1,9
		12/V4	2,15	0/F II	1,57
		0/U7	3,09	0/JK III	0,8
		0/U7	2,56	0/C0	1,2
		0/U6	2,7	0/C0	1,49
		29/U6	2,88		
		70/U6	2,9		
		7/S5	3,74		
		43/O10	3,3		
		44/M12	3,1		
		0/L12-13	3		
		59/L8	2,58		
		23/L8	2,16		
		0/M8	3,16		
		33/O8	2,32		
		0/E II.	3,2		
		0/E II.	3,5		
		0/I II.	3,1		
Átlag	2,53	Átlag	2,88	Átlag	1,18

Carapax hossz (mm)	Carapax szélesség	Sternum Ø
1,528	0,72	0,77
1,45	0,69	0,828
1,57	0,64	0,67
1,34	0,68	0,828
1,6	0,69	0,854
1,657	0,67	0,699
1,34	0,75	0,77
1,55	0,67	0,64
1,55	0,75	0,82
1,398	1,01	0,75
1,94	0,69	0,93
1,47	0,77	0,77
1,57	0,88	0,854
1,42	0,67	0,72
1,787	0,69	0,97
1,47	1,03	0,75
1,45	0,64	0,828
1,91	0,69	0,77
1,32	0,67	0,906
1,55	0,69	0,72
1,269	0,67	0,77
1,45	0,72	0,699
1,47	0,75	0,75
1,6	0,77	0,699
1,42	0,77	0,77
1,34	0,72	0,854
1,55	0,77	0,77
1,57	0,72	0,828
1,657	0,72	0,77
1,55	0,69	0,828
1,37	0,69	0,803
1,6	0,64	0,72
1,57	0,95	0,88
1,37	0,75	0,828
1,45	0,69	0,77
1,5	0,64	0,699
1,55	0,72	0,75
1,45	0,8	0,72
1,398	0,64	0,77
1,5	0,67	0,77
1,55	0,75	0,88
1,528	0,69	0,803
1,5	0,88	1,06
1,45	0,72	0,75
1,528	0,8	0,75
1,398	0,75	0,77
1,45	0,77	0,699
1,528	0,64	0,803
1,6	0,72	0,77
1,528	0,69	0,75
1,57	0,77	0,77
1,657	0,77	0,77
1,42	0,8	0,88
1,398	0,8	0,77

1,5	0,8	0,828
1,5	0,67	0,854
1,42	0,69	0,77
1,55	0,69	0,75
1,398	0,69	0,803
1,528	0,77	0,77
1,5	0,72	0,77
1,528	0,69	0,77
1,528	0,69	0,803
1,37	0,75	0,803
1,42	0,69	0,803
1,45	0,75	0,75
1999-es kokon (2.alom)	0	0
1,1564	0,56	0,568
1,0388	0,568	0,568
1,1564	0,529	0,588
1,176	0,529	0,588
1,1368	0,568	0,588
1,176	0,627	0,548
1,078	0,49	0,588
1,1564	0,548	0,548
1,2152	0,548	0,607
1,078	0,548	0,588
1,1368	0,548	0,568
1,1564	0,68	0,588
1,1368	0,548	0,509
1,078	0,568	0,49
1,176	0,588	0,548
0,98	0,588	0,568
1,078	0,568	0,529
1,176	0,588	0,607
1,0584	0,607	0,588
0,98	0,5096	0,529
1,1956	0,548	0,568
1,1368	0,548	0,568
1,1368	0,607	0,568
1,0584	0,529	0,49
1,0584	0,607	0,529
1,368	0,568	0,529
1,1172	0,529	0,588
1,0584	0,509	0,548
1,1564	0,529	0,529
1,1564	0,529	0,529
1,0976	0,509	0,588
1,368	0,509	0,529
1,3830	0,6683	0,7057

Átlag:

