

A BAKONY-HEGYSÉG LEVÉLBOGARAINAK (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) ÁLLATFÖLDRAJZI VIZSGÁLATA

ROZNER ISTVÁN

ABSTRACT: A zoogeographical account of the leaf beetles (*Coleoptera: Chrysomelidae*) in the Bakony Mountains – The zoogeography of the leaf beetles was analysed in the Bakony Mountains on the basis of 384 species. The evolution of leaf beetles and the development of the Chrysomelid fauna have been observed in the Carpathian Basin and the Bakony Mts. Four main groups of distribution and 26 subcategories have been established.

Bevezetés

A levélbogarak családját (*Chrysomelidae*) több mint 50 000 faj képviseli a Földön. Ilyen nagy fajszám, rajtuk kívül, csak az ormányosbogaraknál (*Curculionidae*) fordul elő. Ez mindkét családnál a táplálkozás következménye, ti. növényevő bogarakról van szó. A változatos növényvilág fajai terített asztalt nyújtanak ezeknek a bogaraknak, sőt lehetővé teszik nagymértékű specializálódásukat egy-egy növénycsoportra vagy fajra, vagy csak egy növényfaj valamely részére. A fajok többsége buja növényzetű trópusokon él. Közép-Európában mintegy 600-650 faj található.

KASZAB (1962) a levélbogarakról írt faunafüzetében a Kárpát-medencéből 80 nem 628 fajt, ill. al-fajt mutatott ki. TÓTH 1979-ben tette közzé a Bakony-hegység levélbogár-faunájának alapvetését, ebben 337 faj előfordulását említi a területről. "A Bakony természeti képe" kutatási program keretében 1962-1988 között folytatott gyűjtések és a magángyűjtemények adatai alapján - kiegészítve a TÓTH (1979) által közölt adatokat - négy közleményben publikáltam a bakonyi levélbogár-kutatás jelenlegi állapotát (ROZNER 1983, 1986, 1988, 1990). Ennek alapján 387 levélbogár faj előfordulása regisztrálható a hegységből. Jelen munkámban 384 fajt vettem alapul a Bakony-hegység levélbogarainak állatföldrajzi vizsgálatánál. 3 faj irodalmi adatként szerepel, bizonyító példányait nem sikerült megtalálni, és a legújabb gyűjtések során sem kerültek elő.

A levélbogarak fejlődéstani áttekintése

Közép-Európában 12 levélbogár alcsalád fordul elő. Ezek: 1. *Donaciinae*, 2. *Orsodacninae*, 3. *Criocerinae*, 4. *Clytrinae*, 5. *Cryptocephalinae*, 6. *Lamprosomatinae*, 7. *Eumolpinae*, 8. *Chrysomelinae*, 9. *Galerucinae*, 10. *Alticinae*, 11. *Hispininae*, 12. *Cassidinae*. A legősibb levélbogár típust képviselő *Sagrinae* alcsalád fajai Európában nem élnek.

1. ábra. A Chrysomelidae alcsaládok törzsfája (WARCHALOWSKI, 1971 alapján)



A levélbogarak alaptípusaként elfogadott *Sagrinae* alcsalád - mely a legősibb bélyegeket hordja - származási idejét nem lehet pontosan meghatározni, mint azt BOROWIEC (1984) a *Donaciinae* alcsalád állatföldrajzi vizsgálatakor megállapította. Tény, hogy a legprimitívebb formákat képviselő *Sagrinae* alcsalád evolúciója szorosan összefügg a zárvatermő növények kifejlődésével és elterjedésével, amit a földtörténeti középidőben a jura időszak végére datálnak. A *Donaciinae* alcsaládnak már elég korán le kellett válnia a *Sagrinae* alcsaládról; hogy ez mikor történt, azt csak közvetett úton lehet találgatni, valószínűleg a középső krétában. Ekkor jelennek meg ugyanis a kis hegyvidéki kétszikűek, az erdei kétszikűek, és a vízinövények közül a legkezdetlegesebb kétszikűek a *Magnoliales* rendből. A szárazföldi egyszikű növények valamivel később alakulnak ki, ez már nem befolyásolja a *Donaciinák* fejlődését, annál inkább a vízi egy- és kétszikűek megjelenése. Ugyanígy a *Zeugophorinae* és az *Orsodacninae* alcsaládok evolúciója szoros kapcsolatban áll az erdei vegetációval, a többi alcsaládé pedig a virágos növények széles elterjedésével.

Ha végigtekintünk a kréta időszaki szárazföldek elhelyezkedésén, láthatjuk, hogy a ma különálló kontinensek akkor egy nagyrészt összefüggő, óriási szárazulatot alkottak a földgolyón. A meleg, trópusi klímájú időszak, földtörténeti szempontból nyugalmasnak volt mondható. A *Sagrinae* ennek az őskontinensnek a déli részéről, a Paleantarktisról származnak. Innen terjedtek el nyugat felé, a mai Dél-Amerikába, északra a trópusi Afrikába, és észak-északkeleti úton Délkelet-Ázsiába. Egy részük maradt a mai Dél-Ausztráliában, mely ekkor összefüggött kifejlődési területükkel. Ezt a feltevést bizonyítja, hogy a legjobban specializálódott *Sagrinae* a legtavolabbi vándorlási ponton, Délkelet-Ázsiában élnek.

A *Sagrinae* alcsaládból kifejlődő *Donaciinae* alcsalád fajai a kontinensek szétválása miatt már nem jutottak el Dél-Amerikába és Ausztráliába. Kialakulási helyükről - a mai Közép-Afrikából - észak felé vándorolva benépesítették Ős-Európát, és megtelepedtek az akkor még Európával, Grönlanddal összefüggő kelet-amerikai partokon, majd kelet felé vándorolva benépesítették az ázsiai kontinenst, a mai délnyugat-ázsiai részek kivételével; (az indiai szubkontinens ekkor még nem függött össze Ázsiával).

Ez az északon történő terjeszkedés már a földtörténet újabb szakaszára, a harmadidőszakra esik. Az eocén kezdetén megjelenik az azóta kihalt *Eodonacia* genus, amelynek már fosszilis nyomai is megmaradtak, továbbá a *Donacia* nem képviselőinek fossziliái, valamennyien az európai rétegekből. Ugyancsak európaiak az oligocénből származó leletek is. A miocénben már megjelennek a Spitzbergákon, jelezve az északi terjeszkedési utat, melyen át a fajok elérik az amerikai részeket, mint azt a Colorado környékén talált leletek bizonyítják. Megjegyzem, hogy ebben az időben a nevezett területeken még meleg, trópusi-szubtrópusi klíma uralkodott. Az ezt követő földtörténeti korokból egyre gyakoribbak, folyamatosabbak a leletek, melyek alapján megállapíthatjuk, hogy a földtörténeti negyedidőszakban (pleisztocén, holocén) már befejeződött a ma élő fajok kialakulása.

A harmadidőszak óriási változásokkal váltotta fel a viszonylag nyugalmas földtörténeti középidőt. Hatalmas földfelszíni mozgások - elsősorban az alpi hegységképződés - jellemezték ezt az időszakot, melyek létrehozták az eurázsiai és az amerikai lánchegységeket. Mindezek klimatikus változásokat is okoztak, előidézve egyes fajok kipusztulását, illetve új fajok kifejlődését. Ugyanakkor az egyes felszíni- és klímaváltozások megakadályozták vagy elősegítették a fajok elterjedését is. Így pl. a *Donaciinák* a felgyűrődő Himaláján és a közép-ázsiai sivatagokon keresztül már nem tudnak DNy-Ázsiában megtelepedni, vagy az amerikai sivatagokon át eljutni Közép- és Dél-Amerikába.

