

A Porcellium collicola (Verhoeff, 1907) (Oniscidea: Trachelipodidae) populáció-dinamikája

JUHÁSZ NIKOLETT¹, OTÁRTICS MÁTÉ ZSOLT², SZABÓ ESZTER³, ÜST NORBERT⁴ & FARKAS SÁNDOR⁵

^{1,2,3,4,5}Kaposvári Egyetem, Agrár és Környezettudományi Kar, Környezettudományi és Természetvédelmi Intézet, Természetvédelmi és Környezetgazdálkodási Tanszék
H -7400 Kaposvár, Guba S. u. 40, Hungary, email: farkas.sandor@ke.hu

JUHÁSZ, N., OTÁRTICS, M. ZS., SZABÓ, E., ÜST, N. & FARKAS, S.: *The population biology of Porcellium collicola* (Verhoeff, 1907) (Oniscidea: Trachelipodidae).

Abstract: Population characteristics of *Porcellium collicola* (Verhoeff 1907) was analysed to describe the sex ratio and the fluctuation of the proportions of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals. Material was collected by pitfall traps in 2011, in seven sampling sites in a heterogeneous woodland by the Deseda lake, near Kaposvár, Somogy County, South-Transdanubia, Hungary. During the sampling period 2898 specimens of *P. collicola* were trapped. The sex ratio was female biased (1:6,3). Surface activity of males was high in April and May and later their proportion gradually decreased until November. Gravid females were detected from the end of April to August and their number peaked in June. Percentage of postgravid females reached its highest value in the end of June and July. The proportion of non-reproductive females was high during the entire sampling period.

Keywords: isopoda, woodlice, sex ratio, population characteristics, reproduction.

Bevezetés

Az elmúlt két évtizedben számos tanulmány született Magyarország ászkafaunáról (FORRÓ & FARKAS 1998, FARKAS 2004, 2005, 2006, VILISICS & HORNING 2009). Napjainkra hazánk területén 57 szárazföldi ászkarák faj jelenlétét bizonyították (VILISICS & HORNING 2010). Somogy megyéből 24 ászkarák fajt mutattak ki (FARKAS 2004). Ezek egyike a Trachelipodidae családba tartozó gyakori tarkaászka (*Porcellium collicola* (Verhoeff, 1907)). A *P. collicola* kifejlett egyedeinek testhossza 5 mm. Barna alapon sötét és világos foltokkal tarkított kültakarója következtében szinte „terepszínű”, az avarban alig vehető észre (FARKAS & VILISICS 2013). E tulajdonsága alapján kapta magyar nevét is. Mozgása nem gyors. Felszínaktív, avarban, korhadó farönkök kérge, kövek, téglák alatt rejtőzik. Areája Közép- és Kelet-Európára terjed ki (GRUNER 1966). A legsűrűbb városi területeken és a keményfás erdőrezervátumokon kívül szinte bármilyen szárazföldi élőhelyen előfordulhat. Kedveli a szinatróp élőhelyeket, így gyakran megtalálható parkokban, kertekben, családi házak udvarán. Egyik leggyakoribb hazai ászkarák fajunk (HORNING et al. 2009). Szinte állandó eleme a Mecsek déli kitettségű, mediterrán jellegű hegyoldalain kialakult molyhos tölgyes karsztbokor erdőkben élő szárazföldi ászkarák együtteseknek (FARKAS & VILISICS 2006). A karsztbokor erdőkhöz

speciálisan nem kötődik, jelenléte inkább azzal magyarázható, hogy széles ökológiai toleranciája a nyáron kiszáradó és felmelegedő élőhelyen való megtelepedését is lehetővé teszi. Ezen élőhelyeken gyakran fordul elő kódomináns fajként együtt a közönséges erdeiászkával (*Protracheoniscus politus*) (FARKAS & VILISICS 2006). A karsztbokor erdőktől teljesen eltérő ökológiai körülményekkel jellemezhető homoki gyepekben, égerligetekben is élhetnek populációi (FARKAS & VADKERTI 2002). A dél-dunántúli Babarcszőlősi-pikkely területén különböző jellegű élőhelyek mozaik-komplexumában végzett talajcsapdás gyűjtésekkel minden vizsgált foltban (sásos, gyertyános tölgyes, bodzás, ruderalis gyepek) nagy számban került elő (VILISICS & FARKAS 2004). A Dél-Dunántúl szárazföldi ászkafaunájának kutatására 2001 és 2004 között került sor. A Baranya, Tolna valamint Somogy megyékben végzett gyűjtések során a *P. collicola* mindhárom megye számos pontjáról is előkerült (FARKAS 2004, 2005, 2006). E feltárás eredményei alapján a Dél-Dunántúl leggyakoribb ászkafajai egyikének bizonyult. A Dráva-folyó árterén, a folyó horvát oldalán árteri füzesekben, tölgyesekben, magaskórósokban végzett kutatásának eredményei szerint is a leggyakoribb fajok közé tartozik. A mintavételi helyek 76%-ában találták meg (FARKAS & VILISICS 2008). Az elmúlt 30 év ászkarák elterjedési adatai alapján végzett elemzés szerint a *P. collicola* a hazai fauna leggyakoribb ászkái közé tartozó, természetességi besorolását tekintve generalista típusú faj (HORNUNG et al. 2009).

