

NEMZETI BIODIVERZITÁS-MONITOROZÓ RENDSZER VI.
Bogarak

NEMZETI BIODIVERZITÁS-MONITOROZÓ RENDSZER
kézikönyvsorozat kötetei

A sorozat szerkesztőbizottsága:

Horváth Ferenc
Korsós Zoltán
Kovácsné Láng Edit
Matskási István

- Horváth F., Rapcsák T. és Szilágyi G. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer I. Informatikai alapozás. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 44 3
- Fekete G., Molnár Zs. és Horváth F. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 45 1
- Kovácsné Láng E. és Török K. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. Növénytársulások, társuláskomplexek és élőhelymozaikok. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 46 X
- Török K. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IV. Növényfajok. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 47 8
- Forró L. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V. Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 48 6
- Merkl O. és Kovács T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VI. Bogarak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 49 4
- Ronkay L. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VII. Lepkék. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 50 8
- Korsós Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kétéltűek és hüllők. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6
- Báldi A., Moskát Cs. és Szép T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 52 4
- Csorba G. és Pecsénye K. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer X. Emlősök és a genetikai sokféleség monitorozása. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 53 2

Készült a Biodiverzitás-monitorozó Program kialakítása Magyarországon című
PHARE HU 9203–W1/7/1992 PROJECT keretében,
a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium
Természetvédelmi Hivatalának gondozásában

NEMZETI BIODIVERZITÁS-MONITOROZÓ RENDSZER VI.

Bogarak

Merkl Ottó és Kovács Tibor

Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
1997

Lektorálta: Varga Zoltán

Nyelvi lektor: Kemény Gábor

Borító: Németh János

Technikai szerkesztők: Lőkös László és Peregovits László

ISBN 963 7093 49 4
ISBN 963 7093 43 5 Ö

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a nyilvános előadás,
a rádió- és televízióadás, valamint a fordítás jogát, az egyes fejezeteket illetően is.

© MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 1997
Magyar Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest, 1997
Kossuth Lajos Tudományegyetem Ökológiai Tanszéke, Debrecen, 1997
MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete, Budapest, 1997

Tördelés, grafika: PARS Kft., Budapest
Nyomtatta a Diaprint Kft., Budapest

Tartalomjegyzék

Bevezetés: A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer	7
A bogarak monitorozása: Általános megjegyzések	10
A bogarak populációsintű monitorozása	14
A kiválasztott fajok ismertetése	14
Populációsintű mintavételi módszerek	37
Jelenlét-hiány	37
Egyelés	37
Tömeggyűjtő módszerek	38
Abundancia, dominancia	40
A bogarak közösségintű monitorozása	41
A kiválasztott közösség ismertetése	41
A kiválasztott közösség mintavételi módszere: a talajcspadázás	42
Irodalom	44

Bevezetés: A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer

Kiadványsorozatunk a természetet ismerő (vagy megismerni akaró), szerető és féltő, megóvásáért cselekedni kész, elkötelezett embereknek készült. Szakmai mű, amely egy fontos feladat, a biológiai sokféleség (biodiverzitás) monitorozásának elvi, módszertani alapjait foglalja magába. A *monitorozás* valamilyen objektum kiválasztott sajátosságainak hosszú időn keresztül, rendszeres megfigyelésekkel vagy mintavételekkel történő nyomon követése. A *biodiverzitás-monitorozás* élőlénycentrikus, kiválasztott objektumai élőlények, élőlényegyüttesek (populációk, társulások, élőhelyek és élőhelyegyüttesek), amelyek a biológiai szerveződés egyed feletti (szupraindividuális) szintjeit képezik.

Az élővilág állapotának nyomon követése, hosszú távú megőrzése közös feladatunk. Rachel Carlson könyve, a „Néma tavasz”, már a hatvanas években sokkolta a közvéleményt az emberiség élővilágpusztító tevékenységének tételes felsorolásával. Azóta bizonyított tény, hogy az élővilág sokfélesége (a populációk szintjétől a társuláskomplexek szintjéig) egyre gyorsuló ütemben csökken, ezt a jelenséget bioszféra krízis névvel illetik. Az eltelt több mint három évtized alatt a folyamat megállítására alig tettünk erőfeszítéseket, biztató nemzetközi összefogás csak 1992-ben a Rio de Janeiróban aláírt „Egyezmény a Biológiai Sokféleségről” formájában született.