A többi *Chrysomelidae* alcsalád paleontológiai leleteiről nincsenek adataink. Mivel a *Chrysomelinae*, *Galerucinae* és *Alticinae* alcsaládok őseinek az *Orsodacninae* alcsaládot tartjuk, ezek kifejlődése a földtörténeti középidő végére vagy a harmadidőszak elejére tehető. Az *Alticinae* esetében az egyszikűek elterjedése játszhatta a főszerepet, ezt elősegíthette a harmadidőszaki, szárazabbá váló éghajlat is. A *Sagrinae*-ről a *Donaciinae*-vel egyidőben ágazott el a *Camptosomata* csoport, így fejlődésük feltehetően a *Donaciinák* kifejlődésével párhuzamos, és követi a virágos növények elterjedését a Földön. A *Hispinae* és *Cassidinae* csoport erősen specializált formái a legfiatalabb alnemekre engednek következtetni.

A jelenleg élő *Chrysomelidae* fajok állatföldrajzi viszonyaira, elterjedésük vizsgálatára a negyedidőszak vége szolgáltatja az alapot. A földtörténet utolsó 1-1,5 millió éve - ami nagyon rövid idő a földtörténeti korokhoz képest - meghatározó, és különleges jelentőséggel bír a mai fauna kialakulásában. A negyedidőszak alapvető szerepét növeli az a körülmény, hogy ezt a szakaszt óriási gleccsertömegek, és azok üledékképző, a talajréteget átalakító és az éghajlatot befolyásoló hatásai jellemzik. A pleisztocén legkiemelkedőbb eseménye a gleccserek hatalmas mértékű megnövekedése az éghajlat általános hűlése következtében. A jégtömegek a Föld mérsékelt övi részein óriási, esetenként 2000 m-es, vagy annál is nagyobb vastagságot értek el. Európában 6,5 millió km²-nyi, Szibériában 10 millió km²-nyi területet fedtek be. Az eljegesedés nem volt folyamatos, a jégkorszakokat (glaciális) jégmentes időszakok (interglaciális) követték. Ma 6 jégkorszakot ismerünk, az utolsó würm glaciális mintegy 10 ezer évvel ezelőtt fejeződött be.

A jégtakaró Észak- és Közép-Európa nagy részét beborította, de jégmentes terület volt a Földközi- és a Fekete-tenger partvidéke, sőt a Kárpát-medence is. Az állat- és növényfajok ezekre a jégmentes, ún. refúgium területekre szorultak vissza. Európában három ilyen terület volt, az atlanto-mediterrán, az adriato-mediterrán és a ponto-mediterrán. Az interglaciálisokban ezekből a refúgiumokból vándoroltak vissza a jég alól felszabadult területekre a növény- és állatfajok.

A Kárpát-medence és a Bakony-hegység levélbogár-faunájának kialakulása

A Kárpátok hegykoszorúja északnyugattól délkeletig hatalmas ívben fogja körül a medencét, nyugatról az Alpok, délről a Dinári-hegység és a Balkán-félsziget hegyei védik a szélsőséges klimatikus hatásoktól. Az északról-északnyugatról betörő hideg légtömegek hatását mind a mai napig jelentősen mérsékeli a medencét körülölelő hegyek. Az utolsó (würm) glaciálisban csak a Kárpátok legmagasabb részei és az Alpok jegesedtek el, a Kárpát-medencében hűvös, száraz, pusztai éghajlat uralkodott. Ez lehetővé tette, hogy a würmöt megelőző interglaciálisban és a würm eljegesedés alatt a fajok nagy része megmaradjon a medencében, mintegy refúgium területként használva azt.

WARCZALOWSKI (1976) a pontusi levélbogarak biogeográfiai tanulmányában 14 pontusi terület levélbogár-fajösszetételét és fajsámát elemezve arra a következtetésre jutott, hogy a területek levélbogár-faunájának kialakulásában a Kárpát-medencéből kivándorolt fajok jelentős szerepet játszottak. Ez a kivándorlás - véleményem szerint - nem jöhetett létre közvetlenül, a Kárpátok hegyláncain keresztül. Az egyedül lehetséges útvonal a Duna folyását övező déli, alacsonyabb hegyeken át vezetett, érintve a ponto-mediterrán refúgiumot az interglaciálisok alatt és a holocénben. Warchalowski szerint a ponto-mediterrán refúgium tette lehetővé a mediterrán fajok visszatelepülését is a Kárpát-medencébe és a többi területre a jégkorszakok után. A fajsám és a fajösszetétel elemzésének azonban van egy szépséghibája, mégpedig a vizsgált területek levélbogár kutatottságának hiányos volta. Warchalowski meg is jegyzi, hogy Közép-Ázsia egyes térségeinek levélbogár-faunáját jobban ismerjük, mint a vizsgált területek egy részének faunáját.

Mindenesetre WARCZALOWSKI (1976) 499 faj előfordulását jelezte a Kárpát-medencéből, mely az elemzett területek között a legnagyobb fajszámmal rendelkezik, ezt csak Venezia Giulia (387) és Bulgária (367) közelíti meg. Ténylegesen ennél jóval több a Kárpát-medencében előforduló levélbogár-fajok száma. KASZAB (1962) 583 fajt mutatott ki innen, s ez a szám azóta is bővült, főleg a nemzeti parkok kutatása során gyűjtött anyagok feldolgozása révén.

Ha a Kárpát-medencében, s ezen belül a Bakony-hegységben előforduló levélbogár-fajok elterjedési típusait vizsgáljuk, jól megkülönböztethetünk három nagy és egy kisebb elterjedési típust magába foglaló csoportot.

Az első csoportba a palearktikus - euro-szibériai pusztai fajok tartoznak. Ezek nem bevándorlás útján érkeztek a Kárpát-medencébe, hiszen, mint tudjuk, az utolsó jégkorszakban itt nem volt eljegesedés, a

területre sztyepp, erdőssztyepp volt a jellemző, mely kelet felé a pontusi - turáni sztyeppékben folytatódott. Az ide tartozó fajok általánosan elterjedtek a Bakony-hegységben, behatolnak az erdők belsejébe és a magasabb részekre is, ők alkotják a *Chrysomelidae* fauna nagy részét.

A második csoportot azok a mediterrán - ponto-mediterrán fajok képviselik, melyek a Duna folyását követve, délről-délkeletre terjedtek el a Kárpát-medencében, a déli refúgium területekről. Az ugyan-csak délről érkező mediterrán klímahatás lehetővé tette, hogy a bogarak tápnövényei megtelepedjenek a számukra kedvező területeken, így a Bakony-hegység megfelelő részein is. Ha egy pillantást vetünk a térképre, láthatjuk, hogy a Bakony-hegység szinte beékelődik a beáramlás irányába. Az ék csúcsa a Keszthelyi-hegység, egyik oldalát a Balaton-felvidék, másik oldalát az Északi-Bakony és a Bakonyalja nyugati lejtői képezik. Ezeken a területeken alakult ki a szubmediterrán flóra, elsősorban pusztafüves lejtőssztyepp, karsztbokorerdők, melyek sok mediterrán növény- és állatfajnak adnak otthont, így természetesen a levélbogaraknak is.

A harmadik csoportba azokat a hidegkedvelő, európai, észak-európai áréájú, boreális, boreomontán fajokat soroltam, melyek a Kárpát-medencébe északnyugat felől települtek be, azon a keskeny részen, mely a Kisalföldet köti össze a Bécsei-medencével, vagyis a Duna folyását követve, annak forrásvidéke felé. Ugyancsak ide tartoznak azok a fajok, melyek a jégkorszakokat a szórványosan kialakult európai oázis területeken vészelték át. Ide soroltam még a Bakony-hegységben előforduló endemizmusokat is.

