

A Vargyas-völgy (Hargita megye) bükkösének futóbogár faunája (Coleoptera: Carabidae) - Carabids of a beech forest in the Vargyas valley (Hargita County, Romania)

Hozzáadta: MÁTHÉ István, TÓTHMÉRÉSZ Béla, BIRÓ Vince, BUCS Szilárd, BOKOR Lázár

(Kivonat)

A Vargyas-völgy felső folyása mentén elhelyezkedő montán bükkös (Symphyto cordati - Fagetum) futóbogár közösséget vizsgáltuk talajcsapdázással, 2002-ben 3 mintavételi területen.

A három mintavételi területen összesen 20 futóbogárfaj 2407 egyedét fogtuk. Ezek közül a *Cychrus caraboides* új faj a Vargyas-völgyre nézve. A leggyakoribb faj az *Abax parallelepipedus*. Kimutattuk, hogy a leggyakoribb faj, az *A. parallelepipedus* és *A. schueppeli* éves dinamikája hasonló, míg a harmadik leggyakoribb faj, a *Carabus obsoletus* éves dinamikája elkülönül az előző kettőtől.

A Rényi-féle diverzitás azt mutatja, hogy mindhárom terület futóbogár közösségének diverzitási profiljai igen hasonlóak. A három terület futóbogár faunájának fajszáma, Shannon-diverzitása és egyedszáma nem különbözik szignifikánsan a varianciaanalízis alapján. Az ordináció eredménye azt mutatja, hogy a három mintavételi terület futóbogár faunája nem különbözik el a fajösszetétel szempontjából.

Á

(Kivonat)

A Vargyas-völgy felső folyása mentén elhelyezkedő montán bükkös (Symphyto cordati - Fagetum) futóbogár közösséget vizsgáltuk talajcsapdázással, 2002-ben 3 mintavételi területen.

A három mintavételi területen összesen 20 futóbogárfaj 2407 egyedét fogtuk. Ezek közül a *Cychrus caraboides* új faj a Vargyas-völgyre nézve. A leggyakoribb faj az *Abax parallelepipedus*. Kimutattuk, hogy a leggyakoribb faj, az *A. parallelepipedus* és *A. schueppeli* éves dinamikája hasonló, míg a harmadik leggyakoribb faj, a *Carabus obsoletus* éves dinamikája elkülönül az előző kettőtől.

A Rényi-féle diverzitás azt mutatja, hogy mindhárom terület futóbogár közösségének diverzitási profiljai igen hasonlóak. A három terület futóbogár faunájának fajszáma, Shannon-diverzitása és egyedszáma nem különbözik szignifikánsan a varianciaanalízis alapján. Az ordináció eredménye azt mutatja, hogy a három mintavételi terület futóbogár faunája nem különbözik el a fajösszetétel szempontjából.

Kulcsszavak: Évszakos dinamika, Rényi-diverzitás, Sokdimenziós skálázás, fajösszetételbeli hasonlóság

*

1. Bevezetés

A futóbogarak az entomológusok egyik kedvelt kutatási témáját képezik, mert társnyire nagytestűek, szép kitérő van, így könnyen felhívják magukra a figyelmet (TURIN és tsi., 2003). Ezen kívül a talajfelszínen sokat mozognak, gyakoriak, így standard mintavételi módszerekkel (pl. talajcsapdával) könnyen gyűjthetők. Fajgazdagok, ökológiájuk és rendszertanuk jól ismert, ezért alkalmasak ökológiai kutatásokhoz (LÁ-VEI és SUNDERLAND, 1996). A futóbogarak fontos szerepet játszanak az ökológiai egyensúly megtartásában, mivel más gerincteleneket fogyasztanak, valamint ők maguk is nagyon sok állatcsoportnak szolgálnak táplálékként. Érzékenyek a környezeti változásaira (MAGURA és tsi., 2001b), a különböző szennyeződésekre, toxikus anyagokra (inszekticidek, herbicidek), zavarásokra és egyéb behatásokra (pl. talajvíz csökkenés) érzékenyen reagálnak, így bioindikátorokként is jól használhatók (PIZZOLOTTO, 1994; MAGURA és tsi., 2003).

