

HOLYVA EGYÜTTESEINEK (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE) DOMINANCIA ÉS RAJZÁSDINAMIKAI VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGI ALMA- ÉS KÖRTEÜLTETVÉNYEK BEN

Balog Adalbert¹ – Markó Viktor¹ – Kutasi Csaba²

¹Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék

²Bakony Természettudományi Múzeum, Zirc

Vizsgálataink alatt holyva együttesek dominancia viszonyait és rajzásdinamikáját vizsgáltuk különböző kezelésben részesített magyarországi alma- és körteültetvényekben. A vizsgálatok során talajcsapdával Magyarországon 9 almaültetvény 11 blokkjából, és 3 körteültetvényből, összesen 257 fajt és 7841 egyedet gyűjtöttünk. Az összesített mintákban 12 faj bizonyult dominánsnak, ezek alkották az összesített egyedszám közel 56%-át. A homok- és homokos-vályog, valamint az agyagos talajon nem alakulnak ki fajgazdagságuk, egyedsűrűségük és összetételük szempontjából jelentősen eltérő együttesek. Az ültetvények környezetének, és az ültetvényeket ért inszekticides terheléseknek a talajtípusnál nagyobb a jelentősége. Széles hatásspektrumú rovarölő szerekkel történő ültetvényeket összehasonlítva a kisebb szerterhelésű, főként szelektív rovarölő szerekkel kezelt ültetvényekkel, nem csökkentették, a holyva együttesek egyedszámát, és nem befolyásolják jelentősen fajgazdagságukat.

Irodalmi áttekintés

Átfogó agrár-faunisztikai vizsgálatokat holyvakkal Európában először Norvégia agrárterületein végeztek, amelyek eredményeit Andersen (1991) gyűjtötte össze. A felmérések során, 1975 és 1989 között 103 000 egyedet és 226 fajt azonosítottak a következő kultúrákból: őszibúza (a vizsgált területek 31%-a), káposztafélék (29%), sárgarépa (14%), burgonya (9%), más zöldségfélék (9%), szamóca (7%), gyepterületek (1%). A leggyakoribb fajok az *Atheta gregarina*, *A. fungi*, és az *Anothylylus rugosus* voltak. Ezek bizonyultak a legnagyobb ökológiai tűrőképességgel rendelkező fajoknak is (Andersen, 1991).

Majzlan és Holecová (1993) Pozsony melletti almaültetvények talaj-artropoda együtteseit határozták meg. A begyűjtött 23 bogárcsalád egyedei között a holyvák 54%-ban fordultak elő. A vizsgálatok alatt – hasonlóan a Reich *et al.* (1986) által kapott eredményeikhez – a legnagyobb gyedszámot nyáron valamint az ősz első harmadában figyelték meg.

Számos vizsgálat igazolta a szegélyek fontosságát: az egyes hollyva fajok előfordulási gyakoriságában. Szabadföldi kultúrákban, ahol gyepsávokat hoztak létre, az *Atheta fungi* és a *Tachyporus* fajok többsége ezeket részesítette előnyben, míg az *Amischa ssp.* és a *Lathrobium ssp.* csak a szántóföldek belsejében fordultak elő (Dennis és Sotherton, 1994, Dennis *et al.*, 1994, Andersen, 1997).

Magyarországon az 1976 óta folyó integrált növényvédelmi vizsgálatok keretén belül folytattak felméréseket az almaültetvények arthropoda faunájának feltárására (Mészáros *et al.*, 1984). Markó *et al.* (1995) három különböző területen vizsgálta a Coleoptera együtteseket alma- és körteültetvényekben, míg Bogya *et al.* (1999) hasonló vizsgálatokat végzett alma- és körteültetvények pókfaunájának feltárása érdekében. Összességében több mint 2000 arthropoda fajt sikerült kimutatni a vizsgált élőhelyekről, ugyanakkor a hollyvák szerepét, a kialakuló együtteseket, valamint azok rajzásdinamikáját nem vizsgálták. Alma- és körteültetvényekben a hollyvák fajösszetételét eddig Kutasi *et al.* (2001), valamint Balog *et al.* (2003) tanulmányozták.

Vizsgálataink célkitűzése az alma- és körteültetvényekben domináns hollyva fajok meghatározása volt. Vizsgáltuk a talajtípusok, valamint a növényvédelmi kezelések következtében kialakuló relatív gyakoriságot és meghatároztuk az ültetvényenkénti 10% feletti relatív gyakorisággal előforduló fajok rajzásdinamikáját.

Anyag és módszer

A gyűjtéseket Magyarország területén 1998 és 2002 között összesen 9 almaültetvényben, ezeken belül 11 blokkban végeztük talajcsapdákkal. Ezek közül Bakonygyiróton, Szigetcsépen, Turán, Györgyarlón, Szentlőtincen, Pókaszeptken és Vámosmikolán széles hatásspektrumú, többnyire szerves foszforsav-észterekkel és piretroidokkal (hagyományosan) kezelt (Ultracid 50 WP, Zolone 35 EC, Dimecron 50 WP, stb.) ültetvényeket vizsgáltunk. Szigetcsépen, Turán és Györgyarlón három hagyományosan kezelt körteültetvényben végeztünk gyűjtéseket.