A negyedik, legkisebb csoportba a behurcolt fajok tartoznak. Sokan kozmopolitának tekintenek egy-egy fajt, mert elterjedési áréájától messze eső területeken, kontinenseken is előfordul. Az olyan elterjedés, mint Európa – Dél-Afrika vagy Európa – Dél-Amerika, minden esetben behurcolásra utal, tekintve, hogy a fajok kialakulási helyüktől történő szétterjedése természeti akadályokba ütközik. A holarktikus fajoknál más a helyzet. Eurázsia és Észak-Amerika között a poláris részeken a harmad- és negyedidőszakban földhidak léteztek, részben ÉNY-Európa – É-Amerika, részben Ázsia és É-Amerika között a Bering-szorosnál. A levélbogaraknál tipikusan behurcoltnak a hazai fajok közül csak a burgonya levélbogarat (*Leptinotarsa decemlineata* SAY) tekintem. Elterjedésükben ugyanis a földrajzi, éghajlati tényezőkön kívül alapvető szerepet játszik a növényevő bogarak esetében az emberi tényező, mely akarva-akaratlanul a kultúrnövények elterjedésével azok kártevőit is áttelepíti más, a faj által egyébként soha el nem érhető területekre.

A Bakony-hegység 384 levélbogár-fajának elterjedési típusait és százalékos megoszlásukat mutatja be az 1. táblázat.

1984-ben a IX. Bakony-kutató ankéton hasonló szempontok szerint elemeztem a Bakony hegység *Trogidae* és *Scarabaeidae* faunájának megoszlását (ROZNER 1984). Az 1. táblázat alapján tegyünk egy összehasonlítást a levélbogarak, mint fitofág rovarok, és a trox-bogarak és ganajtúrók, mint a szerves anyagok lebontásában szerepet játszó rovarok százalékos megoszlását illetően (2. táblázat).

Az összehasonlításból kitűnik, hogy egyik állatcsoportnál sincs lényeges eltérés a vizsgált terület fajainak elterjedési típusait illetően. Nagyon érdekes lenne a többi feldolgozott állatcsoportnál is - hasonló szempontok szerint - a faunaelemzést elvégezni.

A továbbiakban a különböző áreatípusoknak megfelelően ismertetem egy-egy tipikus levélbogár faj elterjedését a Bakony-hegységben, valamint elterjedési területének határait az állatföldrajzi régióban.

A palearktikus fajok a Bakony-hegység *Chrysomelidae* faunájából 6,4%-kal (24 faj) részesednek és 7 alcsaládot képviselnek. Legtöbb faj a földibolhák közül (*Alticinae*) kerül ki (12 faj), ezeket a pajzsbogarak (*Cassidinae*) követik (5 faj). Tipikus palearktikus elterjedésű faj a zöld pajzsbogár (*Cassida viridis* L.), mely az egész Palearktikumban, Európától Japánig és Észak-Afrikában elterjedt. A Bakonyban közönséges polifág faj.

Holarktikus fajokból 16-ot találunk a Bakonyban, ez a levélbogár-fauna 4,2%-a. Ezen elterjedési típusba sorolom azokat a fajokat, melyek Európa és Ázsia északi és középső részén, valamint Észak-Amerikában fordulnak elő. Az elterjedési típus példája a *Phratora vitellinae* (L.), a nyár (*Populus spp.*) és fűz (*Salix spp.*) fajokon élő levélbogár, mely leggyakrabban az Északi- és Keleti-Bakonyban fordul elő, a Déli-Bakonyban és a Balaton-felvidéknek csak néhány magasabb, vagy északi kitettségű pontjáról ismerjük.

1. táblázat A Bakony-hegység levélbogarainak elterjedési típusai és százalékos megoszlásuk.

I. Palearktikus - euro-szibériai elterjedésű fajok	
Palearktikus	6,4%
Holarktikus	4,2%
Eurázsiai	6,8%
Euro-szibériai	18,8%
Nyugat-palearktikus	5,8%
Szibériai-mongol	1,2%
Euro-turáni	4,7%
Euro-afrikai	1,0%
Összesen:	48,9%
II. Mediterrán - ponto-mediterrán elterjedésű fajok	
Holo- v. circummediterrán	4,0%
Mediterrán	1,5%
Nyugat-(Atlanto-) mediterrán	2,6%
Adriato-mediterrán	1,3%
Pontusi	6,8%
Ponto-mediterrán	4,5%
Turano-mediterrán	2,9%
Kelet-mediterrán	1,8%
Közép- és dél-európai	9,1%
Összesen:	34,5%
III. Európai elterjedésű fajok	
Európai	8,3%
Euro-anatóliai	1,8%
Nyugat- és közép-európai (Atlanti)	1,3%
Észak- és közép-európai	1,5%
Balkáni	0,7%
Alpesi és montán	2,3%
Endemikus	0,5%
Összesen:	16,4%
IV. Behurcolt fajok	0,2%

2. táblázat A Chrysomelidae és Scarabaeidae családok elterjedési típusai és százalékos megoszlása a Bakony-hegységben.

	Chrysomelidae	Scarabaeidae
I. Palearktikus - euro-szibériai	48,9%	46%
II. Mediterrán - ponto-mediterrán	34,5%	36%
III. Európai - alpesi	16,5%	18%
IV. Behurcolt	0,2%	-

Az eurázsiai elterjedési típusból 26 fajt (6,8%) találunk a hegységben. Az ide sorolt fajok Európában és Ázsiában a palearktikus régióban fordulnak elő, elterjedési határuk a Távol-Kelet, Kína és Japán. Ebbe az elterjedési típusba sorolom az *Oulema tristis* (HERBST)-et, melynek élőhelye Közép- és Dél-Európa, Szibéria, Mongólia, Észak-Kína, Korea és Japán. Ezt a ritka fajt az Északi-Bakonyból, Bakonybél mellől, a Som-hegyről ismerjük.

Az euro-szibériai elterjedésű fajok részesednek a legnagyobb fajszámmal a Bakony *Chrysomelidae* faunájából, 72 fajuk 18,7%-ot képvisel. Ezek a fajok Európában, a Kaukázusban, Nyugat-Szibériában, ritkán Kis-Ázsiában fordulnak elő. Tipikus példája a *Cryptocephalus fulvus* GOEZE, mely Európában és Nyugat-Szibériában terjedt el. A Bakony-hegység valamennyi kistáján előfordul, általában a hegység peremvidékein gyakoribb, de az Északi-Bakony belsejéből is több helyről ismert polifág faj.

Nyugat-palearktikus fajnak tekintem az Észak-Afrikában, Európában, Nyugat-Szibériában (a Bajkál-tóig), a Transzkaukázusban és Kis-Ázsiában elterjedt fajokat. 22 ilyen elterjedésű faj él a Bakonyban (5,8%), főleg földibolha (Alticinae). Az elterjedési típusnak a bogáncson (*Carduus* spp.) és az aszat (*Cirsium* spp.) élő *Psylliodes chalconera* (ILL.) felel meg példaként, melyet a Keleti-Bakonyból, a Bakonyaljáról és a Balaton-felvidékről ismerünk.

Szibériai (mongol) elterjedési típusnak Kelet-Európától Szibérián át Kínáig, Mongóliáig élő fajokat nevezem. A Bakonyban ebbe a típusba 5 fajt (1,2%) soroltam. Jellegzetes képviselője a *Crioceris quatuordecimpunctata* (SCOP.), mely Kelet-Európától Szibérián át Kínáig él tápnövényén, az *Asparagus officinalis*-on.

Az euro-turáni fajokat 18 species (4,7%) képviseli a Bakony levélbogár faunájában, ezek legnagyobb részt a földibolhák (Alticinae) kerülnek ki. Ezen elterjedési típusba tartozó állatok Európában, Kis-Ázsiában és a Kaszpi-tó környékén élnek. Típusként említhetem a *Longitarsus pratensis* (PANZ.) földibolhát, amely a Bakonyban, főleg a melegebb klímájú Balaton-felvidéken gyakori, de megtalálható a hegység többi kistáján is. Tápnövényei az útifű (*Plantago* spp.) és a libatop (*Chenopodium* spp.) fajok.