		Lyukátmérő (cm)		Egyed kódjai
Nem szövődékes ♀		Szövődékes ♀	Jj. - "2"éves	
1999.04.25	1./W4 1,88	5./U7 2,52	2./V7 0,86	
	12./U4 2,25	4./U7 2,15	10./R7 1,6	
	11./U4 2,4	6./U6 2,26	31./R7 0,83	
	8./T4 2,6	29./U6 2,48	15./P6 1,2	
	16./P6 2,2	70./U5 2,5	14./O6 1,00	
	13./P5 2,1	63./P8 2,68	19./O6 1,5	
	18./P5 1,67	51./F9 2,73	27./O8 1,8	
	17./O5 1,87	65./D3 2,66	32./O8 1,9	
	21./O5 2,18	53./D3 3,2	37./O9 1,15	
	"-/U4 2,6	55./G3 3,2	50./M8-9 1,1	
	33./O8 2,15	49./B2 2,9	66./M8 0,9	
	60./B2 3,2	"-/E2 2,78	35./M8 0,9	
	52./B2 2,5	"-/H2 2,84	46./M8 1,00	
	54./C2 2,9	"-/K12 2,26	39./M8 1,00	
	64./D1 2,4	"-/L13 2,87	47./M8 1,35	
	61./D2 2,4	"-/C I. 3,07	38./M8 1,1	
	48./D2 1,8	"-/D II. 2,58	40./M8 1,6	
	"-/D2 2,05	"-/D II. 2,58	24./L8 0,7	
	"-/L2 2,7	44./M12 3,5	23./L8 1,75	
	"-/J13 2,7	43./P10 3,35	34./M8 0,95	
	"-/I12 2,78	Átlag = 2,78	56./M9 0,95	
	"-/Cl. 2,45		69./F9 1,16	
	"-/Bl. 2,45		46./E8 1,00	
	"-/El. 2,5		67./C2 1,9	
	"-/EII. 2,47		57./D1 1,5	
	"-/I II. 2,88		62./D2 1,05	
	"-/I II. 2,88		58./E2 1,18	
	"-/L III. 3,1		42./J2 1,18	
	"-/D III. 2,6		"-/C I. 1,3	
	Átlag = 2,55		"-/C I. 1,3	
			"-/E II. 1,64	
			"-/DE II. 1,86	
			"-/F II. 1,56	
			"-/L III. 0,7	
			Átlag = 1,25	

Vizsgálati szempontok Területek	Talaj mintavétel (cm)	Kötöttség (Arany-féle szám)	Talajszerkezet tartósságának meghatározása	Nedves-ségtartalmának meghatározása	Kapilláris vízemelő képesség	Vízkapacitásának meghatározása	Mész-tartalmának meghatározása	Humusz-tartalmának meghatározása	Nitrát és ammónia-nitrogén tartalmának meghatározása	A talaj pH-ja
Oroszlány, Sportpálya	15 x 15 cm E2, R7 40 cm mély	Ka = 50 (E2 alsó) Ka = 47,2 (E2 felső) Ka = 44,4 (S7 alsó)					1%-nál kevesebb			E2 alsó: 5,2 (deszt.víz) E2 alsó: 5,2 (KCl) E2 felső: 5,2 (deszt.víz) E2 felső: 4,6 (KCl)
Homokdűlő legelő	10 x 10 x 30 cm	Ka = 23 (alsó) Ka = 25 (felső)	Alsó- és felső réteg 6-os kategóriás	Alsó = 7,8% Felső = 4,6%	Alsó = 800 mm Felső = 810 mm	Alsó = 8,9 mm Felső = 15 mm	5%-nál nagyobb	Szén% = 2,03% Humusz = 3,532 %	NO ₃ - nincs NO ₂ - nincs NH ₃ : kisebb mennyiségben	Felső: deszt.víz = 7,88 KCl- 7,6 Alsó: Deszt.víz = 8,04 KCl- 7,69