A faj biológiájáról gyakorisága, elterjedtsége ellenére nagyon kevés publikált adattal rendelkezőnk. A faj populáció-dinamikájáról és reprodukciós jellemzőiről az eddig megjelent legrészletesebb tanulmányok a közelmúltban születtek (IVANOV 2011a, 2011b). A mintákat egy éven át talajcsapdákkal gyűjtötték. A tanulmányból kiderült, hogy a faj szaporodási időszakának kezdetén (április-május) nagyobb egyedszámban a hímek voltak jelen, köszönhetően az aktív nősténykereső viselkedésüknek. A nőstények szaporodóképessége a minimális testméret eléréséhez kötött, így a reprodukcióba fokozatosan kapcsolódtak be. Április-májusban a nem gravid nőstények alig képviseltették magukat, mert a tojásaik megjelenése után mozgásképességük lecsökkent. A fiatal ászkarákok szintén korlátozottan tudnak csak mozogni, ezzel egyidejűleg mortalitásuk is nagyon magas ebben az életszakaszban. A nemek aránya jellegzetes évszakos változást mutatott.

A faj magyarországi populációit korábban nem vizsgálták. Az idézett tanulmányok alapján a *P. collicola* a hazai ászkafauna egyik meghatározó eleme, ezért biológiájának elemzése indokolt. Kutatásunk célja ezért a faj populációdinamikájának leírása volt. Ezen belül arra kerestük a választ, hogy mikor történik a párzás, meddig tart a graviditás időszaka, a populáció különböző csoportjainak (hímek, gravid nőstények, nem reproduktív nőstények) aránya hogyan változik idő függvényében és mi jellemzi a nemek arányát.

Anyag és módszer

A Kaposvári Egyetem Természetvédelmi és Környezettudományi Tanszékén, egy talajzoológiai témában dolgozó hallgatói csoport egy átfogó ökológiai kutatás keretében, 2011-ben, a Kaposvárhoz közel fekvő Deseda-tó melletti Községi erdőben végzett vizsgálatokat. A gyűjtések 13 mintavételi helyen, talajcsapdákkal történtek 2011 márciusa és novembere között. A gyűjtött anyagból jelen tanulmányban hét mintavételi hely adatai szerepelnek. Összesen 11 alkalommal végeztünk mintavételt. A gyűjtött anyagban nagy

számban fordultak elő a *P. collicola* egyedei, ami lehetővé tette a faj populáció-dinamikai jellemzőinek tanulmányozását.

Mintavételi helyek és időpontok

A heterogén erdőállományokból álló Községi erdőt keleten a Deseda-tó, a többi oldalon szántóföldek határolják. A csapdák telepítésére 2011. március 10-én, az utolsó mintavételre november 22-én került sor. A csapdákat minden harmadik héten ürítettük. A mintavételi helyek kiválasztásánál fő szempontként a vegetáció jellegét és a mintavételi terület földrajzi kitettségét tartottuk szem előtt. A következő mintavételi helyet jelöltük ki: két akácos („Akác 1” és „Akác 2”), egy fenyves és négy tölgyes. A tölgyesek eltérő kitettségűek voltak: egy domb délnyugati oldala („Tölgyes 1”), a domb sík teteje („Tölgyes 2”) és ÉK-i oldala, mely kb. 30 m-es távolságban volt a Deseda-tó partjától („Tölgyes 3”), valamint egy fiatal, kb. 10 éve telepített tölgyes („Tölgyes 4”).

Mintavételi módszer

A mintavételi helyeken kilenc csapdát helyeztünk el kvadrát elrendezésben. A csapdák egymástól 15 méteres távolságban, három, egymással párhuzamos sorban helyezkedtek el. A kvadrát középső csapdájának GPS koordinátáit az 1. táblázat tartalmazza. A csapdák 2 darab, 8,5 cm átmérőjű, 4,5 dl-es műanyag pohárból álltak, melyekből az egyik a talajba került, a másikat pedig ebbe helyeztük. A csapdák fölé tetőt erősítettünk, ami megakadályozta a minta szennyeződését pl.: a falevelek behullását, és a csapadék bekerülését. Etilén-glikol tartalma miatt 50%-os fagyálló folyadékot használtunk ölkonzerváló folyadékként.