Az euro-afrikai elterjedési típusból 4 faj (1%) található a hegységben. Ezek Európában és Észak-Afrikában (esetleg más afrikai területen) fordulnak elő. Típusként említhetem a *Cassida seladonia* GYLL. pajzsbogár fajt, mely Dél-Svédországtól Nyugat-, Közép- és Dél-Európán át Észak-Afrikáig él tápnövényén, a *Filago arvensis*-en.

Holomediterrán vagy circummediterrán elterjedési típusú fajok Európában, Észak-Afrikában, Kis-Ázsiában, Szíriában, Palesztinában élnek, némelyek Iránban és Turkesztánban is előfordulnak. 14 földibolha faj (4%) képviseli ezt az elterjedési típust a Bakony-hegységben. Ide tartozik a *Longitarsus foudrasi* WEISE, melynek példányait a Balaton-felvidékről és a bakonybéli Som-hegyről ismerjük. Tápnövényei az ökörfarkkóró (*Verbascum* spp.) és a görvélyfű (*Scrophularia* spp.) fajok.

A mediterrán elterjedési típusból 6 faj (1,5%) található a hegységben. Egy faj kivételével valamennyi földibolha. Ebbe a típusba sorolom a Dél-Európában és Közép-Európában, Kis-Ázsiában, Szíriában, Palesztinában, esetleg Turkesztánban előforduló fajokat. Az elterjedési típusra példa a *Chrysolina didymata* (SCRIBA), amely Dél-Európában, Közép-Európa déli részén, a Kaukázusban és Szíriában fordul elő. A Bakonyból csak a Balaton-felvidékről ismerjük.

Nyugat-mediterrán vagy atlanto-mediterrán elterjedési típusúak azok a fajok, amelyek Észak-, Nyugat- és Közép-Európában élnek, továbbá a Földközi-tenger nyugati medencéjének mellékén, Algériában és Tunisban. A Bakony-hegységben 10 faj (2,6%) képviseli az elterjedési típust, nagy részük itt is a földibolhák (Alticinae) kerül ki. Példaként a *Dibolia timida* (ILLIG.)-et vehetjük, mely Közép- és Dél-Európában, keleten a Kárpátokig és Észak-Afrikában él a mezei iringón (*Eryngium campestre*).

Adriato-mediterrán faj 5 él a hegységben (1,3%), négy levélbogár alnem között megosztva. Az área Nyugat- és Közép-Európa déli részére, Dél-Európa centrumára Itáliáig és a Balkán-félsziget adriai partvidékére terjed ki. Tipikus faja a *Cryptocephalus gridellii* BURLINI, mely Olaszországban, Dalmáciában, Horvátországban és hazánkban fordul elő. Bakonyi elterjedése csak kis területre, a Balaton-felvidéken Balatonudvaritól Barnagig terjedő részekre szorítkozik, ahonnan az eddig ismert példányokat gyűjtötték.

26 faj (6,7%) képviseli a pontusi elterjedési típust, mely Dél-Franciaországtól Közép-Európa déli területein és Dél-Ukrajnán át a Kaukázusig és Dél-Szibériáig terjed. A Bakonyban a *Cryptocephalinae* és

Alticinae alcsaládokban fordulnak elő nagyobb számban. Ilyen faj a *Pachybrachys fimbriolatus* SUFFR., mely a Balaton-felvidék több lelőhelyéről is ismert.

A ponto-mediterrán elterjedési típusba a Dél-Európában, Közép-Európa déli területein, a Balkán félszigeten, Dél-Ukrajnában, a Kaukázusban, valamint a Kisázsiaától Iránig élő fajokat sorolom. Ezekből 17 faj (4,5%) van a Bakonyban, főleg a *Clytrinae* és *Alticinae* alcsaládokból. Típusként említhetem a *Smaragdina xanthaspis* (GERMAR), főleg csertölgyön élő fajt, mely a Bakony-hegység valamennyi kistáján megtalálható.

A turánó-mediterrán fajok főleg a földibolhákbból (*Alticinae*) kerülnek ki. 11 fajuk ismeretes a Bakkonyból, ezek 2,9%-ot képviselnek a hegység levélbogár-faunájában. Elterjedési területük Dél- és Közép-Európa, Dél-Ukrajna, a Kaukázus, Kis-Ázsia és Turkesztán. Típusként a *Longitarsus longipennis* KUTSCH. fajt vehetjük. Érdekes, hogy ez a földibolha eddig csak a Tihanyi-félszigetről került elő, 50 éves gyűjtési időközökben.

Kelet-mediterrán faj 7 él a Bakony hegységben (1,8%). Az ide tartozó fajok elterjedési területe Dél- és Közép-Európa, Kis-Ázsia, Mezopotámia, Szíria, Turkesztán és Afganisztán. Típusként említhetjük az *Antipa macropus* (ILLIG.)-et, melyet néhány helyről, főként a Balaton-felvidékről ismerünk.

Közép- és dél-európai elterjedési típusú fajok Franciaországtól a Kárpát-medencéig, Dél-Európa egyes területein és a Balkán-félsziget északi részén élnek. Részesedésük a Bakony levélbogár-faunájából 35 faj (9,1%).

Európai elterjedési típusú fajok a kontinens nagy részén, esetleg a Kaukázusban találhatók. A Bakonyban 32 faj (8,3%) sorolható ebbe a típusba, többségük a földibolhákból (*Alticinae*) kerül ki. Típusként vehetjük a *Mantura obtusata* (GYLL.) fajt, mely Angliától a Balkán-félszigetig, Dél-Skandináviától Franciaországig, Szicíliától Krétáig terjedt el. A Bakonyból csak két helyről, Zircről és a Keszthely-hegységből ismert.

Az euro-anatóliai elterjedési típusba azok a fajok tartoznak, melyek Európában és Kis-Ázsiában élnek. 7 bakonyi faj tartozik ide, a levélbogár-fauna 1,8%-a. A *Psylliodes luteola* MÜLL.-nek, a *Solanum*-féléken élő földibolhának ilyen az elterjedése. A Bakonyban ezt a fajt a Keszthelyi-hegységből, a Déli- és Északi-Bakonyból ismerjük.

Nyugat- és közép-európai elterjedésű fajból 5 él a Bakonyban (1,3%). Példának említhető az *Aphthona atrovirens* FÖRST., mely Írországtól Dél-Anglián, Franciaországon, Közép-Olaszországon, Magyarországon át Lengyelországig, délen Montenegróig és Kalabriáig él. A Bakony-hegységből csak Gyenesdiásról ismerjük.

Észak- és közép-európai fajok közé 6 fajt soroltam (1,5%). Típusként a *Lochmaea suturalis* (THOMS.) fajt említem, amely ilyen elterjedésű. A Bakonyban csak Uzsapusztán gyűjtötték ezt a *Cal-luna vulgaris*-on élő fajt.

Balkáni elterjedési típusúnak azokat a fajokat tekintettem, melyek a Balkán-félsziget, Horvátország és a Kárpát-medence területén élnek. Mindössze 3 fajt lehetett ide sorolni, ez a Chrysomelida fauna 0,7%-a. Típusként a *Altica cornivorax* KRÁL. fajt említhetem, melynek elterjedéséről Magyarországról és Bulgáriából vannak adataink. A Bakonyból a Balaton-felvidékről, a Déli-Bakonyból és Fenyőfőről került elő.

Az alpesi és montán fajok közül 9 él a Bakony-hegységben, ez a levélbogár-fauna 2,3%-a. A fajok Közép-Európa vagy általában Európa hegyeiben élnek. Példaként a *Chrysolina caerulea caerulea* CSI-KI törzsalakját említhetem, amely a Keleti- és Déli-Kárpátokban és a Magyar- középhegységben él. A Bakonyból Fenyőfőről és Pannonnalmáról ismerjük. A *Chrysolina caerulea collina* CSIKI a Bakony hegység endemikus alfaja - (az endemizmusoknál külön nem tárgyalom) - csak Bakonyból ismert.