A természet és a „vadon” teremtményeinek sorsa egyre inkább az emberiség és a társadalom működésének közvetlen és közvetett hatása alatt áll. Azonban mi sem vonhatjuk ki magunkat a spontán természeti folyamatok hatásai és az emberi bolygatás visszahatásai alól. Ennek gyakran csak negatív (kellemetlen) jelenségeit vesszük észre, mint amilyen a szúnyoginvázió, a pollenallergia, a tölgypusztulás; máskor éppen előnyeiket élvezzük: a vadvirágcsokrot, a madárdalt a kertben, vagy a „zöld turizmus” megélhetést teremtő bevételeit. De a legmélyrehatóbb változások lassan és alig észrevehetően következnek be, évtizedes tények gyermekkori emlékké fakulnak.

Ha nem rögzítjük őket pontosan, éppen az iránytűnket: viszonyítási alapjainkat veszítjük el örökre. Ezért *közös érdekünk* a vadon élő világ állapotának hosszú távon történő nyomon követése, *közös feladatunk* különleges természeti értékeink megőrzése és gazdagítása, *közös felelősségünk* a természet értékeivel történő tudatos gazdálkodás feltételeinek megteremtése.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer a természetvédelmi információs rendszer részeként megbízható adatokat kell, hogy szolgáltatson az ország élővilágának, a különböző szerveződési szinteken létező sokféleségnek az állapotáról és változásairól, ezzel segíti a természetvédelmi szervek tevékenységét, az ország környezet- és természetpolitikáját, a döntéshozást, a biológiai erőforrásokkal történő gazdálkodást.

A *monitorozás célja* lehet az élővilág egységei (populációk, társulások, társuláskomplexek) sajátosságainak, viselkedésének természetes, vagy ma már inkább csak közel természetes állapotban történő nyomon követése, a természetes fluktuációk vagy trendek rögzítése (trend-monitorozás), amely viszonyítási alapot adhat a természetestől eltérő viselkedések felismeréséhez, értelmezéséhez. Gyakran azonban valamilyen ismert vagy

várt környezeti hatás az élővilág viselkedésére prognosztizált változásainak bekövetkezését kísérik figyelemmel a komolyabb károsodások megelőzése céljából (hipotézistesztelő monitorozás).

A monitorozás precíz, türelmes és legtöbbször évtizedeken keresztül végzendő adatgyűjtést jelent, hiszen csak így tudjuk nyomon követni az egyed feletti organizációs szinteken zajló hosszú időtartamú eseményeket. Valószínű, hogy adott populáció, társulás, vagy élőhelymozaik monitorozásának feladatát stafétabotszerűen kell időközben egymásnak tovább adnunk.

Ahhoz, hogy a felgyülemelő adatsorok évtizedek múlva értékelhetők legyenek, igen pontosan betartott egységes mintavételi eljárások, pontos azonosítások, egységesített dokumentálás, adattárolás és adatkezelés szükséges. Ennek elősegítésére és biztosítására készült el a rendszer működéséhez szükséges kézikönyvsorozat. Európában is szinte egyedülálló vállalkozást jelentett egy hosszútávú, átfogó országos élővilágmonitorozó rendszer megtervezése, szervezeti és működési elveinek, egységesített módszertanának kidolgozása és a kézikönyvsorozat megjelentetése.