1. táblázat: A mintavételi helyek koordinátái
Geographical coordinates of the sampling sites

		szélesség	hosszúság	t.sz.f. magasság
1	Akác 1	46°24'22.31"	17°48'34.97"	146 m
2	Akác 2	46°24'17.69"	17°48'38.01"	141 m
3	Fenyves	46°24'20.61"	17°48'18.22"	156 m
4	Tölgyes 1	46°24'30.12"	17°48'31.14"	156 m
5	Tölgyes 2	46°24'31.02"	17°48'33.66"	158 m
6	Tölgyes 3	46°24'35.70"	17°48'40.80"	153 m
7	Tölgyes 4	46°24'26.54"	17°48'21.35"	153 m

Minták feldolgozása és az adatok értékelése

A műanyag edénybe helyezett, begyűjtött anyag tartalmát kiválogattuk, majd üvegfiolákban, 75%-os etanolban tároltuk a határozásig. A határozás SCHMÖLZER (1965) és GRUNER (1966) munkái alapján történt. Egyidejűleg minden egyed nemét, illetve a nőtények kategóriáit is rögzítettük. Az első kategóriát (gravid nőtények) a jól látható, duzzadt marsupiummal rendelkező egyedek alkották. A másodikba (postgravid nőtények) azok tartoztak, melyek költőtasakjából a lárvák már távoztak, de a marsupium lemezeit még meg lehetett figyelni. Végül a harmadik kategóriába azokat a nőtényeket soroltuk, melyeknek sem telt, sem üres marsupiuma nem volt.

Eredmények és értékelésük

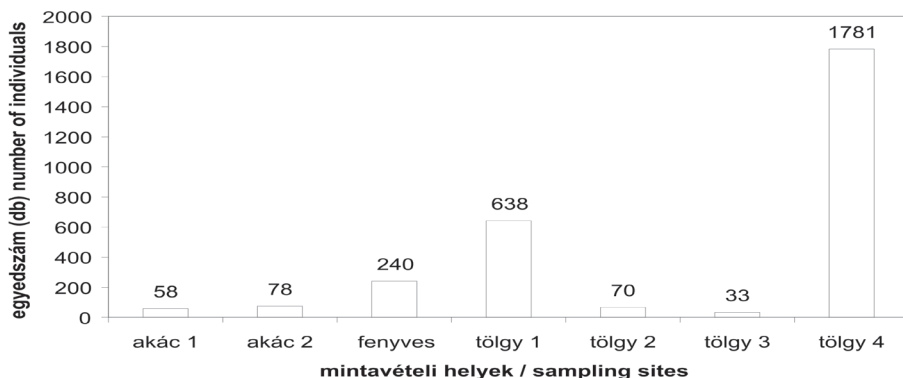
Az erdő hét foltjában elhelyezett csapdák összesen 2898 *P. collicola* egyedet gyűjtöttek. Az egyedek megoszlása a foltok között nem volt egyenletes (1. ábra). A fiatal tölgyesben az összes többi folthoz képest szignifikánsan magasabb egyedszámot tapasztaltunk; itt gyűjtötték a csapdák az összes csapdázott egyed 61,39%-át. Legkisebb példányszámban a tópart közelében kijelölt tölgyes foltban estek csapdába az ászkák. Kimagaslónak tekinthető még a délnyugati kitettségű tölgyes („tölgy 2”) folt, ahol az ászkák 21,99%-át gyűjtöttük. A két akácos egyaránt alacsony, mindössze az összes egyedszám 2 és 2,69%-át adta. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a *P. collicola* eltérően preferálja az erdő különböző fajok által dominált foltjait. Azonban azonos erdőtípus különböző kitettségű és korú állományaiiban sem azonos gyakorisággal fordul elő. A meleg, délnyugati fekvésű cseres-tölgyesben, illetve a fiatalosban került a csapdába az összes egyed 83,38%-a, míg a többi öt mintavételi helyen a fennmaradó 16,62%.

A szárazföldi ászkarákok populációin belül hímek és különböző reprodukciós állapotú nőtény egyedek: gravid, üres marsupiummal rendelkező (postgravid) és az előző két kategóriába nem tartozó (nem reprodukzív) nőtények csoportjai különíthetők el. E csoportok aránya kora tavasztól késő őszig jellemzően változik. A hét mintavételi helyen a hímek és nőtény csoportok aránya hasonló dinamikát mutatott (2-8. ábrák). Márciusban, a *P. collicola* által leginkább preferált két mintavételi helytől (tölgy 1, tölgy 4) eltekintve a csapdákbán nem találtunk hím egyedeket. A hímek legmagasabb arányban áprilisban és májusban tűntek fel, egyedszámuk azonban ekkor még alacsony volt (9. ábra). Az ezzel némileg ellentmondásban álló magas arányuk azzal magyarázható, hogy a nőtények egyedszáma is alacsony volt. A hímek egyedszáma májusban és júniusban érte el maximumát, majd november végéig folyamatosan csökkent. Ez alól a tendencia alól egyetlen élőhely képezett kivételt: a fiatal telepítésű tölgyesben (tölgy 4) augusztusban a hímek egy jelentős egyedszám-emelkedését figyelhettük meg. Ezen a mintavételi helyen esett a legtöbb egyed a csapdába (1. ábra), ezért az innét származó adatok hatása erőteljesen befolyásolja az összesített eredményeket is (9. ábra). A hímek erőteljes aktivitása a tavaszi és kora nyári hónapokban a párzási időszakokkal magyarázható. Ebben az előző év szaporulatából származó hím egyedek vesznek részt, melyek ekkor érik el ivarérettségüket (IVANOV 2011a,b). Ezek a hímek a párzási időszakot követően fokozatosan elpusztulnak. Az év második felében már felismerhetők az új generáció hím egyedei, de ezek még nem ivarérettek.