Az endemikus fajok között 2 fajt (0,5%) említék. Az egyik a *Chrysolina lurida lineata* PAPP kárpát-medencei endemizmus, ez a Bakonyból 4 helyről ismert. A másik a *Haemonia mutica balatonica* SZÉKESSY, mely a Balaton endemikus bogárfaja, és a *Myriophyllum spicatum* nevű hínáron él.

Behurcolt fajként a burgonyabogarat (*Leptinotarsa decemlineata* SAY) említtem. Ez az amerikai faj az 1940-es évektől kezdve jelent meg Magyarországon, ahol azóta általánosan elterjedt, főként a *Solanaceae*-fajokon. A Bakony-hegységben mindenhol közönséges.

Összefoglalás

A Bakony-hegység levélbogár faunájának összetételét vizsgálva megállapítható, hogy kerekítve 49%-át a palearktikus - euro-szibériai, nagy elterjedésű, pusztai, erdőssztyepp fajok teszik ki. 35% a mediterrán - ponto-mediterrán elterjedési típusú fajok részesedése, a maradék 16%-on az európai, alpesi és behurcolt fajok osztoznak. A további kutatások, az eddig még a Bakonyból nem ismert fajok előkerülése ezeket az arányokat nem fogják lényegesen módosítani.

Az egyes elterjedési típusok alcsaládonkénti számát mutatja be a 3. táblázat.

3. táblázat A bakonyi levélbogár-fajok száma áreatípusonként az alcsaládokban.

	Orsodacinae	Donaciinae	Criocerinae	Clytrinae	Cryptocephalinae	Lamprosominae	Eumolpinae	Chrysomelinae	Galerucinae	Halticinae	Hispinae	Cassidinae	Összesen
Palearktikus	-	1	-	-	-	-	1	2	2	12	1	5	24
Holarktikus	-	-	-	-	-	-	-	9	3	3	-	1	16
Eurázsiai	-	5	2	3	2	-	1	3	1	6	-	3	26
Euro-szibériai	1	5	2	4	18	-	-	11	3	21	-	7	72
Nyugat-palearktikus	-	1	3	-	1	-	-	4	3	10	-	-	22
Kelet-palearktikus	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
Szibériai-mongol	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	3
Euro-turáni	-	2	-	-	1	-	-	1	1	13	-	-	18
Euro-afrikai	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	4
Holomediterrán	1	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	15
Mediterrán	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	6
Nyugat-mediterrán	-	-	1	1	-	-	-	2	-	5	-	1	10
Adriato-mediterrán	-	-	-	1	1	-	-	2	-	1	-	-	5
Pontusi	-	-	2	-	6	1	-	3	2	10	-	2	26
Ponto-mediterrán	-	-	-	4	3	-	1	2	2	4	-	1	17
Turano-mediterrán	-	-	-	-	-	-	1	-	2	6	-	2	11
Kelet-mediterrán	-	-	-	3	1	-	-	1	-	2	-	-	7
Közép- és dél-európai	1	1	-	2	8	-	-	8	2	13	-	-	35
Európai	-	3	1	2	2	-	1	-	-	21	-	2	32
Euro-anatóliai	-	-	-	-	1	-	-	2	-	4	-	-	7
Nyugat- és közép-európai	-	-	-	-	1	-	-	2	-	2	-	-	5
Észak- és közép-európai	1	1	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	6,
Balkáni	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	3
Alpesi és montán	-	-	-	-	-	-	-	4	2	3	-	-	9
Endemikus	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Behurcolt	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1

Függelék

A Bakony hegység levélbogár-fajainak (Chrysomelidae) áreatípusokba sorolása.

Palearktikus fajok

Donacia simplex FABRICIUS, 1775	Chaetocnema aerea (LETZNER, 1846)
Chrysochus asclepiadeus (PALLAS, 1776)	Chalcoides aurea (GEOFFROY, 1785)
Chrysolina polita (LINNÉ, 1758)	Chalcoides fulvicornis (FABRICIUS, 1792)
Chrysomela populi LINNÉ, 1758	Chalcoides aurata (MARSHAM, 1802)
Galerucella californiensis (LINNÉ, 1767)	Epithrix pubescens (KOCH, 1803)
Agelastica alni (LINNÉ, 1758)	Psylliodes attenuata (KOCH, 1803)
Phyllotreta vittula (REDTENBACHER, 1849)	Hispella atra (LINNÉ, 1767)
Longitarsus longiseta WEISE, 1889	Hypocassida subferruginea (SCHRANK, 1776)
Longitarsus suturellus (DUFTSCHMIDT, 1825)	Cassida viridis LINNÉ, 1758
Longitarsus lycopi (FOUDRAS, 1860)	Cassida nebulosa LINNÉ, 1758
Haltica oleracea (LINNÉ, 1758)	Cassida vibex LINNÉ, 1767
Chaetocnema aridula (GYLLENHAL, 1827)	Cassida nobilis LINNÉ, 1758

Holarktikus fajok

Gastrophysa polygoni (LINNÉ, 1758)	Phratora vitellinae (LINNÉ, 1758)
Gastrophysa viridula (DE GEER, 1775)	Galerucella nymphaeae (LINNÉ, 1758)
Phaedon veronicae BEDEL, 1892	Galeruca tanacetii (LINNÉ, 1758)
Prasocuris phellandrii (LINNÉ, 1758)	Galeruca pomonae (SCOPOLI, 1763)
Plagioderma versicolora (LAICHARTING, 1781)	Phyllotreta armoraciae KOCH, 1803
Chrysomela tremulae (FABRICIUS, 1787)	Phyllotreta vittata (FABRICIUS, 1801)
Gonioctena viminalis (LINNÉ, 1758)	Hippuriphila modeeri (LINNÉ, 1761)
Phratora vulgatissima (LINNÉ, 1758)	Cassida rubiginosa (O. F. MÜLLER, 1776)

Eurázsiai fajok

Donacia clavipes FABRICIUS, 1792	Chrysomela aenea (LINNÉ, 1758)
Donacia vulgaris ZSCHACH, 1788	Gonioctena rufipes (DE GEER, 1775)
Donacia aquatica (LINNÉ, 1758)	Lochmaea capreae (LINNÉ, 1758)
Donacia thalassina GERMAR, 1811	Phyllotreta undulata (KUTSCHERA, 1860)
Plateumaris sericea (LINNÉ, 1761)	Phyllotreta ochripes (CURTIS, 1837)
Oulema tristis (HERBST, 1786)	Phyllotreta nodicornis (MARSHAM, 1802)
Lema cyanella (LINNÉ, 1758)	Chaetocnema major (JACQUELIN DU VAL, 1852)
Clythra laeviuscula RATZEBURG, 1837	Chaetocnema concinna (MARSHAM, 1802)
Smaragdina cyanea (FABRICIUS, 1775)	Chalcoides plutus (LATREILLE, 1804)
Smaragdina aurita (LINNÉ, 1766)	Cassida subreticulata SUFFRIAN, 1844
Cryptocephalus bilineatus (LINNÉ, 1767)	Cassida berolinensis SUFFRIAN, 1844
Cryptocephalus sexpunctatus (LINNÉ, 1758)	Cassida panzeri WEISE, 1907
Adoxus obscurus (LINNÉ, 1758)	
Diochrysa fastuosa (SCOPOLI, 1763)	

Euro-szibériai fajok

Orsodacne cerasi (LINNÉ, 1758)	Donacia dentata HOPPE, 1795
Donacia versicolorebra BRAHM, 1790	Donacia impressa PAYKULL, 1799