A sorozat első kötete a monitorozó program információrendszerének alapjait és használatának lehetőségeit dokumentálja, egyben irányt mutat az eredmények feldolgozásához és elemzéséhez. A második kötet a populációk alapvető létfeltételeit jelentő magyarországi élőhelyek rendszerét és részletes jellemzését tartalmazza. Újszerűsége és hiánypótló jellege abban áll, hogy minden lehetséges főbb élőhelytípusra kiterjed; így a mezőgazdasági művelésnek vagy egyéb emberi beavatkozásnak kitett, esetleg degradált élőhelyeket is magába foglalja. Az élőhelyek pontos azonosításában a részletes leírásokon, határozókulcsokon kívül fényképek segítenek. A további kötetek az országos rendszer keretében monitorozásra javasolt élőlénytársulások, társuláskomplexek, élőhelymozaikok és különböző élőlény csoportok – növények, emlősök, madarak, hüllők és kétélűek, bogarak, lepkék, egyenesszárnyúak, szitakötők, rágók – kiválasztott képviselőinek monitorozásával kapcsolatos tudnivalókat és az egyes élőlénycsoportokra adekvát módszereket tartalmazzák.

Kritikus feladat volt a monitorozásra javasolt taxonok, társulások, élőhelyek és a javasolt helyszínek kiválasztása. Az igen széles közreműködő szakembergárda számos szempontot kellett hogy mérlegeljen, ezek közül a legfontosabbakat emeljük ki.

Szükséges, hogy a monitorozandó objektumok megfelelően reprezentálják

- a ritka, különösen értékes védett élőlényeket, társulásainkat. E természetvédelmi prioritásokat a nemzetközi egyezmények, európai és hazai Vörös Könyvek és Listák, az Európai Közösség igényei (Habitat Határozat, Natura 2000) alapvetően és kötelező érvennyel befolyásolják;
- a természetvédelmi törvénnyel összhangban Magyarország élővilágára, élőhelyeire általánosan jellemző közönséges, gyakori, az esetleg terjeszkedő invázió fajok populációit, társulásait, az ember által fenntartott vagy befolyásolt társulásokat, élőhelyeket;
- valamilyen emberi tevékenység vagy környezeti tényező közvetlen veszélyeztetésének kitett élőlényeket és élőlényegységeket.

Az induló objektumok kiválasztása széles szakmai konszenzuson alapult, a kézikönyvekben szereplő kidolgozott anyagokat mintaértékűnek kell tekinteni. A monitorozás megindulása után felgyülemelő tapasztalatok alapján a monitorozandó élőlénycsoportok körének bővítése lehetséges és kívánatos.

A monitorozás céljait, az objektumok jellegét és a résztvevők lehetőségeit figyelembe véve különböző *léptékekben* – országos, egy-egy régiót érintő, illetve lokális – szervezett

monitorozási projektek működtetésére teszünk javaslatot a kézikönyvekben, jelezve egyben azt is, hogy a monitorozásra javasolt populáció vagy társulás egy optimális – a szakmai igényeket és a személyi, anyagi lehetőségeket figyelembevevő – vagy egy minimális – további szűkítés esetén reprezentativitását elvesztő, de esetleg később fejleszhető – induló programnak a részét képezi. A kizárólag szakmai igények alapján összeállított maximális program a továbbfejlesztés irányát és lehetőségeit jelöli ki.

A tervezésnél és a majdani működtetésben különös figyelmet kell szentelnünk az egyéb hazai megfigyelőrendszerekkel (környezeti monitorozó rendszerek, Országos Meteorológiai Szolgálat, talajinformációs rendszer, madártani monitorozó rendszer, az erdők egészségi állapotát megfigyelő rendszer, a magyarországi fénycsapdahálózat), valamint a nemzetközi monitorozó és természeti információs rendszerekkel (CORINE Biotopes, Natura 2000, Biosphere Reserves Integrated Monitoring System) való szoros kapcsolatok, koordináció megteremtésének.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer központi irányítással és koordinációval, regionális és helyi monitorozó egységek részvételével tudja majd feladatát ellátni.