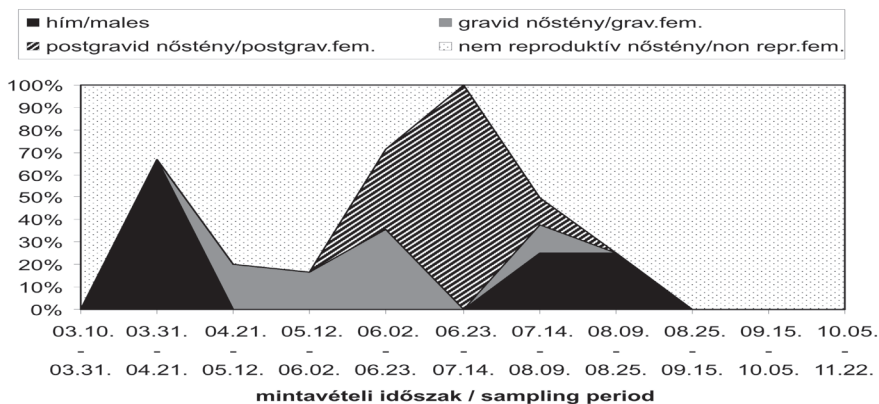
Gravid nőtényeket április végétől augusztusig találtunk (10. ábra). Arányuk május-júniusban volt a legmagasabb, míg abszolút egyedszámuk maximális értéke minden élőhelyen júniusra esett. Az egyedszám júliusra meredeken lecsökkent, majd augusztus végére teljesen eltűntek a gravid nőtények.

Miután a lárvák (manca) elhagyják a marsupiumot, a hasoldalon az üres költőtáska a következő vedlésig még megmarad. Az ilyen nőtények alkotják a populáció postgravid csoportját. Arányuk és abszolút egyedszámuk maximumát a gravidok csúcsa után érte el, ami június végére, július első felére esett (11. ábra). E csoport aránya is fokozatosan csökkent az év második felében. Néhány postgravid egyed még a szeptemberi mintákban is találtunk.

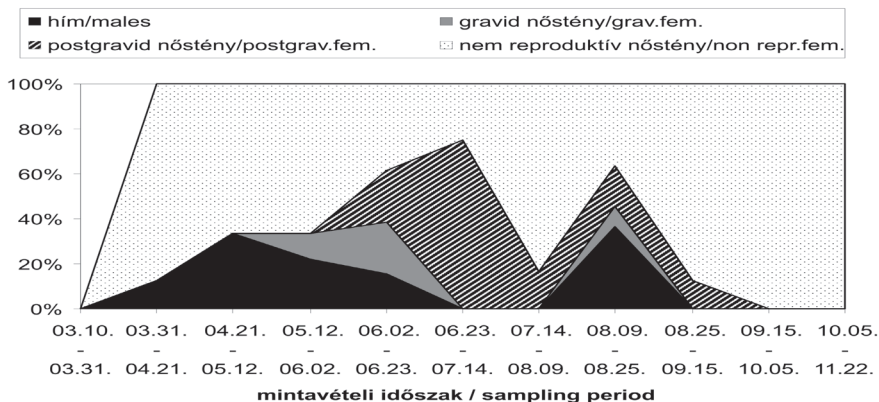
A populáció negyedik csoportját azok a nőtények képezik, melyeken nem láthatók a reprodukciós aktivitás jelei. E csoport aránya bizonyult a legnagyobb: az összes gyűjtött egyed több mint felét, 54,69%-át és az összes gyűjtött nőtény egyed 63,37%-át adta. Ezek a nőtények a mintavétel teljes időszakában, márciustól novemberig magas egyedszámban voltak jelen (12. ábra). A tavaszi hónapokban az előző év szaporulatából



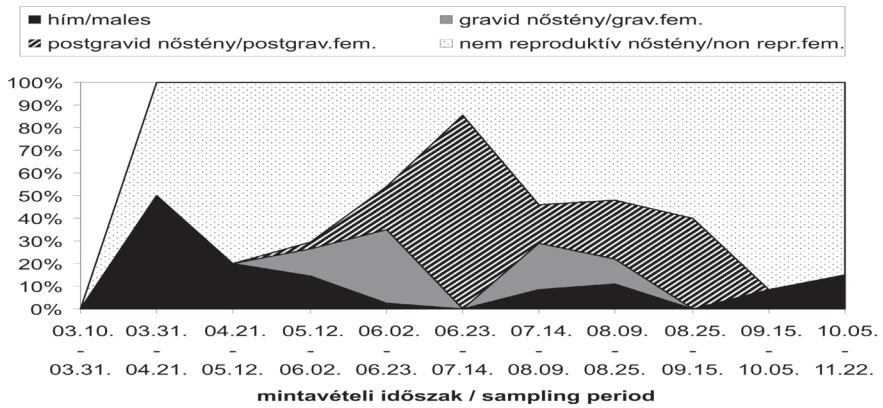
1. ábra: A mintavételi helyeken csapdázott egyedek száma
The number of individuals in the sampling sites