Újfehértón hagyományos, integrált (többnyire szelektív rovarölő szerekkel – Dimilin 25 WP, Pirimor 25 WG – kezelt) és művelés alól kivont ültetvényekben folytak a vizsgálatok. A növényvédelmi kezelés, ami ebben a vizsgálatban „integrált”-ként említünk, nem a szűkebb értelemben vett integrált technológia. A növényvédelmi terv összeállításánál az integrált technológia elemeit vették át, mint például a piros jelzésű szerek mellőzése, ugyanakkor az egyes sárga jelzésű szerek (Zolone 35 EC) is felhasználásra kerültek.

Vámosmikolán a vizsgált alma ültetvényt határoló szegélyen, Kecskeméten, és Újfehértón művelés alól kivont ültetvényekben is folytak vizsgálatok. A felhagyott ültetvények minden műveléstől és beavatkozástól mentes, termelés alól kivont élőhelyek voltak.

A talajtípusok szempontjából, a bakonygyiróti, kecskeméti, szigetcsépi, turai és újfehértói homok, illetve homokos-vályogtalajon, míg a györgytarlói, szentlőtinci, pókaszeptki és vámosmikolai agyagtalajon elterülő ültetvények voltak.

A gyűjtésekhez alkalmazott talajcsapdák, 300 cm³ űrtartalmú műanyag poharak voltak, 8 cm átmérővel. Ezeket kettesével helyeztük el, a belső az ölöszt tartalmazta, míg a külső a lyukat a beomlástól védte. Minden ültetvényben 10 csapda volt kihelyezve, kivéve az újfehértói és vámosmikolai ültetvényeket, ahol 6-6 csapdát működtetünk. A csapdába öló és tartósító folyadékként etilénlikol 30%-os vizes oldatát helyeztük. A csapadék és a kiszáradás ellen minden csapdát alumínium tetővel láttunk el. A minták begyűjtése kétheti rendszerességgel történt. A határozást Freude, Harde és Lohse „Die Käfer Mitteleuropas” 4 és 5 kötetei (1964, 1974), valamint Tóth László „Magyarország állatvilága” Holyvák, VII. kötet, 6 és 11 füzetek (1982, 1984) alapján végeztük.

Az adatok feldolgozása során, a dominancia sorrend kialakításánál, az adott faj relatív gyakoriságát vettük figyelembe az összesített minták alapján.

Az elterjedtség alatt az egyes hollyva fajok ültetvényenkénti előfordulását értjük, azaz a vizsgált 14 ültetvény közül hányban fordult elő. Ha egy faj minden ültetvényben jelen volt, a 14-es számot kapta, ha csak egyben, akkor az 1-et.

A domináns fajok esetében az ültetvényenkénti 10 % feletti relatív gyakorisággal előforduló fajok rajzásdinamikáját vizsgáltuk összesítve a gyűjtési éveket.

Eredmények

Vizsgálataink során, talajszinten 11 alcsaládba tartozó 257 fajt és 7841 egyedét gyűjtöttünk. Ezen belül almaültetvényekben 242 fajt és 6452 egyedét, körteültetvényekben 123 fajt és 1392 egyedét. Ez a magyarországi hollyva fauna - jelenleg 1186 faj (Ádám 1996 a, b, Ádám és Hegyessy 2001) - 21,66%-át képviseli.

A fajgazdagság és a dominancia viszonyok a növényvédelmi kezelések függvényében a következőképpen alakultak: Hagyományosan kezelt ültetvényekből összesen 228 fajt gyűjtöttünk, ezek közül 11 faj fordult elő 100-nál nagyobb összesített egyedszámban, és bizonyult gyakorinak. Ez az összesített egyedszám 55,84 %-át alkotta és csökkenő gyakorisági sorrendben a következők voltak: *Dinaraea angustula*, *Palporus nitidulus*,

Omalium caesum, *Dexiogyia corticina*, *Xantholinus linearis*, *Sphenoma abdominale*, *Oligota pumilio*, *Coprochara bipustulata*, *Mocyta orbata*, *Xantholinus longiventris* és a *Tachyporus hypnorum*.

Integrált kezelésben részesített ültetvényekben összesen 34 fajt gyűjtöttünk, ezek közül négy faj (*Sphenoma abdominale*, *Dexiogyia corticina*, *Styloxys insecatus*, és a *Coprochara bipustulata*) alkotta az összesített fajszám 42,42 %-át.

Felhagyott ültetvényekből összesen 89 fajt mutattunk ki, ebben az esetben három faj (*Drusilla canaliculata*, *Omalium caesum* és a *Sphenoma abdominale*) fordult elő 100-nál nagyobb egyedszámban, és az összesített egyedszám 49,79%-át alkotta.

Talajtípusok szerint, a ráfordítások figyelembevétele nélkül, a fajszám a következőképpen alakult: Homok és homokos-vályogtalajon összesen 203 fajt és 5186 egyedét gyűjtöttünk, míg az agyagtalajon elterülő ültetvények esetében, összesen 146 fajt és 2567 egyedét mutattunk ki.