Plateumaris braccata (SCOPOLI, 1772)
Plateumaris consimilis (SCHRANK, 1781)
Oulema lichenis (VOET, 1806)
Liliocerus merdigera (LINNÉ, 1758)
Labidostomis tridentata (LINNÉ, 1758)
Labidostomis longimana (LINNÉ, 1761)
Clythra quadripunctata (LINNÉ, 1758)
Clythra appendicina (LACORDAIRE, 1848)
Cryptocephalus pini (LINNÉ, 1758)
Cryptocephalus exiguus SCHNEIDER, 1792
Cryptocephalus fulvus GOEZE, 1777
Cryptocephalus coryli (LINNÉ, 1758)
Cryptocephalus octopunctatus SCOPOLI, 1763
Cryptocephalus cordiger (LINNÉ, 1758)
Cryptocephalus quatuordecimmaculatus SCHNEIDER, 1792
Cryptocephalus nitidus (LINNÉ, 1758)
Cryptocephalus nitidulus FABRICIUS, 1787
Cryptocephalus flavipes FABRICIUS, 1781
Cryptocephalus janthinus GERMAR, 1824
Cryptocephalus parvulus O. F. MÜLLER, 1776
Cryptocephalus biguttatus (SCOPOLI, 1763)
Cryptocephalus bipunctatus (LINNÉ, 1758)
Cryptocephalus decemmaculatus (LINNÉ, 1758)
Cryptocephalus moraei (LINNÉ, 1758)
Cryptocephalus octacosmus BEDEL, 1891
Cryptocephalus apicalis GEBLER, 1830
Chrysolina limbata FABRICIUS, 1775
Chrysolina haemoptera (LINNÉ, 1758)
Chrysolina diversipes BEDEL, 1892
Hydrothassa glabra (HERBST, 1783)
Hydrothassa marginella (LINNÉ, 1758)
Chrysomela cuprea (FABRICIUS, 1775)
Chrysomela saliceti WEISE, 1884
Gonioctena linnaeana (SCHRANK, 1781)

Gonioctena pallida (LINNÉ, 1758)
Phratora laticollis (SUFFRIAN, 1851)
Entomoscelis adonidis (PALLAS, 1771)
Galerucella tenella LINNÉ, 1761
Phyllobrotica quadrimaculata (LINNÉ, 1758)
Luperus lyperus SULZER, 1776
Phyllotreta nemorum (LINNÉ, 1758)
Aphthona coerulea (GEOFFROY, 1775)
Aphthona semicyanea ALLARD, 1859
Longitarsus rubiginosus (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus succineus (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus ganglbaueri HEIKERTINGER, 1912
Longitarsus scutellaris (REY, 1874)
Longitarsus nasturtii (FABRICIUS, 1792)
Longitarsus holsaticus (LINNÉ, 1758)
Longitarsus apicalis (BECK, 1817)
Longitarsus anchusae (PAYKULL, 1799)
Longitarsus brunneus (DUFTSCHMIDT, 1825)
Altica pusilla DUFTSCHMIDT, 1825
Altica brevicollis FODRAS, 1860
Altica tamaricis SCHRANK, 1785
Chaetocnema mannerheimi (GYLLENHAL, 1827)
Lythraia salicariae (PAYKULL, 1800)
Derocrepis rufipes (LINNÉ, 1758)
Chalcoides nitidula (LINNÉ, 1758)
Psylliodes affinis (PAYKULL, 1799)
Psylliodes chrysocephala (LINNÉ, 1758)
Pilemostoma fastuosa (SCHALLER, 1783)
Cassida murrea LINNÉ, 1767
Cassida ferruginea GOEZE, 1777
Cassida stigmatica SUFFRIAN, 1844
Cassida denticollis SUFFRIAN, 1884
Cassida sanguinolenta O. F. Müller, 1776
Cassida prasina ILLIGER, 1798

Nyugat-palearktikus fajok

Donacia marginata HOPPE, 1795
Oulema melanopa (LINNÉ, 1758)
Crioceris asparagi (LINNÉ, 1758)
Liliocerus lilii (SCOPOLI, 1763)
Pachybrachys hieroglyphicus (LAICHARTING, 1781)
Chrysolina marginata (LINNÉ, 1758)
Chrysolina staphylea (LINNÉ, 1758)
Chrysolina varians SCHALLER, 1783
Phaedon pyritosus (ROSSI, 1792)
Galerucella luteola O. F. MÜLLER, 1766
Galerucella lineola (FABRICIUS, 1781)

Lochmaea crategi FORSTER, 1771
Aphthona euphorbiae (SCHRANK, 1781)
Longitarsus tabidus (FABRICIUS, 1775)
Longitarsus jacobaeae WATERHOUSE, 1858
Longitarsus melanocephalus (DE GEER, 1775)
Longitarsus curtus (ALLARD, 1860)
Longitarsus luridus (SCOPOLI, 1763)
Dibolia occultans (KOCH, 1803)
Chaetocnema hortensis (GEOFFROY, 1758)
Epitrix atropae (FOUDRAS, 1860)
Psylliodes chalconera (ILLIGER, 1807)

Kelet-palearktikus fajok

Cryptocephalus virens SUFFRIAN, 1847

Prasocuris junci (BRAHM, 1790)

Szibériai-mongol fajok

Crioceris quatuordecimpunctata (SCOPOLI, 1763)

Cryptocephalus labiatus (LINNÉ, 1761)
Chrysolina sanguinolenta (LINNÉ, 1758)

Euro-turáni fajok

Donacia bicolor ZSCHACH, 1788

Donacia cinerea HERBST, 1784

Cryptocephalus octomaculatus ROSSI, 1790

Chrysolina gypsophylae KÜSTER, 1845

Luperus flavipes (LINNÉ, 1767)

Phyllotreta atra (FABRICIUS, 1775)

Aphthona lutescens (GYLLENHAL, 1808)

Longitarsus pratensis (PANZER, 1794)

Longitarsus suturalis (MARSHAM, 1802)

Longitarsus parvulus (PAYKULL, 1799)

Dibolia depressicula LETZNER, 1846

Chaetocnema sahlbergi (GYLLENHAL, 1827)

Podagrica menetriesi (FALDERMANN, 1837)

Psylliodes sophiae HEIKERTINGER, 1914

Psylliodes isatidis HEIKERTINGER, 1913

Psylliodes cupreata (DUFTSCHMIDT, 1825)

Psylliodes dulcamare (KOCH, 1803)

Psylliodes hyoscyami (LINNÉ, 1758)

Euro-afrikai fajok

Plateumaris affinis (KUNZE, 1818)

Smaragdina affinis (ILLIGER, 1794)

Psylliodes napi (FABRICIUS, 1792)

Cassida seledonia GYLLENHAL, 1827

Holomediterrán vagy circummediterrán fajok

Orsodacne lineola (PANZER, 1795)

Phyllotreta diademata FOU DRAS, 1860

Phyllotreta nigripes (FABRICIUS, 1775)

Phyllotreta cruciferae (GOEZE, 1777)

Phyllotreta procera (REDTENBACHER, 1849)

Longitarsus foudrasi WEISE, 1893

Longitarsus atricillus (LINNÉ, 1761)

Longitarsus niger (KOCH, 1803)

Sphaeroderma rubidum (GRAELLS, 1858)

Chaetocnema chlorophana (DUFTSCHMIDT, 1825)

Chaetocnema procerula (ROSENHAUER, 1856)

Chaetocnema obesa (BOIELDIEU, 1859)

Chaetocnema arenacea (ALLARD, 1860)

Psylliodes cuprea (KOCH, 1803)

Psylliodes instabilis FOU DRAS, 1860

Mediterrán fajok

Chrysolina didymata (SCRIBA, 1791)

Longitarsus gracilis KUTSCHERA, 1844

Chaetocnema tibialis (ILLIGER, 1807)