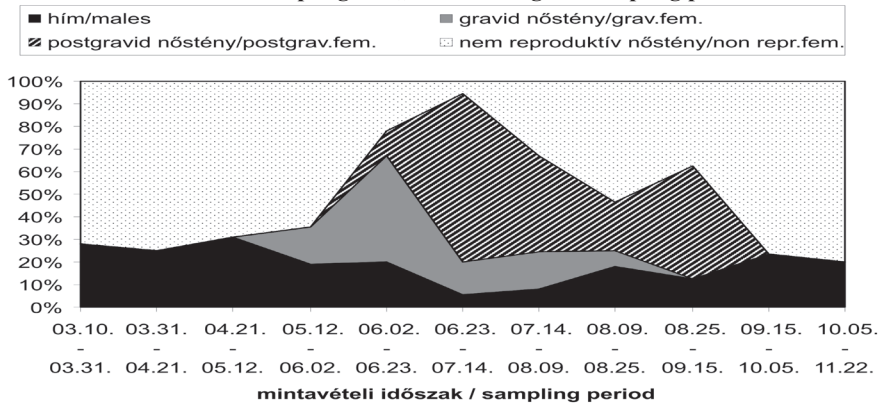
2. ábra: A populációt alkotó csoportok arányának változása az Akác 1 mintavételi helyen.
The proportion of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals in sampling site „Black locust 1” during the sampling period.



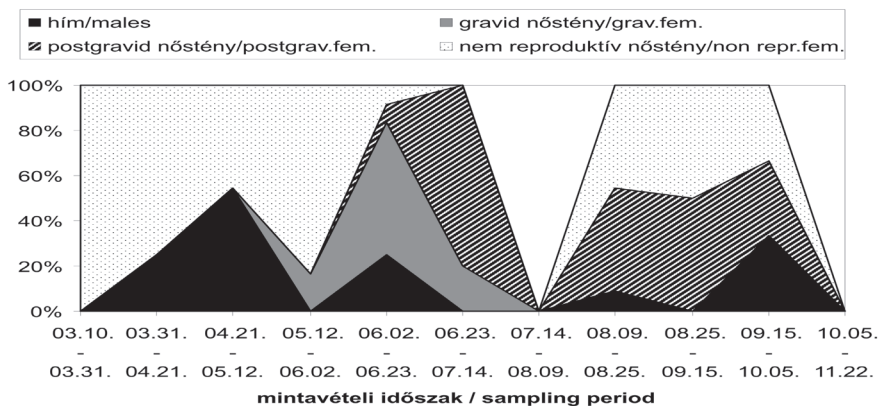
3. ábra: A populációt alkotó csoportok arányának változása az Akác 2 mintavételi helyen.
The proportion of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals in sampling site „Black locust 2” during the sampling period.



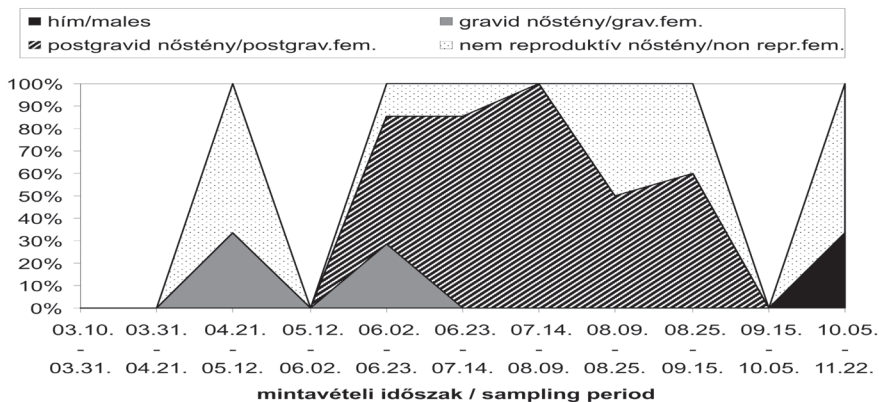
4. ábra: A populációt alkotó csoportok arányának változása az Fenyves mintavételi helyen.
The proportion of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals in sampling site „Pine” during the sampling period.