A Vargyas-völgy bogárfaunáját először Deubel Frigyes tanulmányozta, aki 1891-ben illetve 1905-ben gyűjtött ezen a területen. A Deubel által gyűjtött fajok adatai szerepelnek Karl Petri Erdély bogárfaunájáról írt színtetizáló munkájában (PETRI, 1912), amelyben 10 fajnál a Vargyas-völgy (az Vargyastalac megnevezéssel) mint lelőhely szerepel. 2000-ben Pompiliu Lie és Máthé István közölt cikket a közeli 100 év után a Vargyas-völgyből újból előkerült ritka fajról, a *Carabus marginalis*-ről, amely Erdélyben csak néhány lelőhelyről ismert: Ratosnya, Szeben és környéke (Keresztény-sziget, Kisdisdzód), Vargyas-völgy, Torda, Gyergyói-havasok (Lie és Máthé, 2000).

2003-ban átfogó faunisztikai cikk jelenik meg Szentegyháza és környéke futóbogár faunájáról (Máthé és Rudner, 2003), amely a 1992-2000 közötti faunisztikai vizsgálatok eredményeit közli. A tanulmányban a Vargyas-völgyből 65 fajt említettek, amelyeket egyelével és talajcsapdázással gyűjtöttek különböző élőhelyeken: patakpart, kaszálórét, bükkös, kikerdei tisztás, természetes és állított lucfenyvesek. 2000-ben talajcsapdázással szórványosan gyűjtöttek a jelen vizsgálat tárgyát képező bükkerdőben is (Máthé és Rudner, 2003), ahol összesen 12 fajt fogtak. Az irodalmi adatok alapján (PETRI, 1912; Lie és Máthé, 2000; Máthé és Rudner, 2003) összegezve megállapítható, hogy a Vargyas-völgyből, változatos élőhelyekről, 83 futóbogárfaj került elő.

A vizsgálat célkitűzései az alábbiak: (1) egy közeli montán bükkös futóbogár közösségének részletes tanulmányozása, hozzájárulva a korábbi (Máthé és Rudner, 2003) vizsgálatok eredményeihez; (2) ugyanazon

bákkérdőben levő mintavételi területek futóbogár közösségeinek összehasonlítása annak kiderítése céljából, hogy egy nagyobb, a szegélyhatást vizsgáló projekt részeként valóban tekinthetők-e ezek a mintavételi helyek a vizsgálat azonos körülmények között (MAGURA és tsi., 2001a; MOLNÁR és tsi., 2001).

2. Anyag és módszer

A Vargyas-patak az Erdélyi-medence keleti peremén elhelyezkedő Hargita-hegység központi részéből, a Hargita kráterből ered. A vizsgált bákkérdő a Vargyas-patak felső folyásának Szeltersz nevű szakaszán, a Csíkszeredát Székelyudvarhely felé vezető 13A országúttól 3 km-re délre, Szentegyházától 4 km-re keletre található (MARCUS és tsi., 1986).

2.1. A mintavételi terület jellemzése

A vizsgált bákkérdő a Vargyas-patak bal oldalán, a Gellért Szállóval átellenben levő 25^o-os lejtőszögű, nyugati kitérű lejtőn található, 720-840 m tengerszint feletti magasságon. A 80 éves montán közösség: *Symphyto cordati* - *Fagetum* (IVAN, 1992) területe 15 ha. Az erdőalkotó fák 70%-a bükk (*Fagus sylvatica*), 20%-a gyertyán (*Carpinus betulus*) és 10%-a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*). A lombkorona záródása 70-75%-os. A cserjeszintet főként bükk- és gyertyánújulatok képezik, elsősorban *Sorbus aucuparia* és *Craetegus monogyna* is előfordul, a borítás 10-15%-os. Az aljnövényzetre jellemző a *Symphytum cordatum*, *Asperula odorata*, *Dentaria glandulosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hepatica transsilvanica*. A lágyszárú növényzet borítása 40%-os. (MÁTHÉ, 2001).