Kovácsné Láng Edit
a PHARE
HU 9203–W1/7/1992
Projekt vezetője

A bogarak monitorozása: Általános megjegyzések

A bogarak (Coleoptera) az egész Földön és hazánkban is a rovarok legnagyobb fajszerű rendjét alkotják. A biodiverzitás monitorozására különösen alkalmasnak tűnnek, mert:

- a nagy fajszerű az életmód és az életformák nagy diverzitásával párosul, így a bogarak a vízi és a szárazföldi életközösségek egész sorának monitorozásában felhasználhatók;
- a sok faj jól jellemezhető élőhely-preferenciát és finom niche-szegregációt is jelent, ezért a környezeti hatások okozta változások a bogárfauna összetételének változásán keresztül jól monitorozhatók;
- sok bogárcsoport életmódja nem különösebben rejtett, így vizsgálatuk viszonylag egyszerű módszerekkel is végezhető;
- a nagy fajszerű miatt a csoport egészének viselkedése trend-monitorozásra különösen alkalmas;
- bár a bogarak többsége apró és nehezen határozható, még így is szép számmal vannak feltűnő csoportok, amelyeknek identifikációja már a terepen is nagy biztonsággal végezhető.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer számára eredetileg kiválasztott élőlénycsoportok között a bogarak közül csak a futóbogarak szerepeltek. Megítélésünk szerint a futóbogarakat mint közösséget célszerű vizsgálni; indokolja ezt standardizálható mintavételük, a gazdag szakirodalom és a hazánkban is elég széles körű mintavételi és kiértékelési tapasztalat. Ugyanakkor a futóbogarak kizárólag a talajfauna monitorozásában játszanak szerepet. A bogarak nagy többsége azonban nem talajlakó, ezért úgy ítéltük meg, hogy faji szinten is érdemes kiválasztani olyan taxonokat, melyek életmódja eltérő. E fajok között a cincérek különösen nagy számban szerepelnek, ennek oka fokozott természetvédelmi jelentőségük.

A monitorozásra alkalmas fajok kiválasztásában nehéz volt határt szabni; valójában a bőség zavarával küszködtünk. A kiválasztható taxonok köre tetszés szerint bővíthető. Az előző fejezet bevezető megjegyzéseit szakemberként is csak megismételni tudjuk: az alább felsorolt fajok és módszerek csupán kiragadott példák, amelyek mintául szolgálhatnak egy, a lokális projektumok finom hálója alkotta országos monitorozó rendszer kialakításában. A fent említett okok miatt a bogarak különösen alkalmasak arra, hogy nagy apparátusok nélkül, akár a helyi önkormányzatok és iskolák is megtalálják a saját viszonyaikhoz alkalmazott monitorozási feladatokat.

A fajok kiválasztásának indokai változatosak, de zömmel az alábbiak voltak:

- könnyű azonosíthatóság (ez volt a legfontosabb szempont);
- könnyű mintavételezhetőség;
- szerepel-e a hazai védett fajok közt, illetve a magyar Vörös Könyvben (erről táblázatos összeállítást közlünk, és a tényt az adott fajoknál még egyszer nem említjük);

- a faj szerepel-e az ausztriai Vörös Könyvben (Gepp 1983) (erre azért voltunk tekintettel, mert szomszédos országról van szó, az ausztriai Vörös Könyv sokkal részletesebb a hazainál, és a bogarakat illetően szakmailag jóval kidolgozottabb);
- a faj szerepel-e az IUCN Vörös Könyvben (1996), a CORINE Biotopes Programban (1991), illetve a Berni Egyezmény (1994) jegyzékeiben.

A választott attribútumok a futóbogaraknál mint közösségnél a fajszaám és az egyes fajok relatív abundanciája, az egyéb fajoknál elsősorban a jelenlét–hiány.

Az IUCN Vörös Könyvben, a CORINE Biotopes Programban és a Berni Egyezményben szereplő bogárfajok közül az alábbiak élnek hazánkban:

Faj	IUCN	CORINE	Berni Egyezmény
Aranyos bábrabló (<i>Calosoma sycophanta</i>)		X	
Lapos kékfutrinka (<i>Carabus intricatus</i>)	V	X	
Óriás csíkbogár (<i>Dytiscus latissimus</i>)	R	X	II
Pompás díszbogár (<i>Buprestis splendens</i>)		X	II
Skarlátbogár (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	E	X	II
Remetebogár (<i>Osmoderma eremita</i>)	E		
Szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>)			III
Nagy hőscincér (<i>Cerambyx cerdo</i>)	E	X	II
Havasi cincér (<i>Rosalia alpina</i>)	E	X	II