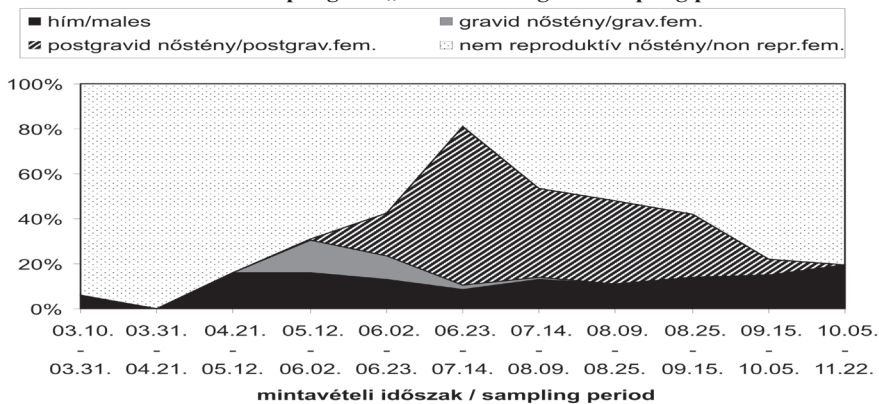
5. ábra: A populációt alkotó csoportok arányának változása az Tölgyes 1 mintavételi helyen.
The proportion of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals in sampling site „Oak 1” during the sampling period.



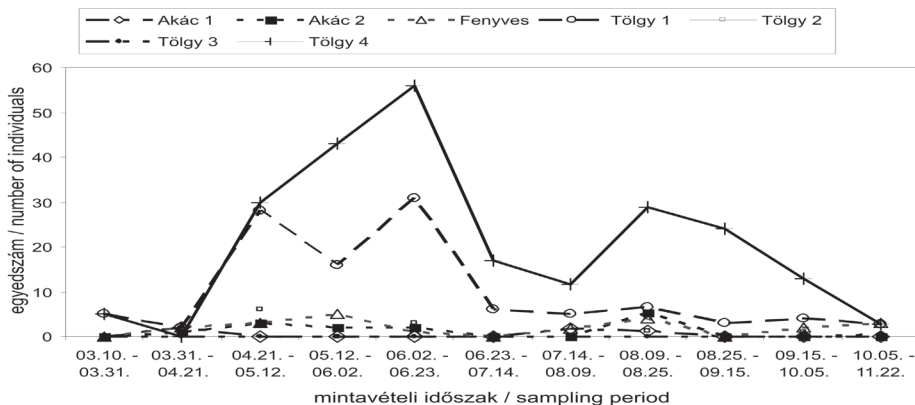
6. ábra: A populációt alkotó csoportok arányának változása az Tölgyes 2 mintavételi helyen.
The proportion of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals in sampling site „Oak 2” during the sampling period.



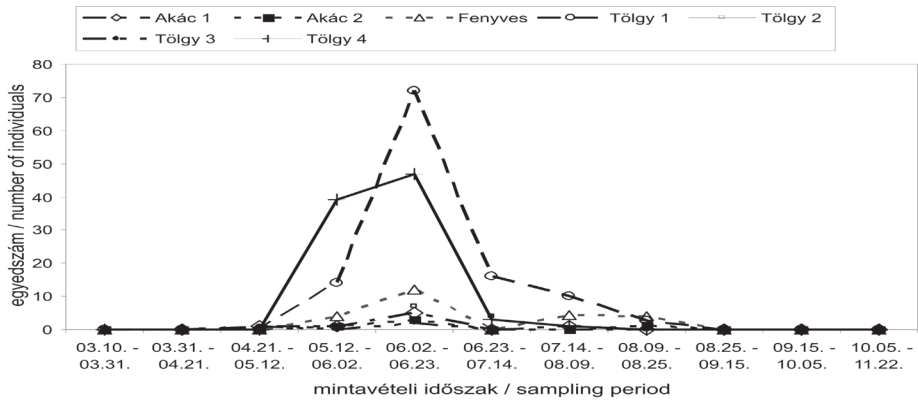
7. ábra: A populációt alkotó csoportok arányának változása az Tölgyes 3 mintavételi helyen. The proportion of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals in sampling site „Oak 3” during the sampling period.



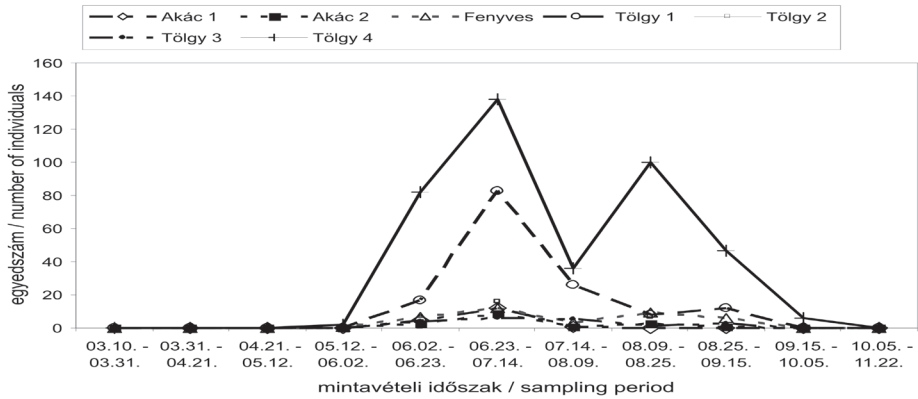
8. ábra: A populációt alkotó csoportok arányának változása az Tölgyes 4 mintavételi helyen. The proportion of male, gravid female, postgravid female and non-reproductive female individuals in sampling site „Oak 4” during the sampling period.