Podagrica fuscicornis chrysomelina WALTZ, 1835

Crepidodera crassicornis FALDERMANN, 1837

Psylliodes thlaspi FOU DRAS, 1860

Nyugat-mediterrán vagy atlanto-mediterrán fajok

Oulema rufocyanea (SUFFRIAN, 1847)

Smaragdina flavicollis (CHARPENTIER, 1825)

Chrysolina oricalcia O. F. MÜLLER, 1776

Chrysolina hyperici (FORSTER, 1771)

Aphthona herbigrada (CURTIS, 1837)

Longitarsus echii (KOCH, 1803)

Dibolia timida (ILLIGER, 1807)

Mantura chrysanthemi (KOCH, 1803)

Ochrosis ventralis (ILLIGER, 1807)

Cassida hemisphaerica HERBST, 1799

Adriato-mediterrán fajok

Coptocephala rubicunda (LAICHARTING, 1781)

Cryptocephalus gridellii BURLINI, 1956

Chrysolina haemispherica GERMAR, 1817
Chrysolina rossia ILLIGER, 1802

Altica carduorum GUERIN, 1858

Pontusi fajok

Crioceris duodecimpunctata (LINNÉ, 1758)
Crioceris quinquepunctata (SCOPOLI, 1763)
Pachybrachys fimbriolatus SUFFRIAN, 1848
Cryptocephalus schaefferi SCHRANK, 1789
Cryptocephalus chrysopus GMELIN, 1788
Cryptocephalus connexus OLIVIER, 1808
Cryptocephalus laetus FABRICIUS, 1792
Cryptocephalus vittatus FABRICIUS, 1775
Lamprosoma concolor (STURM, 1807)
Chrysolina chalcites GERMAR, 1824
Colaphellus sophiae (SCALLER, 1783)
Gonioctena fornicola BRÜGGEMANN, 1773
Galeruca melanocephala PONZA, 1805
Phyllotreta adusta CREUTZER, 1799

Aphthona nigriscutis FOU DRAS, 1860
Aphthona flava GUILLEBEAU, 1894
Longitarsus minusculus (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus lateripunctatus personatus WEISE, 1892
Batophila fallax WEISE, 1888
Dibolia schillingi LETZNER, 1846
Dibolia cryptocephala (KOCH, 1803)
Chaetocnema compressa (LETZNER, 1846)
Podagrica malvae malvae (ILLIGER, 1807)
Podagrica fuscicornis fuscicornis (LINNÉ, 1767)
Cassida margaritacea SCHALLER, 1783
Cassida rufoviridis SUFFRIAN, 1844

Ponto-mediterrán fajok

Labidostomis humeralis (SCHNEIDER, 1792)
Labidostomis lucida (GERMAR, 1823)
Labidostomis cyanicornis (GERMAR, 1817)
Coptocephala chalybaea (GERMAR, 1824)
Cryptocephalus elegantulus GRAVENHORST, 1807
Cryptocephalus ocellatus DRAPIEZ, 1819
Cryptocephalus sericeus sericeus (LINNÉ, 1758)
Pachnophorus villosus (DUFTSCHMIDT, 1825)
Chrysolina herbacea DUFTSCHMIDT, 1825

Chrysolina coerulans (SCRIBA, 1791)
Galerucella pusilla (DUFTSCHMIDT, 1825)
Galeruca rufa GERMAR, 1824
Phyllotreta balcanica HEIKERTINGER, 1909
Aphthona pallida BACH, 1856
Longitarsus ballotae (MARSHAM, 1802)
Longitarsus linnaei (DUFTSCHMIDT, 1825)
Cassida atrata (FABRICIUS, 1787)

Turano-mediterrán fajok

Pachnophorus tessellatus (DUFTSCHMIDT, 1825)
Galeruca interrupta circumdata DUFTSCHMIDT, 1825
Luperus xanthopoda SCHRANK, 1781
Aphthona flaviceps ALLARD, 1859
Longitarsus nigrofasciatus (GOEZE, 1777)
Longitarsus longipennis KUTSCHERA, 1863

Longitarsus pellucidus (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus albineus (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus obliterated (ROSENHAUER, 1847)
Cassida pannonica SUFFRIAN, 1844
Cassida inquinata BRULLÉ, 1832

Kelet-mediterrán fajok

Antipa macropus (ILLIGER, 1800)
Smaragdina xanthaspis (GERMAR, 1824)
Coptocephala unifasciata (SCOPOLI, 1763)
Cryptocephalus elongatus GERMAR, 1824

Entomoscelis sacra (LINNÉ, 1758)
Chaetocnema conducta (MOTSCHULSKY, 1838)
Aphthona franzi HEIKERTINGER, 1944

Közép- és dél-európai fajok

Zeugophora flavicollis MARSHAM, 1802
Plateumaris rustica (KUNZE, 1818)

Cheilotoma musciformis (GOEZE, 1777)
Coptocephala scopolina (LINNÉ, 1767)

Pachybrachys tessellatus (OLIVIER, 1791)
Cryptocephalus villosulus SUFFRIAN, 1847
Cryptocephalus strigosus GERMAR, 1823
Cryptocephalus vittula SUFFRIAN, 1848
Cryptocephalus aureolus illyricus FRANZ, 1949
Cryptocephalus hypochoeridis transiens FRANZ, 1949
Cryptocephalus signatifrons G. MÜLLER 1948
Cryptocephalus imperialis LAICHARTING, 1781
Chrysolina fimbrialis KÜSTER, 1851
Chrysolina lapidaria BECHYNE, 1950
Chrysolina küsteri HELLIESEN, 1811
Chrysolina cerealis plorans BECHYNE, 1950
Linnaeidea vigintipunctata SCOPOLI, 1763
Gonioctena olivacea (FORSTER, 1771)
Phratora tibialis (SUFFRIAN, 1851)
Timarcha rugulosa H.-SCHAEFFER,
Luperus circumfusus (MARSHAM, 1802)
Luperus saxonicus GMELIN, 1790
Phyllotreta christinae HEIKERTINGER, 1941
Phyllotreta tetrastigma (COMOLLI, 1837)
Aphthona lacertosa (ROSENHAUER, 1847)
Longitarsus ferrugineus (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus pulmonariae WEISE, 1893
Longitarsus nervosus cerinthes SCHRANK, 1798
Longitarsus substriatus KUTSCHERA, 1864
Dibolia foersteri BACH, 1859
Dibolia cynoglossi (KOCH, 1803)
Dibolia femoralis REDTENBACHER, 1849
Chaetocnema subcoerulea (KUTSCHERA, 1864)
Psylliodes tölgi HEIKERTINGER, 1914
Psylliodes reitteri WEISE, 1888

Európai fajok

Donacia semicuprea PANZER, 1796
Donacia antiqua KUNZE, 1818
Plateumaris discolor (PANZER, 1795)
Oulema erichsoni (SUFFRIAN, 1841)
Labidostomis pallidipennis (GEBLER, 1830)
Lachnaea sexpunctata SCOPOLI, 1763
Cryptocephalus pusillus FABRICIUS, 1777
Cryptocephalus marginatus FABRICIUS 1781
Pachnephorus pilosus (ROSSI, 1790)
Phyllotreta exclamationis (THUNBERG, 1784)
Aphthona cyparissiae (KOCH, 1803)
Aphthona pygmaea (KUTSCHERA, 1861)
Aphthona violacea (KOCH, 1803)
Longitarsus symphyti (HEIKERTINGER, 1912)
Longitarsus exoletus (LINNÉ, 1758)
Longitarsus membranaceus (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus fulgens (FOUDRAS, 1860)
Longitarsus quadriguttatus (PONTOPPIDAN, 1765)
Longitarsus salviae GRUEV, 1973
Altica quercetorum saliceti WEISE, 1888
Altica lythri AUBÉ, 1843
Batophila rubi (PAYKULL, 1799)
Dibolia rugulosa REDTENBACHER, 1849
Sphaeroderma testaceum (FABRICIUS, 1775)
Apteropoda orbiculata (MARSHAM, 1802)
Mantura obtusata (GYLLENHAL, 1803)
Crepidodera transversa (MARSHAM, 1802)
Crepidodera ferruginea (SCOPOLI, 1763)
Chalcoides lamina BEDEL, 1901
Psylliodes picina (MARSHAM, 1802)
Cassida canaliculata LAICHARTING, 1781
Cassida flaveola THUNBERG, 1794