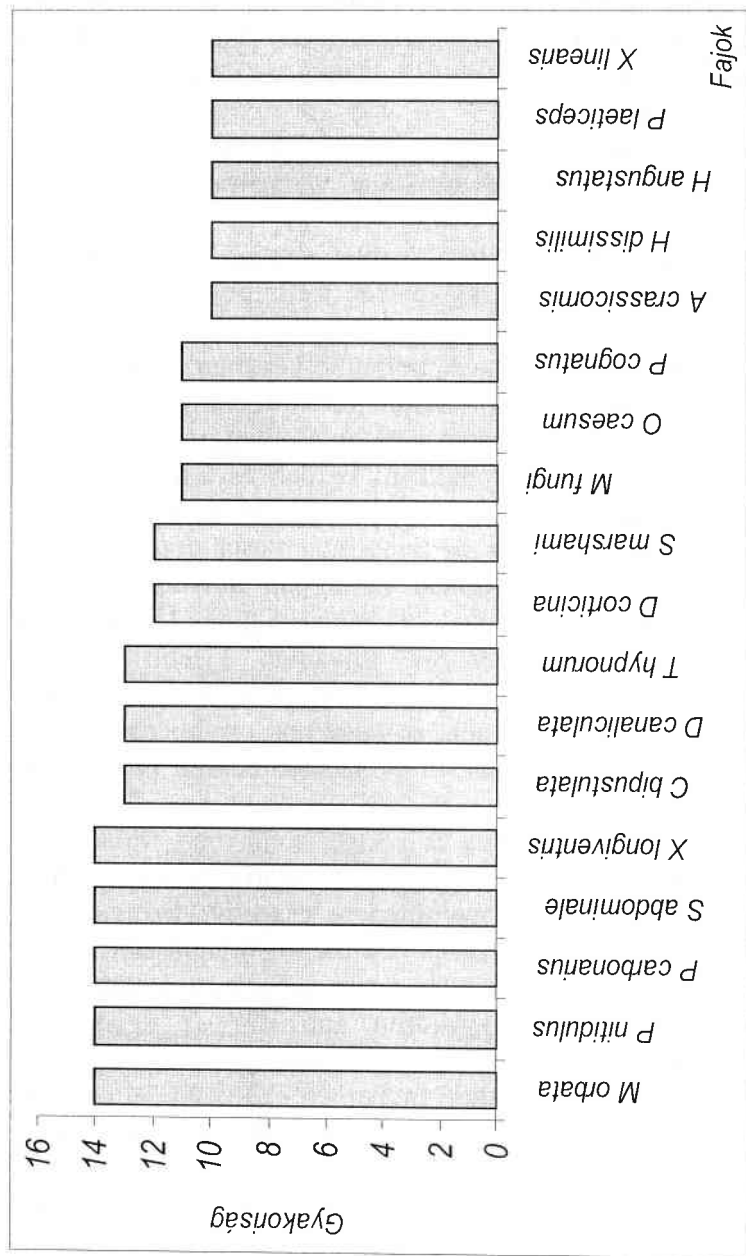
A vizsgálatok eredményeként elmondhatjuk, hogy homok és homokos-vályogtalajú ültetvényekben 12 faj alkotta az összesített egyedszám 58,56 %-át. Ezek gyakoriságuk sorrendjében a következők voltak: *Drusilla canaliculata*, *Omalium caesum*, *Sphenoma abdominale*, *Palporus nitidulus*, *Xantholinus linearis*, *Mocyta orbata*, *Platidracus stercorarius*, *Coprochara bipustulata*, *Dexiogyia corticina*, *Xantholinus longiventris*, *Olophrum assimile* és a *Pycnota vicina*.

Agyagtalajon elterülő ültetvények esetében 6 faj alkotta az összesített egyedszám 50,40 %-át. Ezek gyakorisági sorrendben a következők voltak: *Dinaraea angustula*, *Platidracus stercorarius*, *Dexiogyia corticina*, *Olophrum assimile*, *Omalium caesum* és az *Oligota pumilio*. Ezek közül a *Dinaraea angustula* és az *Oligota pumilio* fajok nem voltak gyakoriak a homok, és homokos-vályog talajon, nagyobb abundanciával csak az agyagtalajú ültetvényekben fordultak elő.

Az ültetvényekből gyűjtött minták összesítése, illetve az egyes fajok összesített mintákban előforduló relatív gyakorisága alapján meghatároztuk a magyarországi alma és körteültetvényekben domináns fajok körét. Kimutattuk, hogy 12 faj ért el 8 és 2% közötti relatív gyakoriságot. E 12 faj alkotta az összesített egyedszám közel 56%-át.

A domináns fajok - csökkenő dominancia sorrendben - a következők voltak: *Dinaraea angustula*, *Omalium caesum*, *Drusilla canaliculata*, *Sphenoma abdominale*, *Palporus nitidulus*, *Dexiogyia corticina*, *Xantholinus linearis*, *Coprochara bipustulata*, *Mocyta orbata*, *Oligota pumilio*, *Platidracus stercorarius*, és a *Xantholinus longiventris* (1. ábra).

A fajok földrajzi elterjedtségét vizsgálva meghatároztuk, hogy a domináns fajok a vizsgált ültetvények közül hányban fordultak elő. Megállapítottuk,



1. ábra: Magyarországi alma- és körteültetvényekben domináns halyva fajok relatív gyakorisága (%) az összesített minták alapján

hogy a domináns fajok általában elterjedtek is voltak (kivéve a *Dinaraea angustula*, amelyik csak a pókaszepetki almaültetvényben volt jelen nagy egyedszámban), és az ültetvények közül legalább 10-ben minden esetben előfordultak. A 12 domináns faj mellett további 6 faj (*Philonthus carbonarius*, *Tachyporus hypnorum*, *Sepedophilus marshami*, *Mocyta fungi*, *Philonthus cognatus* és az *Atheta crassicornis*) volt elterjedt, és legalább 10 ültetvényben, ha kis egyed számban is de jelen volt (2. ábra).