2.2. Mintavételi módszerek

A mintavételhez Barber-csapdával (talajcsapdával) tárt, amely általánosan használt eszköz a futóbogarak vizsgálata során (SPENCE és NIEMALÁ, 1994). 100 mm átmérőjű és 500 ml űrtartalmú műanyag poharakat használtunk, melyeket 1/3 részig töltsük fel etilén-glikollal. A csapdák csalogatószert nem tartalmaztak (BALÁZS, 2004). A csapdákat fakéreggel fedtük le, hogy megakadályozzuk a termelők behullását és az esővíz általi felhígulást. A kéreg és a csapda széle körül 1-3 cm széles részt hagyunk, hogy a nagyobb ízeltlábúak is csapdába eshessenek.

A gyűjtés 2002 tavaszától őszig tartott, május első hetében tettük le a csapdákat, és szeptember végén szedtük ki (5 rités). A vizsgált bákkérdőben véletlenül három mintavételi területet jelöltünk ki (a továbbiakban A, B és C mintavételi helyként említtük őket) egymástól 100 méterre, ügyelve arra, hogy ezek legalább 50 méterre legyenek a szegélytől, a szegélyhatás károsításától. Mindegyik mintavételi területen 10 csapdát helyeztünk ki transzszekt mentén, egymástól legalább 5 méteres távolságra. Átlagosan 3 terület – 10 csapda – 5 ritési időpont volt, azaz 150 csapda volt a vizsgálatban.

A begyűjtött anyagot etil-alkoholban tároltuk, majd laboratóriumban szétválogattuk. A határozáshoz a következő irodalmat használtuk: FREUDE (1976), HURKA (1996).

2.3. Adatelemzési módszerek

A gyakoriságok mellett minden faj esetében vizsgáltuk a frekvenciát ($F =$ a csapdák hány százalékában fordul elő az illető faj). A közösség szerkezetének megjelenítésére dominancia-diverzitás görbét használtunk (SOUTHWOOD, 1984). Elemeztük a fajszám, a Shannon-diverzitás és a fogott egyedszám alakulását a három területen; varianciaanalízis segítségével vizsgáltuk van-e szignifikáns eltérés ezekben a jellemzőkben (SOKAL és ROHLF, 1995). Az adatok megjelenítéséhez dobozdiagramokat használtunk, ami jobban kiemeli az adatok viselkedését, mint a hagyományos oszlopdiagramok (TUKEY, 1977). Az egyes területeken fogott futóbogarakat összehasonlítottuk diverzitás szempontjából is a Rényi-féle egyparaméteres diverzitási függvény családot használva (TÓTHMÉRÉSZ, 1998). Ezeknek a módszereknek az a jelentősége, hogy a közösségek diverzitásának skálafüggő jellemzőit tesztik lehetővé, azaz a skálaparaméter függvényben az átlagos ritkaságok a ritka fajoktól a teljességig terjed. Ugyanakkor speciális esetként magukba foglalnak olyan klasszikus diverzitásfüggvényeket, mint a Shannon-, a Simpson- és a Berger-Parker-diverzitás (TÓTHMÉRÉSZ, 1995).

Átlagosan a mintavételi területek futóbogár faunáját a fajösszetétel alapján ordináció (MDS) segítségével, Rogers-Tanimoto-féle hasonlóságot használva (LEGENDRE és LEGENDRE, 1998).

3. Eredmények

A vizsgált bákkérdőben, a három mintavételi területen májustól szeptember végéig összesen 20 futóbogárfaj 2407 egyedet fogtunk (1. táblázat). A *Cychrus caraboides* új faj a Vargyas-völgyre nézve. A területen költő fajszám, Shannon-diverzitás és egyedszám körülményeit a 2. táblázat foglalja össze.

1. táblázat. A mintavételi területeken gyűjtött fajok összes egyedszáma és frekvenciája.

Table 1. The collected species and their abundance and relative frequency.

2. táblázat. Az mintavételi területek futóbogár faunájának néhány jellemzője.