Jelmagyarázat: V = „vulnerable”, érzékeny; R = „rare”, ritka; E = „endangered”, veszélyeztetett; II = szerepel a Berni Egyezmény II. listáján; III = szerepel a Berni Egyezmény III. listáján; + = szerepel a program által veszélyeztetettnek tekintett fajok listáján

Az aranyos bábrabló (*Calosoma sycophanta*) és a lapos kékfutrinka (*Carabus intricatus*) a közösségi szinten vizsgálódó futóbogarak közé tartoznak, a faji szintű monitorozásba ezért nem vettük fel őket. Az óriás csíkbogárnak (*Dytiscus latissimus*) mindössze 6 hazai adata ismert az elmúlt száz évből, ezért monitorozásra alkalmatlannak találjuk. A pompás díszbogár (*Buprestis splendens*) egyetlen hazai előfordulási adata valószínűleg tévedésen alapul. A skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*) elég gyakori hazánkban, ám a monitorozásra szintén alkalmatlannak ítéljük, mivel nagyon rejtett életet él. A remetebogár (*Osmoderma eremita*) jelenleg hazánk egyetlen területéről ismert, ám előfordulása ott is kétséges. A fenti táblázatban utolsóként felsorolt 4 faj szerepel a kiválasztott taxonok között.

A hazai védett és veszélyeztetett bogárfajok száma az alábbiak szerint oszlik meg (zárójelben a jelen felsorolásban szereplő fajok száma):

A hazai bogárfajok száma	kb. 7 000 (37)
A hazai védett bogárfajok száma	101 (30)
A hazai vörös könyves fajok száma	56 (10)

A populációsztű monitorozás különböző kategóriába (BMP) felvett fajok hazai védeltségéről és 1992-ben megállapított eszmei értékéről, illetve a magyarországi Vörös Könyvben való szerepléséről az alábbi táblázat ad összefoglalást:

Fajnév	Vörös Könyv	Eszmei érték (Ft)	BMP
Szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>)	AV	2 000	opt.
Óriás galacsinhajtó (<i>Scarabaeus typhon</i>)		2 000	max.
Négyfűpú karmosbogár (<i>Macronychus quadrituberculatus</i>)	E		max.
Balaton hínárbogár (<i>Macrolea mutica balatonica</i>)	E		max.
Diófacincér (<i>Megopis scabricornis</i>)		2 000	max.
Ácsfacincér (<i>Ergates faber</i>)	AV	10 000	opt.
Kétszínű nyárfacincér (<i>Rhamnusium bicolor</i>)		2 000	opt.
Szilfacincér (<i>Akimerus schaefferi</i>)		10 000	opt.
Selymes cserjecincér (<i>Cortodera holosericea</i>)		10 000	opt.
Boglárka-cserjecincér (<i>Cortodera flavimana</i>)		2 000	opt.
Alföldi virágfacincér (<i>Vadonia steveni</i>)		2 000	min.
Kétszínű karcúfacincér (<i>Pedostrangalia revestita</i>)			max.
Szurkos facincér (<i>Saphanus piceus</i>)			opt.
Sápadt éjcincér (<i>Hesperophanes pallidus</i>)	KV	2 000	opt.
Nagy hóscincér (<i>Cerambyx cerdo</i>)	AV	2 000	opt.
Kétszínű hengercincér (<i>Obrium bicolor</i>)			max.
Havasi facincér (<i>Rosalia alpina</i>)	AV	10 000	opt.
Kék-zöld facincér (<i>Ropalopus insubricus</i>)		2 000	opt.
Vöröscombú facincér (<i>Ropalopus spinicornis</i>)		2 000	opt.
Vörösnakú korongcincér (<i>Pronocera angusta</i>)		10 000	opt.
Borókacincér (<i>Semanotus ruscicus</i>)		2 000	opt.
Mandulacincér (<i>Lioderina linearis</i>)	AV	10 000	opt.
Tölgydíszcincér (<i>Clytus tropicus</i>)		2 000	opt.
Magyar darázscincér (<i>Chlorophorus hungaricus</i>)		2 000	opt.
Vércincér (<i>Purpuricenus kaehleri</i>)		2 000	opt.
Gyászfacincér (<i>Morimus funereus</i>)	AV	10 000	opt.
Barna gyalogcincér (<i>Dorcadion fulvum</i>)			opt.
Pusztai gyalogcincér (<i>Dorcadion cervae</i>)	AV	10 000	min.