Rajzásdinamikai vizsgálatok

A domináns fajok esetében az ültetvényenkénti 10 % feletti relatív gyakorisággal előforduló fajok rajzásdinamikáját vizsgáltuk összesítve a gyűjtési éveket.

A *Dinaraea angustula* faj a pókaszepetki almaültetvényben volt domináns. Elsősorban a vegetációs periódus második felében fordult elő, rajzáscsúcsa augusztusra, illetve szeptember elejére esik (3. ábra).

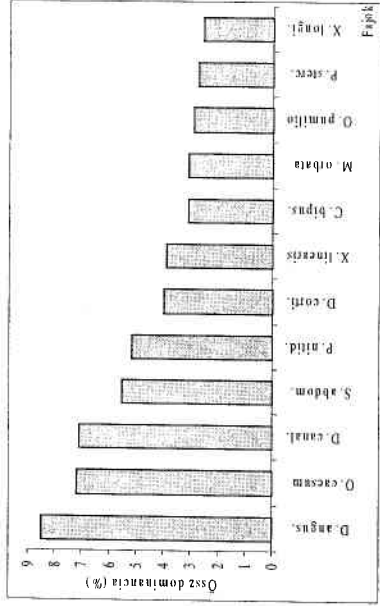
Az *Omalium caesum* a györgytarlói alma és körteültetvényben, az újfahértói hagyományos almaültetvényben, valamint a turai körteültetvényben ért el 10 % feletti relatív gyakoriságot. A rajzáscsúcs minden esetben, májusban volt, majd június közepétől az egyedszám csökkenni kezdett és a továbbiakban ezt a fajt csak elvétve gyűjtötték a csapdák, főként ősszel (4, 5, 6. ábrák).

A *Drusilla canaliculata* az újfahértói és a vámosmikolai hagyományos almaültetvényekben, valamint a kecskeméti felhagyott almaültetvényben fordult elő 10 % felet relatív gyakorisággal. Vámosmikolán és Újfahértón a rajzáscsúcs augusztusra esett, de az év folyamán kisebb csúcsok jelentkeztek júniusban és szeptemberben is. A felhagyott ültetvény esetében a rajzáscsúcsok júniusra és júliusra estek, ugyanakkor kisebb egyedszám emelkedés volt megfigyelhető augusztusban és szeptemberben is (7, 8, 9. ábrák).

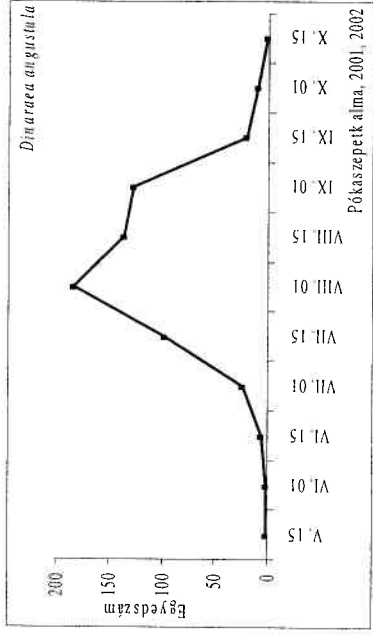
A *Palporus nitidulus* a szigetcsépi alma és körteültetvényben, valamint a bakonygyiróti almaültetvényben ért el 10 % feletti relatív gyakoriságot, a vegetációs periódusban folyamatosan gyűjtötték a csapdák. Szigetcsépen áprilistól szeptemberig három nagyobb csúcs volt megfigyelhető, ápriliában, júniusban és augusztusban, minden esetben magasabb egyedszámmal a körteültetvényben (10. ábra). Bakonygyiróton áprilistól az egyedszám fokozatosan emelkedett, ami júniusban tetőzött (11. ábra).

A *Xantholinus linearis* faj a turai almaültetvényben ért el 10 % feletti relatív gyakoriságot, és egy tavaszi-nyár eleji, valamint egy őszi rajzási csúcsot mutatott (12. ábra).

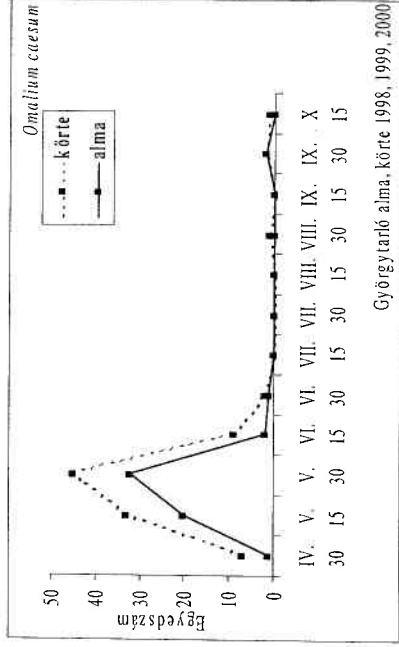
A *Coprochara bipustulata* faj Bakonygyiróton volt jelen nagyobb egyedszámban. Rajzása május közepén kezdődött, és a bogarak augusztus közepéig fordultak elő nagyobb egyedszámban (13. ábra).