Euro-anatóliai fajok

Cryptocephalus violaceus LAICHARTING, 1781
Chrysolina cuprina (DUFTSCHMIDT, 1825)
Phaedon cochleariae (FABRICIUS, 1792)
Phyllotreta aerea ALLARD, 1859
Altica impressicollis REICHE, 1862
Hermaphysa mercurialis (FABRICIUS, 1792)
Psylliodes luteola (MÜLLER, 1776)

Nyugat- és közép-európai (atlanti) fajok

Cryptocephalus populi SUFFRIAN, 1848
Chrysolina analis (LINNÉ, 1758)
Timarcha goettingensis (LINNÉ, 1758)
Aphthona atrovirens (FÖRSTER, 1849)
Aphthona cyanella (REDTENBACHER, 1849)

Észak- és közép-európai fajok

<i>Zeugophora subspinos</i> (FABRICIUS, 1781)	<i>Lochmaea suturalis</i> THOMSON, 1866
<i>Donacia malinovskyi</i> AHRENS, 1810	<i>Luperus pinicola</i> (DUFTSCHMIDT, 1825)
<i>Chrysolina graminis</i> (LINNÉ, 1758)	<i>Aphthona venustula</i> (KUTSCHERA, 1861)

Balkáni fajok

<i>Hydrothassa flavocincta</i> BRULLÉ, 1832	<i>Argopus ahrensi</i> (GERMAR, 1817)
<i>Altica cornivorax</i> KRÁL, 1969	

Alpesi és montán fajok

<i>Chrysolina coerulea coerulea</i> OLIVIER, 1807	<i>Luperus rugifrons</i> WEISE, 1886
<i>Chrysolina crassimargo</i> GERMAR, 1824	<i>Luperus carnolicus</i> KIESENWETTER, 1861
<i>Phaedon laevigatus</i> (DUFTSCHMIDT, 1825)	<i>Aphthona ovata</i> FOUDRAS, 1860
<i>Metallotimarcha metallica</i> (LAICHARTING, 1781)	<i>Mniophila muscorum</i> (KOCH, 1803)
	<i>Minota obesa</i> KUTSCHERA, 1864

Endemikus alfajok

<i>Haemonia mutica balatonica</i> SZÉKESSY,	<i>Chrysolina lurida lineata</i> PAPP, 1943
---	---

Behurcolt faj

<i>Leptinotarsa decemlineata</i> SAY, 1824
--

Irodalom -Literatur

Borowiec, L. (1984): Zoogeographical study on Donaciinae of the world (Col.: Chrysomelidae) – Polskie Pismo Entom., Wrocław, 53. 433-518. p.

Kaszab Z. (1962): Levélbogarak - Chrysomelidae – Fauna Hungariae 9.(16) 416 p.

Rozner I. (1983): Adatok a Bakony-hegység levélbogár-faunájához I. (1968-1982), (Coleoptera: Chrysomelidae) – Folia Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 2. 89-104. p.

Rozner I. (1984): A Bakony-hegység ganajtúró bogarainak állatföldrajzi vizsgálata (Coleoptera: Scarabaeidae) – A IX. Bakony-kutató Ankét, Zirc, 3-12. p.

Rozner I. (1986): Adatok a Bakony-hegység levélbogár-faunájához II. (1968-1984), (Coleoptera: Chrysomelidae) – Folia Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 5. 39-56. p.

Rozner I. (1988): Adatok a Bakony-hegység levélbogár-faunájához III. (Col.: Chrysomelidae, 1968-1984) – Folia Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 7. 49-70. p.

Rozner I. (1990): Adatok a Bakony-hegység levélbogár-faunájához IV. (Col.: Chrysomelidae, 1968-1988) – Folia Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 9. 35-70. p.

Tóth L. (1979): A Bakony hegység levélbogár faunájának alapvetése – Veszprém Megyei Múz. Közlem. 14. 122-128.p.

Warchalowski, Andrzej (1976): Biogeographische Studien über Blattkäfer der Pontischen Provinz (Col.: Chrysomelidae) – Polskie Pismo Entom., Wrocław, 46. 29-94. p.

SUMMARY

The leaf beetle fauna of the Bakony Mountains was written within the framework of "The Nature Landscape of Bakony Mountains" between 1962-1988. L. TÓTH (1979) prepared the compendium of leaf beetle fauna of the Bakony Mountains, then I. ROZNER published in four papers the newest results of the collections between 1986-1990. At the present time the existence of 384 leaf beetle species has been recorded from the mountains.

The ancestors of the present leaf-beetles have to be sought in the *Sagrinae* subfamily. The *Sagrinae* subfamily appeared at the end of the Jurassic period, its development could be brought into connection with the evolution of the angiospermous plants. The place of development of *Sagrinae* was on the southern part of the ancient continent, on the Palearctic, in the Secondary period, from where they spread to the present tropical Africa, South-America and South-Eastern-Asia.

The evolution of leaf beetle subfamilies began by some branch from the *Sagrinae* in the Middle Cretaceous period. In the Tertiary period they reached Europe, Asia and North-America. The first fossils are known from the Eocene period in Europe, and from the Miocene period in North-America. The evolution of leaf beetle subfamilies were connected with the development of the mono- and dicotyledonous plants. The gigantic geological changes, the alpine mountain-formation, the change of the climatic relation helped the intense differentiations of species in the Tertiary period, at the same time these built a dam the boundless expansions of species.

The general deterioration of the climate ensued in the Pleistocene, in the Quarternary period. Some parts of the Earth were glaciated as the glacial periods developed. The ice-ages succeeded the interglacial periods. Now 6 glacial periods are known, the last Würm-glacial period finished approximately 10 000 years ago.

The Carpathian basin was not always glaciated. Therefore the Palearctic-Eurosiberian leaf beetle species could have been used to refuge territory and from there could have been diffused to the other parts of South- and South-Eastern Europe during the interglacial periods.

The Mediterranean-Pontic species have migrated to the Carpathian Basin from the southern refuge territories following the flow of the Danube river route. The immigration has advanced the southern climatic effect and the settlement of some Mediterranean plants in the Basin. The European-alpine, boreal or boreomontan fauna-elements arrived in the territory from North-East. An introduced North-American species (*Leptinotarsa decemlineata* SAY) has spread in Hungary since the beginning of the 1950s.

The composition is similar to the leaf-beetle fauna in the Bakony Mts. on the basis area-types:

I. Palearctic-Euro-Siberian elements	187 species	48,9%
II. Mediterranean-Pontic elements	132 species	34,5%
III. European-alpine elements	64 species	16,4%
IV. Introduced	1 species	0,2%

This data corresponds with data of other beetles-families (e.g. *Scarabaeidae*).

The Palearctic-Euro-Siberian species live in the territory of the Bakony Mountains. The Mediterranean species can be found mainly in the Balaton highlands and in the western inclines of the mountains. The European species live in the smaller areas of the Bakony Mts. The two endemic subspecies of the mountains can be found in Bakonybél (*Chrysolina caerulea collina* CSIKI) and in Lake Balaton (*Haemonia mutica balatonica* SZÉKESY).

A szerző címe (Author's address):

Rozner István
1116 Budapest Tétényi-út 129.
Hungary