Table 2. The total number of species, number of individuals and Shannon diversity of the carabids in the studies sites.

A három vizsgált terület állományadatai alapján készített dominancia-diverzitás görbe azt mutatja, hogy a karabidösszetétel szerkezete kiegyensúlyozott (1. ábra). Egyik faj sem domináns erőteljes mértékben. Megemlítendő az is, hogy viszonylag kevés a ritka fajok száma; mindössze 3 faj fordult elő egyetlen egyeddel.

Á

1. ábra. A karabidösszetétel faunájának dominancia-diverzitás görbéje a három terület állományadatai alapján.

Figure 1. Dominance-diversity curve of the carabids based on the pooled samples of the three study sites.

A három leggyakoribb faj (*Abax parallelepipedus*, *Abax schueppeli*, *Carabus obsoletus*) éves dinamikáját vizsgálva megállapítottuk, hogy a leggyakoribb faj éves dinamikája hasonló. A harmadik leggyakoribb faj, a *Carabus obsoletus* éves dinamikája azonban elkülönül az előző kettőtől (2. ábra).

A három leggyakoribb faj (*Abax parallelepipedus*, *Abax schueppeli*, *Carabus obsoletus*) éves dinamikáját vizsgálva megállapítottuk, hogy a leggyakoribb faj éves dinamikája hasonló. A harmadik leggyakoribb faj, a *Carabus obsoletus* éves dinamikája azonban elkülönül az előző kettőtől (2. ábra).

2. ábra. Az *Abax parallelepipedus*, *Abax schueppeli* és *Carabus obsoletus* éves dinamikája a mintavételi területek állományadatai alapján.

Figure 2. Seasonal dynamics of the species *Abax parallelepipedus*, *A. schueppeli* and *Carabus obsoletus* based on the pooled samples of the three study sites.

A rönyi-főle egyparaméteres diverzitási függvénycsalád segítségével összehasonlítottuk az egyes területeken fogott futóbogarakat a diverzitás szempontjából (3. ábra). Az eredmények azt mutatják, hogy mindhárom terület futóbogárösszetételének diverzitási profiljai igen hasonlóak, azaz a területek ebből a szempontból sem különböznek egymástól.

3. ábra. A csapdákra vonatkozó fajszámok, a Shannon-diverzitás és az egyedszámok dobozdiagramjai a három terület (A, B és C) esetén.

Figure 3. Box-plots of the number of species, Shannon diversity, and number of individuals of carabids in the traps for the three area.

A három mintavételi terület csapdákra vonatkozó átlagos fajszámát, a Shannon-diverzitását és egyedszámát varianciaanalízis segítségével hasonlítottuk össze (3. táblázat).

3. táblázat. A csapdákra vonatkozó fajszám, Shannon-diverzitás és egyedszám varianciaanalízise.

Table 3. ANOVA tables of the number of species, Shannon diversity and the number of individuals, based on the trap level.

Á

A varianciaanalízis azt mutatja, hogy statisztikailag nincs szignifikáns különbség ($p=0,05$) sem a csapdákra vonatkozó futóbogarak átlagos fajszámában, Shannon-diverzitásában és az egyedszámában sem (4. ábra).

4. ábra. A három terület futóbogárösszetételének diverzitás profiljai a rönyi-főle egyparaméteres diverzitás függvénycsalád felhasználásával.

Figure 4. Diversity profiles of the carabid assemblages by the one-parametric rönyi diversity index family.

Ordináció (MDS) segítségével összevetettük a három mintavételi terület futóbogár faunáját a rönyi-főle egyparaméteres diverzitás alapján, a Rogers-Tanimoto-főle hasonlóságot használva (5. ábra). A három területen elhelyezett csapdák nem különböznek el a fogott futóbogarak összetételétől.

5. ábra. A vizsgált területeken lévő talajcsapdák által fogott futóbogarak ordinációja a fajösszetétel alapján, a Rogers-Tanimoto-szerű hasonlóság alapján. A konvex burkok az egyes területekhez tartozó csapdákat jelölik.