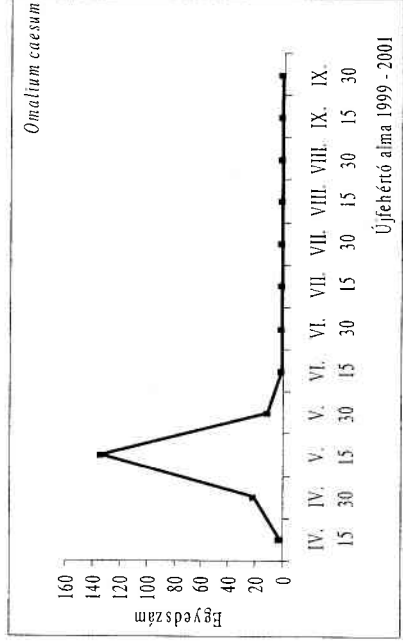
2. ábra: Helyi fajok elterjedése magyarországi alma- és körteültvényekben az összesített minták alapján



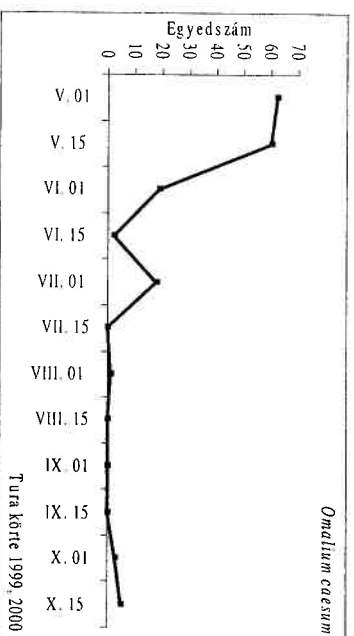
3. ábra: A *D. angustula* rajzásdinamikája a pókaszepeti almaültvényben.



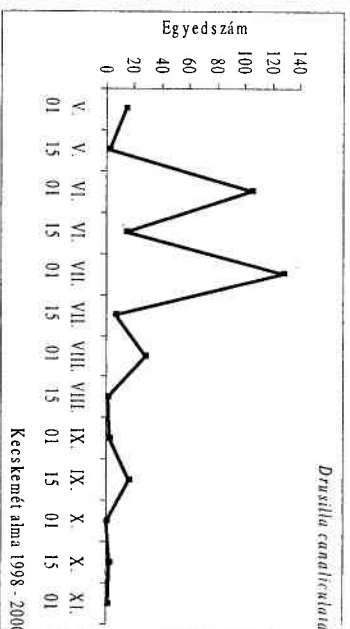
4. ábra: Az *O. caesum* rajzásdinamikája a gyöngytarlói alma- és körteültvényekben



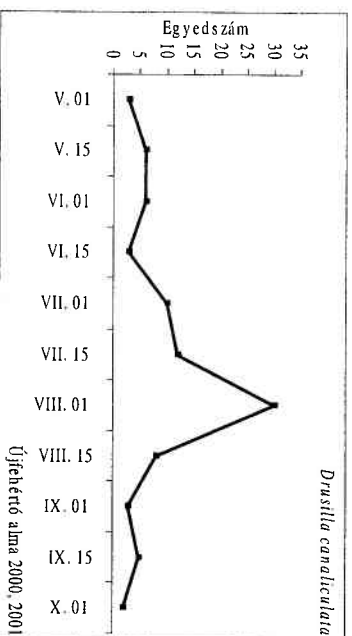
5. ábra: Az *O. caesum* rajzásdinamikája az újfahértői almaültvényekben



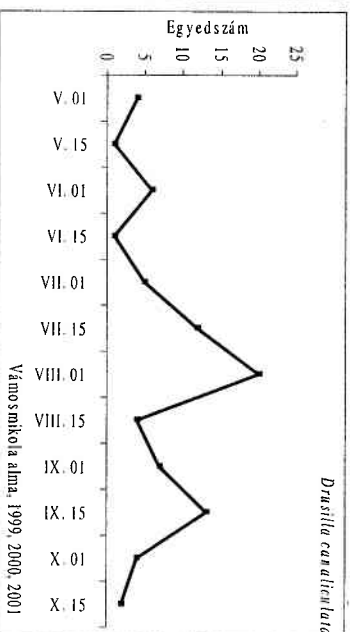
6. ábra: Az *O. caesum* rajzásdinamikája a turai körteültetvényben



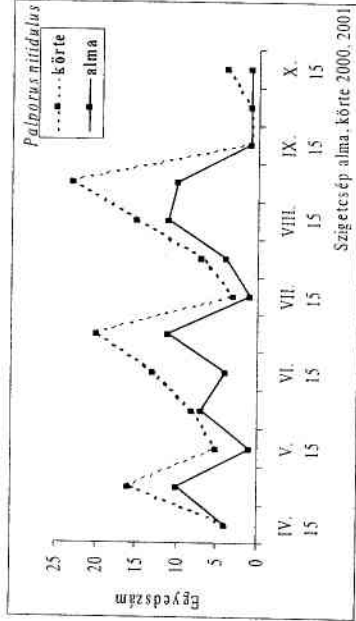
7. ábra: A *D. canaliculata* rajzásdinamikája a kecskeméti almaültetvényben