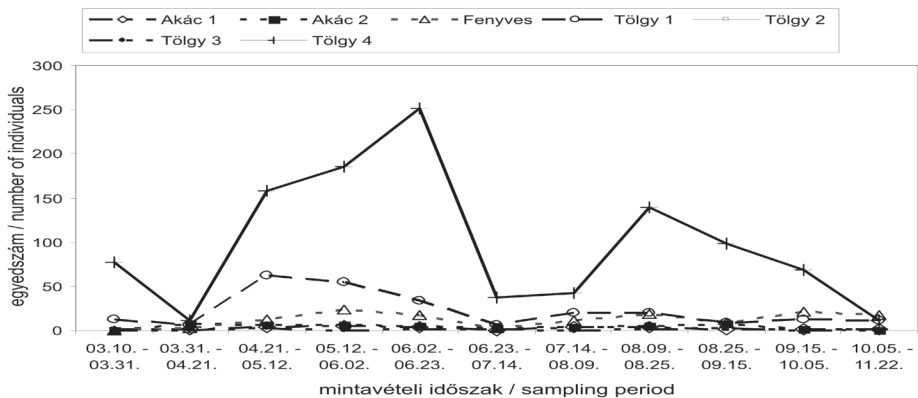
9. ábra: A hímek egyedszámainak alakulása a mintavételi helyeken. Fluctuation of male individuals in the sampling sites.



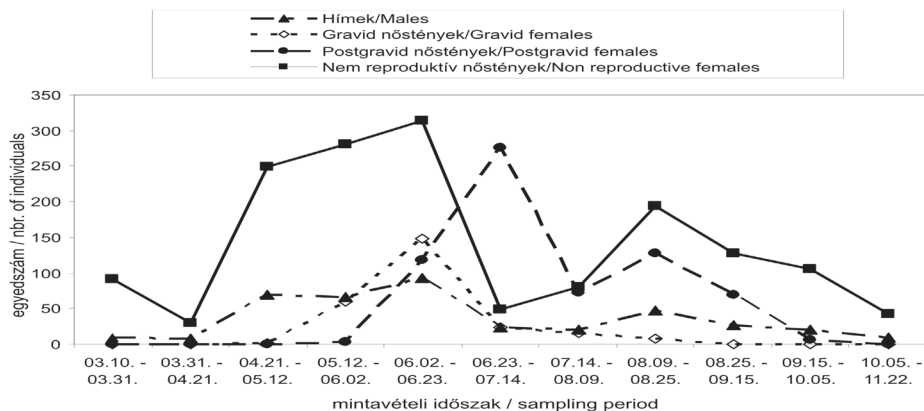
10. ábra: A gravid nőstények egyedszámainak alakulása a mintavételi helyeken.
Fluctuation of gravid female individuals in the sampling sites.



11. ábra: A postgravid nőstények egyedszámainak alakulása a mintavételi helyeken.
Fluctuation of postgravid female individuals in the sampling sites.



12. ábra: A nem reprodukció nőstények egyedszámainak alakulása a mintavételi helyeken.
Fluctuation of non-reproductive female individuals in the sampling sites.



**13. ábra: A populáció csoportjainak egyedszámváltozása az összesített adatok alapján.
Change of totalized number of male, gravid female, postgravid female
and non-reproductive female individuals during the sampling period.**

származó nőstény egyedek dominanciája jellemző, melyek aránya május-június során éri el maximumát, majd meredeken lecsökken. Ezzel egyidejűleg emelkedik meg a gravid és postgravid egyedek aránya. Mindez valószínűleg azzal magyarázható, hogy a vegetációs időszak elején az áttelelő nőstények fokozatosan érik el ivarérettségüket és kapcsolódnak be a reprodukcióba. Párosodnak a hímekkel, így átkerülnek a gravid, majd a postgravid nőstények szegmensébe, ezzel saját csoportjuk aránya lecsökken, az utóbbi kettő megemelkedik. A postgravid nőstények július végén - augusztus elején újra vedlenek, így visszakерülnek a nem reprodukzív csoportba, melynek aránya ezért nyár végén ismét megemelkedik. Ezt követően feltételezhetően elpusztulnak, azonban ez nem okoz meredek zuhanást, mert a nyár elején kialakult új nemzedék nem ivarérett nőstény egyedei már elérik a felszíni aktivitást lehetővé tevő testméretet és megjelennek a csapdákban.