Figure 5. Ordination of the traps based on the species composition of carabids by multidimensional scaling (MDS) using Rogers-Tanimoto similarity.

4. Következtetések

A jelen kutatások során a Vargyas-völgyben lévő békkerdőben összesen 20 futóbogár fajt fogtunk, 8 fajjal többet, mint a korábbi vizsgálat során (MÁTHÉ és RUDNER, 2003). Előkerült egy, a Vargyas-völgyre nézve új faj, a *Cychrus caraboides*, így a Vargyas-völgyből ismert futóbogárfajok száma 83-ra nőtt.

A három mintavételi terület összesített adatait figyelembe véve elmondható, hogy a vizsgált békkerdőben a leggyakoribb faj az *Abax parallelepipedus*, amelynek a frekvenciája is a legmagasabb (1. táblázat). Ez a faj habitát generalista, de leggyakoribb az erdők belsejében (MAGURA és tsi. 2000).

Ugyancsak gyakori fajok az *Abax schueppeli* illetve a *Carabus obsoletus*, amelyeknek a frekvencia értéke is magasak (1. táblázat). Mindkét faj kárpáti endemizmus, gyakoriak lombhullató és kevert hegyvidéki erdőkben (HURKA, 1996). Három faj, az *Abax carinatus*, *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus oblongopunctatus* mindössze egy-egy példányban került elő a teljes gyűjtési periódus alatt (1. táblázat), mivel ezek a fajok nem kedvelik a zárt, hűvös erdőket.

A békkerdő futóbogár közösségének dominancia-diverzitás görbéjén látható (1. ábra), hogy a közösség szerkezete kiegyensúlyozott. Egyik faj sem domináns erőteljes mértékben, ugyanakkor viszonylag kevés a ritka fajok száma.

A két leggyakoribb faj, az *Abax parallelepipedus* és *Abax schueppeli* éves dinamikája hasonló (2. ábra). Májusban már mindkét faj teljesen jelen van, egyedszámuk júniusban illetve júliusban magas. Az *Abax schueppeli*-nél az egyedszám a maximumot júniusban (137 egyed), míg az *Abax parallelepipedus*-nál júliusban éri el (256 egyed). Augusztusban az egyedszámok az előző hónaphoz képest lecsökkennek, majd szeptemberben gyakorlatilag teljesen eltűnik mindkét faj.

A *Carabus obsoletus* éves dinamikája elkülönül az előző kettőtől. Májusban nagy példányszámban gyűjtötték (286 egyed), az egyedszám ekkor maximális, míg júniusban ez a szám 77%-al csökkent. Júliusban már csak egy példányt fogtunk, míg augusztusban és szeptemberben teljesen hiányzik.

A Rényi-féle diverzitást használva kimutattuk, hogy a közösségek diverzitási profiljai rendkívül hasonlóak, nem különböznek egymástól (3. ábra). A ritka fajok tekintetében, a teljes fajszámnak megfelelően az A terület a legdiverzebb, majd a B és a C terület követi. A domináns fajok tekintetében a C terület diverzebb a másik kettőnél. Ezek a közösségek azonban rendkívül kicsik, azaz a három terület diverzitás tekintetében nem különböznek.

A statisztikai elemzések során a varianciaanalízis (3. táblázat) nem adott szignifikáns különbséget a vizsgált paraméterek egyike esetében sem (csapdánkénti átlagos fajszám, Shannon-diverzitás és egyedszám). Ez azt mutatja, hogy a mintavételi területek kijelölése kártevőként tekintve nem volt semmilyen rejtett különbség a területek között, ami miatt szignifikánsan eltérőnek az egyes területeken fogott futóbogarak vizsgált jellemzői. Az eredmény egyúttal azt is jelzi, hogy ennyi csapda esetén egy viszonylag teljes képet kapunk a terület futóbogár faunájáról statisztikai értelemben. Ezt igazolja az ordináció eredménye is, mivel az ordináció alapján a három mintavételi területen elhelyezett csapdák nem különböznek el az általuk fogott futóbogarak fajösszetétele alapján. A csapdánkénti átlagos egyedszám tekintetében nincs szignifikáns különbség (3. táblázat és 4. ábra). A három terület futóbogár közösségének diverzitási profiljai is nagyon hasonlóak, ami korábbiakhoz hasonlóan azt mutatja, hogy a három terület azonos futóbogár faunájú.