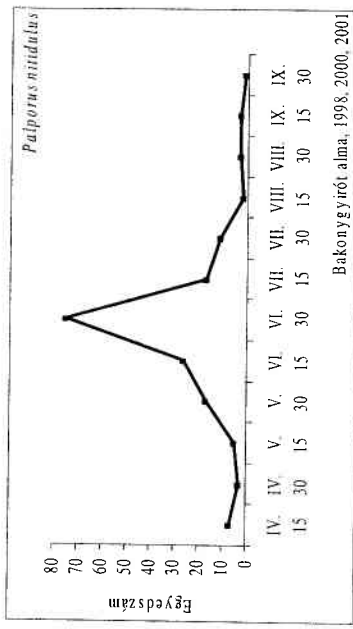
8. ábra: A *D. canaliculata* rajzásdinamikája az újfehértói almaültetvényekben



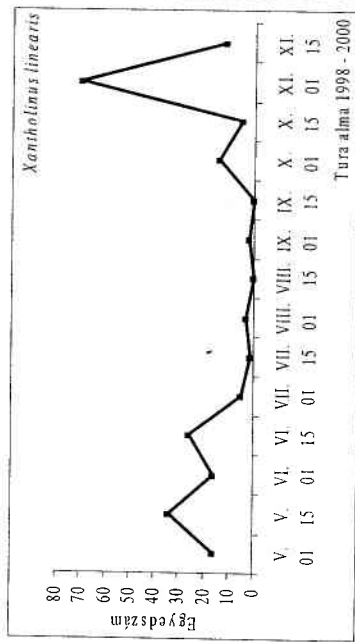
9. ábra: A *D. canaliculata* rajzásdinamikája a vámosmikolai almaültetvényekben



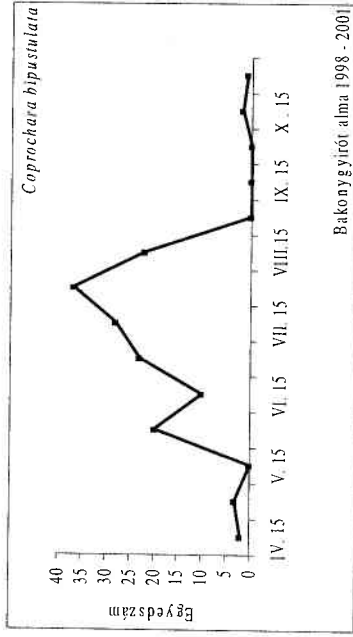
10. ábra: *A. P. nitidulus* rajzásdinamikája a szigetcsépi alma- és körteültetvényekben



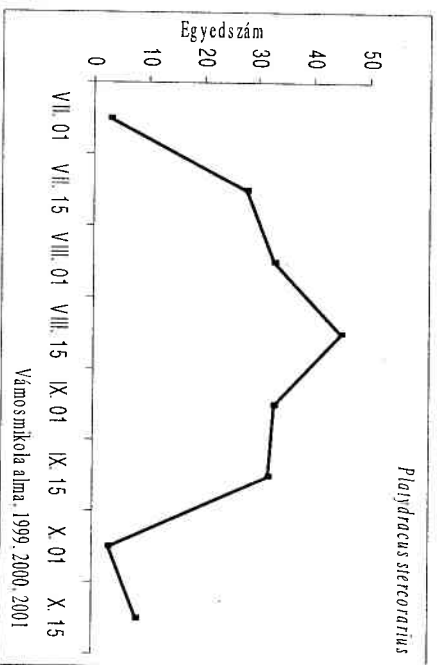
11. ábra: *A. P. nitidulus* rajzásdinamikája a bakonygyirői almaültetvényben



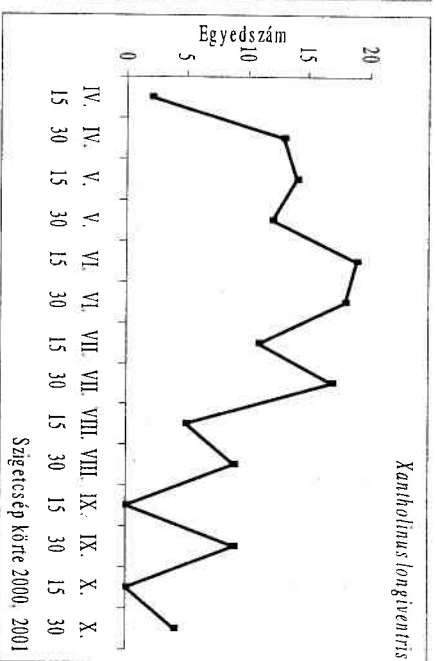
12. ábra: *A. X. linearis* rajzásdinamikája a turai almaültetvényben



13. ábra: *A. C. bipustulata* rajzásdinamikája a bakonygyirői almaültetvényben



14. ábra: *A P. stercorarius* rajzásdinamikája a vámosmikolai almültetvényben



15. ábra: *A X. longiventris* rajzásdinamikája a szigetcsépi almültetvényben

A *Platydracus stercorarius* a vámosmikolai almaültetvények szegélyein volt jelen 10 % feletti relatív gyakorisággal, és egyedszáma júniustól szeptember végéig viszonylag magas volt (14. ábra).

A *Xantholinus longiventris* faj a szigetcsépi körteültetvényben az egész vegetációs periódus során előfordult és egyben gyakori, volt. Nagyobb egyedszámban április közepétől augusztus végéig gyűjtötték a csapdák (15. ábra).