Fajnév	Vörös Könyv	Eszmei érték (Ft)	BMP
Homoki gyalogcincér (<i>Dorcadion decipiens</i>)			min.
Kétsávós földcincér (<i>Neodorcadion bilineatum</i>)			opt.
Keskeny tölgycincér (<i>Stenidea genei</i>)		2 000	opt.
Magyar bogáncscincér (<i>Agapanthiola leucaspis</i>)		2 000	opt.
Harangvirág-bogáncscincér (<i>Agapanthia maculicornis</i>)		2 000	opt.
Macskaherecincér (<i>Pilemia hirsutula</i>)		2 000	opt.
Atracélcincér (<i>Pilemia tigrina</i>)		10 000	min.
Sarlófülcincér (<i>Cardoria scutellata</i>)		10 000	min.
Árgusszemű cincér (<i>Musaria argus</i>)		2 000	opt.

Jelmagyarázat: BMP = Biodiverzitás-monitorozó Program, max. = maximális, min. = minimális, opt. = optimális, AV = aktuálisan veszélyeztetett, E = eltűnt, KV = közvetlenül veszélyeztetett

A bogarak populációsztintű monitorozása

A kiválasztott fajok ismertetése

A cincérfajok azonosítására teljesen alkalmas Kaszab (1971) munkája, mely a legtöbb, monitorozásra kijelölt fajról rajzot is közöl. Az azonosításhoz jól felhasználható képek Bense (1995) és Medvegy (1987) dolgozatában is találhatóak. Néhány faj ábrázolása a Vörös Könyvben (Rakonczay 1989) is megtalálható.

A négyűpű karmosbogár (*Macronychus quadrituberculatus*) rajza megtalálható a Vörös Könyvben (Rakonczay 1989), ennek alapján a faj tökéletesen azonosítható.

A balatoni hínárbogár (*Macroplea mutica balatonica*) összetéveszthetetlen; mind a Vörös Könyv (Rakonczay 1989), mind Kaszab (1962b) ábrázolja.

A szarvasbogár (*Lucanus cervus*) és az óriás galacsinhajtó (*Scarabaeus typhon*) gond nélkül meghatározható Endrődi (1956) alapján; ez a munka mindkét fajt ábrázolja.

A cincérek életmódjánál csak azokat a tápnövényeket soroltuk fel, amelyeknél kétséget kizáróan bizonyított, hogy Magyarországon az adott cincérfaj valóban fejlődik a kérdéses növényben. Ha a tápnövénynek csak a genusznevét adtuk meg, ez azt jelenti, hogy az adatközlő faji szinten nem határozta meg a növényt.

A kiválasztott fajok közül a cincéreknek valamennyi irodalmi, illetve hazai magán- és intézményi gyűjteményi adatát Hegyessy Gábor és Kovács Tibor jegyzékben rögzítette, és az adatoknak adatbázisba való bevitele folyamatban van.

1. Szarvasbogár – *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Scarabaeoidea, Lucanidae; az európai area nagy részén (Magyarországon is) a nevezéktani alfaj található. Az Ibériai-félszigeten, a Kaukázusban és Szíriában élő populációk besorolása vitatott.

Jellemzés: A hím 30–90 mm, a nőstény 25–50 mm hosszú. Fekete, de a szárnyfedők és a hím rágói fényes vörösbarnák. A hím rágói agancsszerűen megnagyobbodtak, feje szélesebb, mint az előtor, és felső, lapos részét éles keret szegélyezi; elülső lábszárjai viszonylag vékonyak. A kisebb hímeken a rágók rövidebbek és a fej lécei gyengébbek. A nőstény feje és rágói egyszerűek, elülső lábszárjai viszont szélesek és erősen fogazottak (ábra: Endrődi 1956). A nagyon kis nőstények esetleg összetéveszthetők a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelepipedus*) nagy példányaival, ez utóbbi azonban fénytelen fekete, és elülső lábszárain felül lécek és írcok húzódnak.