Az eredmények alapján elmondható, hogy a három mintavételi terület nagyon hasonló futóbogár faunával jellemezhető. Ez azzal magyarázható, hogy mindhárom mintavételi terület ugyanabban a békkerdőben található, egymástól 100 méteres távolságra, és az élőhelyek kevésbé térnek el egymástól. Ez a kutatás egy nagyobb kutatási program részeként készült, amelyben a szegélyhatás elemzése a cél. A faunisztikai elemzésen túlmenően az volt a célvizsgálattal, hogy kiderítsük a három mintavételi terület futóbogarak alapján is azonos jellegű-e és így valóban megfelelő ismétlést jelent-e egy nagyobb vizsgálatban.

5. Irodalomjegyzék

BALÁZS, E. (2004): Futóbogár együttesek (Coleoptera: Carabidae) faunisztikai és ökológiai vizsgálata a Benes-, Borsáros-, Lucs- és Mohos lápokban. Államvizsga dolgozat (Kézirat). Kolozsvár.

FREUDE, H. (1976): Familie: Carabidae (Laufkäfer). In: FREUDE, H., HARDE, K. W. és LOHSE, G. A. (eds): Die Käfer Mitteleuropas Band. 2. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.

HURKA, K. (1996): Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Kabourek, Zlin.

IVAN, D. (coord.) (1992): Vegetația României, Editura Tehnică Agricolă, București.

LEGENDRE, P., LEGENDRE, L. (1998): Numerical Ecology. Elsevier Science, Amsterdam, The Netherlands.

LIE, P., MÁTHÉ, I. (2000): *Carabus (Callistocarabus) marginalis decorus* Seidlitz 1891 wurde in Transsilvania (Siebenbürgen) - Rumänien - nach fast hundert Jahren wieder aufgefunden. Galathea - Berichte des Kreises Nürnberg Entomologen, 16: 18 - 30.

LÁ-VEI, G., SUDERLAND, K.D. (1996): Ecology and behaviour of ground beetles (Coleoptera: Carabidae). Annual Review of Entomology, 41: 231-256.

MAGURA, T., TÓTHMÉRÉSZ, B., BORDÁN, Zs. (2000): Effects of Nature Management Practice on Carabid Assemblages

(Coleoptera: Carabidae) in a Non-Native Plantation. *Biological Conservation*, 93: 95-102.

MAGURA, T., TÓTHMÉRÉSZ, B., MOLNÁR, T. (2001a): Forest edge and diversity: carabids along forest-grassland transects. *Biodiversity and Conservation*, 10: 287-300.

MAGURA, T., KÁDÁR-BÁ-CZ, V., TÓTHMÉRÉSZ, B. (2001b): Effects of Habitat Fragmentation on Carabids in Forest Patches. *Journal of Biogeography*, 28: 129-137.

MAGURA, T., TÓTHMÉRÉSZ, B., ELEK, Z. (2003): Diversity and composition of carabids during a forestry cycle. *Biodiversity and Conservation*, 12: 73-85.

MARCU, O., RÁCZ, Z., CIOACA, A. (1986): *Munții Harghita. Colecția Munții Noștri*, vol. 37. Editura Sport-Turism, București.

MÁTHÉ, I. (2001): Studiul faunistic și ecologic a unor comunități de Carabide (Coleoptera, Carabidae) din Valea Vârghișului. *Dissertație de doctorat (Kandidat)*. Kolozsvár.

MÁTHÉ, I., RUDNER, J. (2003): The Ground Beetle Fauna of Vlăhița and its Surroundings (Coleoptera: Carabidae). *Entomologica Romanica*, 7: 37-44.

MOLNÁR, T., MAGURA, T., TÓTHMÉRÉSZ, B., ELEK, Z. (2001): Ground beetles (Carabidae) and edge effect in oak-hornbeam forest - grassland transects. *European Journal of Soil Biology*, 37: 297-300.