A vizsgálatok alapján elmondhatjuk, hogy Magyarország alma és körte ültetvényei fajgazdag és diverz holyva faunát tartanak el, a magyar holyva fauna közel 22 %-a megtalálható ezeken az élőhelyeken.

A nagyobb szerterhelésű ültetvények, összehasonlítva az integrált művelésben részesített ültetvényekkel, fajgazdagságuk és egyedsűrűségük tekintetében meglepően gazdag holyva faunával rendelkeztek.

A homok és homokos-vályogtalajokon, szemben az agyagtalajokkal nem figyeltünk meg szignifikáns különbséget a fajgazdagság és az egyedszámok vonatkozásában, bár tendenciaszerűen a fajgazdagság enyhén magasabb volt a homoktalajú ültetvényeken.

Meghatároztuk azokat a fajokat, amelyek Magyarországon alma- és körteültetvényekben gyakoriak. Feltehetően e fajok alkotják más agrár-ökoszisztémák holyva együtteseinek jelentős részét is. A fajok ültetvényenkénti gyakoriságát vizsgálva megállapítottuk, hogy a domináns fajok általában elterjedtek is voltak, és az ültetvények majd mindegyikében előfordultak. Bár meghatározható a domináns fajok köre, ezeknek a fajoknak az összesített fajszaámhoz viszonyított kis száma, valamint alacsony, 2-10% közötti relatív gyakorisága, nagyon heterogén taxonómiai együttes képét mutatja.

Az általunk kimutatott gyakori fajok Európában, más hasonló jellegű vizsgálatok során szintén gyakorinak bizonyultak (Andersen 1991, Dennis és Sotherton 1994, Perner és Malt 2002).

A rajzásdinamikai vizsgálatok esetében meghatároztuk a domináns, ültetvényenként 10% feletti relatív gyakorisággal előforduló fajok egyedszám változását az idő függvényében. Több ültetvényben is a rajzáscsúcsok azonosak, vagy nagyon hasonlóak, valószínűleg az adott fajra jellemzőek voltak.

Összefoglalás

Holyva együttesek dominancia-viszonyait és rajzásdinamikáját vizsgáltuk talajszinten alma- és körteültetvényekben. A vizsgált ültetvények és kísérleti parcellák talajtani, az őket ért inszekticid terhelés (széles hatásspektrumú rovarölőszereken alapuló – úgynevezett hagyományos, szelektív

rovaröltszerekben alapuló – integrált, valamint rovaröltszer mentes és művelés alól kivont) szempontjából különböztek.

A vizsgálatok során talajcsapdával, 9 almaültetvény 13 blokkjából, és 3 körteültetvényből, összesen 257 fajt és 7841 egyedet gyűjtöttünk.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy a magyarországi gyümölcsültetvényekben a *Dinaraea angustula*, *Omalium caesum*, *Drusilla canaliculata*, *Sphenoma abdominale*, *Palporus nitidulus*, *Dexiogya corticina*, *Xantholinus linearis*, *Coprochara bipustulata*, *Mocyta orbata*, *Oligota pumilio*, *Platidracus stercorarius*, és a *Xantholinus longiventris* fajok fordulnak elő nagy egyedsűrűségben. Valószínűleg ezek közül kerülnek ki a magyarországi agrár területek gyakori fajai is.

A homok- és homokos-vályog valamint az agyagtalajon nem alakulnak ki fajgazdagságuk, egyedsűrűségük és összetételük szempontjából jelentősen eltérő együttesek. Az ültetvények környezetének, az évjárat hatásként, az ültetvényeket ért zavarásoknak a talajtípusnál nagyobb a jelentősége.

Széles hatásspektrumú rovarölő szerekkel történő kezelések összehasonlítva a kisebb szerterhelésű, főként szelektív rovarölő szerekkel kezelt ültetvényekkel, nem csökkentették jelentősen a holyva együttesek egyedszámát

Az ültetvények zavarása meghatározó szerepet játszik a holyva együttesek denzitásának, fajgazdagságának és dominancia viszonyainak kialakításában.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Ádám Lászlónak az *Aleocharinae* alcsalád fajainak határozásában, valamint a többi alcsaládhoz tartozó, nehezebb taxonok ellenőrzésében nyújtott segítségéért. Vizsgálataink anyagi háttérét az OTKA (No. 023885) biztosította.

Irodalom

- Ádám, L. (1996 a): Staphylinidae (Coleoptera) of the Bükk National Park. The Fauna of the Bükk National Park 231-257.
- Ádám, L. (1996 b): The species of Staphylinidae from Őrség (Coleoptera). Savaria, Szombathely, 1-25.
- Ádám, L. and Hegyessy, G. (2001): Adatok a Zempléni-hegység, a Hernád-völgy, a Bodrogköz, a Rétköz és a Taktaköz holyvafaunájához (Coleoptera). A sátoraljaújhelyi Kazinczy Ferenc Múzeum Füzetei V. Sátoraljaújhely, 249.
- Andersen, A. (1991): Carabidae and Staphylinidae (Col.) frequently found in Norwegian agricultural fields. New data and review. Fauna Ser. B. 38: 65-76.