A hét mintavételi hely összesített adatai alapján szemlélteti a 13. ábra a hímek és a nőstények különböző csoportjainak egyedszám-változásait. Az eredmények alapján az alábbi populáció dinamikai modell valószínűsíthető: a *P. collicola* az életük során egyszer szaporodó ászkák közé tartozik és évente egy, elhúzódó szaporodási periódussal rendelkezik. A párzási időszak áprilisra esik, ezt követően a hímek vedlenek, majd fokozatosan elpusztulnak. A párzási időszak után megjelennek a populációban a költőtáskával rendelkező gravid nőstények. Ezek egyedszáma júniusban éri el a csúcst és e hónap végén jelenik meg az új nemzedék, melynek egyedeit a talajcsapdás mintavétellel nem lehet még kimutatni. Amint a lárvák elhagyják a költőtáskát, lecsökken a gravid és megnő az „üres”, postgravid nőstények egyedszáma, ami júliusra esik. A szaporodáson átesett nőstények egy utolsó vedlés után a nyár végéig elpusztulnak, míg a juvenilis egyedek testtömege és testhossza egyre gyarapodik, aktivitása nő és év végére az immatur állapotba kerülnek. A felvázolt modell megerősítéséhez további vizsgálatokra, laborban nevelt egyedek mérésére van szükség.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetüket fejezik ki Dr. Szollát György adjunktus úrnak a vegetáció leírásában nyújtott segítségét, valamint a terepmunkákban történt közreműködésükért Balázs Biankának, Barta Máténak, Bálint Lászlónak, Bóka Balázsnak és Szijártó Zsoltnak.

A kutatás a Kaposvári Egyetem TÁMOP-4.2.3-08/1-2009-0016 projektjének anyagi támogatásával valósult meg.

Irodalom

- FARKAS, S. 2004: Data to the knowledge of the terrestrial isopod (Isopoda: Oniscidea) fauna of Somogy county (Hungary: South Transdanubia). - Somogyi Múzeumok Közleményei 16: 313-323.
- FARKAS, S. 2005: Data to the knowledge of the terrestrial isopod (Isopoda: Oniscidea) fauna of Baranya county (Hungary: South Transdanubia). - Acta Agraria Kaposvariensis 9(1): 67-86.
- FARKAS, S. 2006: Tolna megye szárazföldi ászkarákfaunájának (Isopoda: Oniscidea) alapvetése. - Állattani Közlemények 91(1): 29-42.
- FARKAS, S. & VILISICS, F. 2006: A Mecsek szárazföldi ászkarák együttese (Isopoda: Oniscidea). - Folia comloensis 15: 25-34.
- FARKAS, S. & VILISICS, F. 2013: Magyarország szárazföldi ászkarák faunájának határozója (Isopoda: Oniscidea). - Natura Somogyiensis 23: 89-124.
- FARKAS, S. & VADKERTI, E. 2002: The terrestrial isopod (Isopoda: Oniscidea) fauna of the Látrányi Pusztá Nature Conservation Area. - Natura Somogyiensis 5: 77-84.
- FARKAS, S. & VILISICS, F. 2008: Results of the field surveys on terrestrial isopods (Isopoda, Oniscidea) in the Drava basin, Croatia. - In: Biodiversity studies along the Drava river. PTE, Ed.: PURGER J. pp. 143-161.
- FORRÓ, L. & FARKAS, S. 1998: Checklists, preliminary distribution maps, and bibliography of woodlice in Hungary (Isopoda: Oniscidea). - Miscellanea Zoologica Hungarica 12: 21-44.
- GRUNER, H. 1966: Die Tierwelt Deutschlands. 53. Teil. - Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda, 2. Lieferung, Jena. pp. 151-380.
- HORNUNG, E., VILISICS, F. & SÓLYMOS, P. 2009: Ászkarák együttesek (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) felhasználhatósága élőhelyek minősítésében. - Természetvédelmi Közlemények 15: 381-395.
- IVANOV, M. F. 2011a: Reproductive Parameters of Porcellium Collicola (Verhoeff, 1907) and Trachelipus Arcuatus (Buddelund, 1885) (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) in South Romania. - Romanian Journal of Biology, Zoology 56(2): 163-178.
- IVANOV, M. F. 2011b: Reproductive Parameters of Porcellium Collicola (Verhoeff, 1907) and Trachelipus Arcuatus (Buddelund, 1885) (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) in South Romania. - Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa". 54(2): 365-377.
- SCHMÖLZER, K. 1965: Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. Ordnung Isopoda (Landasseln). - Lieferung Berlin. 4 and 5: 1-468.
- VILISICS, F. & FARKAS, S. 2004: Összehasonlító faunisztikai vizsgálat a dél-dunántúli Babarc-szőlősi-pikkely ászkafaunáján (Isopoda, Oniscidea). - Állattani Közlemények 89: 17-25.
- VILISICS, F., HORNUNG, E. 2010: Újabb adatok Magyarország szárazföldi ászkarákfaunájához (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). - Állattani Közlemények 95(1): 87-120.