PETRI, K. (1912): *Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911*. Jos. Drotleff, Hermannstadt.

PIZZOLOTTO, R. (1994): Soil arthropods for faunal indices in assessing changes in natural value resulting from human disturbances. In: BOYLE, T.J.B. & BOYLE, C.E.B. (eds.): *Biodiversity, Temperate Ecosystems, and Global*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

SOKAL, R.R., ROHLF, F.J. (1995): *Biometry*. Freeman, New York, USA.

SOUTHWOOD, T.R.E. (1984): *Ékológiai módszerek*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

SPENCE, J.R., NIEMALÄ, J. (1994): Sampling carabid assemblages with pitfall traps: the madness and the method. *Canadian Entomologist*, 126: 881-894.

TÓTHMÉRÉSZ, B. (1995): Comparison of different methods for diversity ordering. *Journal of Vegetation Science*, 6: 283-290.

TÓTHMÉRÉSZ, B. (1997): *Diverzitási rendszerek*. Scientia Kiadó, Budapest.

TÓTHMÉRÉSZ, B. (1998): On the characterization of scale-dependent diversity. *Abstracta Botanica*, 22: 149-156.

TUKEY, J. W. (1977): *Exploratory Data Analysis*. Addison-Wesley, Reading, Mass.

TURIN, H., PENEV, L., CASALE, A. (2003): *The Genus Carabus in Europe*. Pensoft Publisher, Sofia- Moscow.

Rezumat: Fauna carabidologică (Coleoptera, Carabidae) a unui fâget montan (*Symphyto cordati* - Fagetum) din Valea Vârghișului a fost studiat cu metoda capcanelor de sol, în perioada mai-octombrie 2002. Au fost selectate 3 puncte de colectare situate la 100 m distanță unul față de celălalt, cu câte 10 capcane/puncte de colectare. Capcanele cu etilen-glicol au fost golite lunar.

În total au fost colectate 20 de specii (2047 indivizi). Specia *Cychrus caraboides* a fost semnalată pentru prima oară din Valea Vârghișului. Specia dominantă a fost *Abax parallelepipedus*. Dinamica sezonieră a celor mai frecvente două specii (*A. parallelepipedus* și *A. Schueppeli*) a fost asemănătoare, iar specia următoare ca frecvență (*Carabus obsoletus*) prezintă o dinamică diferită.

Profilele de diversitate a comunităților de carabide din cele trei puncte de colectare au fost similare. Folosind metoda statistică analiza varianței, nu am găsit o diferență semnificativă între numărul mediu de specii, diversitatea Shannon și numărul mediu de indivizi. Ordinea MDS pe baza indicelui de similaritate Rogers-Tanimoto nu a arătat o diferență semnificativă între compoziția specifică a carabidelor din cele trei puncte de colectare.

Abstract: Carabid fauna of a beech forest (*Symphyto cordati* - Fagetum) along the upper Vargyas valley was studied by pitfall traps. There were three sites in the forest, with 100 m distance between them, with 10 traps in a site. The trapping period was from the beginning of May until the end of October, 2002. Traps were emptied monthly.

A total of 20 carabid species (2047 individuals) were recorded. The occurrence of the species *Cychrus caraboides* was not reported from the Vargyas valley before this study. The ground beetle catch was dominated by *Abax parallelepipedus*. We demonstrated that the seasonal dynamics of the two most frequent species (*A. parallelepipedus* and *A. schueppeli*) was similar, while the dynamics of the third frequent species (*Carabus obsoletus*) was different.

Diversity profiles of the carabid assemblages of the three studied sites were similar. There were no significant difference between the average number of species, Shannon diversity, and the number of individuals in the traps by anova. The ordination of the traps by MDS using Rogers-Tanimoto similarity showed that there was no pronounced difference in the species composition of the carabids at the trap level.

Â

ACTA Siculica 2005/1 (a Dăileleți Intâzet ăs a Digital Studio periodikája)

Â