- Andersen A. (1997): Densities of overwintering Carabids and Staphylinids (Col. Carabidae and Staphylinidae) in cereal and grass fields and their boundaries. *J. Appl. Ent. Berlin* 121: 77-80.
- Balog, A., Markó, V., Kutasi, CS. and Ádám, L. (2003): Species Composition of Ground Dwelling Staphylinid (Coleoptera: Staphylinidae) Communities in Apple and Pear Orchards in Hungary. *Acta. Phytopath. Entomol. Hung.* 38 (1-2): 181-198.
- Bogya, S., Szinetár, Cs. and Markó, V. (1999): Species composition of spider (Araneae) communities in apple and pear orchards in the Carpathian basin, *Acta. Phytopath. Entomol. Hung.* 34 (1-2): 99-121.
- Dennis, P. and Sotherton, N. W. (1994): Behavioral aspects of staphylinid beetles that limit their aphid feeding potential in cereal crops. *Pedobiologia* 38: 222-237.
- Dennis, P., Thomas H. B. and Sotherton, N. W. (1994): Structural features of field boundaries which influence the overwintering densities of beneficial arthropod predators. *J. Appl. Ent.* 31: 361-370.
- Freude, H., Harde, W. K. and Lohse, G. A. (1964): *Die Käfer Mitteleuropas. Band 4 Staphylinidae I.* Goecke & Evers, Krefeld, 264pp.
- Freude, H., Harde, W. K. and Lohse, G. A. (1974): *Die Käfer Mitteleuropas. Band 5 Staphylinidae II.* Goecke & Evers, Krefeld, 381pp.
- Kutasi, CS., Balog, A. and Markó, V. (2001): Ground dwelling Coleoptera fauna of commercial apple orchards. *Integrated Fruit Production IOBC/wprs Bulletin* 24 (5): 215-219.
- Majzlan, O. and Holecova, M. (1993): Arthropodocoenoses of an orchards ecosystem in urban agglomeration. *Ecologia (Bratislava)* 12 (2): 121-129.
- Markó, V., Merkl, O., Podlussány, A., Víg, K., Kutasi, CS. and Bogya, S. (1995): Species composition of Coleoptera assemblages in the canopies of Hungarian apple and pear orchards. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.* 30 (3-4): 221-245.
- Mészáros, Z., Ádám, L., Balázs, K., Benedek, M. I., Csikai, Cs., Draskovits, D. Á., Kozár, F., Lövei, G., Mahunka, S., Meszleny, A., Mihályi, F., Mihályi, K., Nagy, L., Oláh, B., Papp, J., Polgár, L., Radwan, Z., Rácz, V., Ronkay, L., Solymai, P., Soós, Á., Szabó, S., Szabóky, CS., Szalay-Marzsó, L., Sarukán, I., Szelényi, G., Szentkirályi, F., Sziráki, Gy., Szeőke, K. and Török, L. (1984): Results of faunistical and floristical studies in Hungarian apple orchards (Apple Ecosystem Research No. 26.). *Acta Phytopath. Entomol. Hung.* 19 (1-2): 91-176.

- Perner, J. and Malt, S. (2002): Zur epigäische Arthropodenfauna von landwirtschaftlichen Nutzflächen im Thüringen Becken Teil 2: Käfer (Insecta: Coleoptera). *Ausgegeben* 16 (22): 267-271.
- Reich, M., Funke, W., Hinle, R. and Kuptz, S. (1986): Die zeitliche Struktur der Insektenzonözoze im Ökosystem „Obst Garten“. *Verh. Ges. Ökol.*, 14: 142-150.
- Tóth L. (1982): Magyarország Állatvilága – Fauna Hungariae, Holyvák II. – Staphylinidae II. VII (6), Akadémiai kiadó Budapest, 110pp.
- Tóth L. (1984): Magyarország Állatvilága – Fauna Hungariae, Holyvák III.– Staphylinidae III. VII (11), Akadémiai kiadó Budapest, 142pp.

DOMINANCE AND SEASONAL DYNAMIC STUDIES OF THE ROVE BEETLES (*COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE*) IN HUNGARIAN APPLE AND PEAR ORCHARDS

A. Balog¹, V. Markó¹ and Cs. Kutasi²

¹Corvinus University Budapest, Faculty of Horticultural Science, Department of Entomology

²Bakony Natural History Museum, Zirc, Hungary

We have examined the dominance and seasonal abundance of Staphylinidae (Coleoptera) beetles in apple and pear orchards in Hungary. Some of the orchards were treated with wide-spectrum - mainly organophosphorus - insecticides (conventionally treated), whereas in others some elements of IPM were used (mostly selective “green” and “yellow” pesticides). Two apple orchards were abandoned. During the survey, a total number of 7214 specimens belonging to 257 species were collected with pitfall traps. We found that almost 22% of the Hungarian Staphylinid fauna can be collected in Hungarian apple and pear orchards. Considering the different soil types, Staphylinid species are frequently found in sandy or sandy-loam soils than in clay, but the differences are not significant. Out of the differently treated orchards, Staphylinid species were most frequently found in conventionally treated plots, as opposed to IPM plot where their number was lowest. In plots without treatment and in field margins, the species richness was as high as in conventionally treated plots. The orchard structure (soil, weed cover) and the treatments (conventional, IPM, biological) have a significant role in forming the dominance of species. Also the dynamics of each species is highly influenced by the disturbances (treatments, weed management). Further research is necessary to describe the theoretical and practical background of protection and application of Staphylinidae communities in agro-ecosystems.