Elterjedés: Előfordul Európa déli részén Spanyolországtól Iránig. Tőlünk északra és nyugatra nagyon ritka, illetve sok helyütt kipusztult. Magyarországon mindenütt előfordul, ahol tölgyesek találhatóak, de az ország déli területein gyakoribb.

Élőhely, életmód: Tölgyesekben él, beleértve az alföldi kocsányos tölgyeseket, a hegyvidéki cseres-tölgyeseket és melegkedvelő tölgyeseket. Lárvája főleg a még élő, de jelentős részben már elhalt tölgyek vastag gyökereiben, illetve a törzs földközeli részei-

ben 5 évig fejlődik. Az imágók június végén jelennek meg. Alkonyatkor (borús, fülledt időben délután is) repülnek. Nappal a tölgyek törzsén és ágain tartózkodnak, a fák nedvedző sérülései körül nagyobb számban gyűlnek össze. A hímek aktívabbak. A hímek július végére elpusztulnak, a nőstények néha megérik az augusztus végét. Az elpusztult bogarak főleg a fák tövénél találhatók. Az irodalom szerint az akác jelenlétét nem viseli el; az akácfák környékén 10–15 méter sugarú körben nincsenek szarvasbogárlárvák az alkalmas tölgyekben sem.

Populációméret: A tölgyesek kiterjedésétől és korától függően változó. Fiatal tölgyesekben ritka, idősebbekben gyakori.

A kiválasztás indokai: Aktív, nem rejtőzködik, jelenléte minden eszköz nélkül megállapítható; az imágók (főleg a hímek) testmérete, illetve a hímek rágóinak hossza korrelációban áll a lárvák rendelkezésére álló táplálék mennyiségével, és jól mérhető, nincs szükség elvonásos mintavételre; élőhelyén elég gyakori; semmilyen hazai bogárral nem téveszthető össze, és már a terepen is egyértelműen azonosítható; az ausztriai Vörös Könyv az A.3 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét-hiány; egyedszám; testhossz; a hímek rágóinak hossza.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: A példányok egyedi megkeresése: az imágók június–júliusban rajznak. Az alkonyatkor, esetleg fülledt napokon már délután is repülő példányokat hálóval kaphatjuk el. Az imágók, ha nem repülnek, öreg tölgyfák törzsén és vastag ágain mászkálnak, a fák sérüléseiből kifolyó nedvet nyalogatják, itt kézzel is megfoghatók. Az éjjel rajzó példányok néha lámpára is repülnek. Csalétket is készíthetünk a következő módon: nem nagyon tömény kristálycukoroldatot készítünk, amelybe a csurgások környékéről vett kaparékat, illetve a lével átáztatott kéreg-, zuzmó- és mohadarabokat beleáztatjuk. Néhány nap múlva a folyadék erjedésnek indul, és ezzel a csalétekkel átítatott szivacsdarabokat kötözünk fel a tölgyfák törzsére. Egyes helyeken, így pusztai tölgyesek maradványain (amilyen pl. a Bélmegyer melletti Fás-pusztá), ahol a tölgyek elszórtan állnak, az elpusztult bogarak (főleg a hímek) nagy mennyiségben halmozódnak fel a fák tövénél. Erősen szklerotizált rágóik egy évnél tovább is megmaradnak a talajon, így a rágók méreteloszlása egy-egy helyen jól vizsgálható. A hosszmeretek – lévén a szarvasbogár a legnagyobb testű hazai bogár – pontos vonalzóval vagy tolmérővel megmérhetők.

A monitorozás célja, várható információk: Az erdőgazdálkodás különböző műveleteinek (tuskózás, szálalás, tarvágás) hatása a szarvasbogár-populációra. Bolygatatlan tölgyállományokban a populációdinamika nyomon követése is lehet cél. A testhossz és a rágóhossz felvétele és értékelése pedig bizonyos képet ad a tölgyesek „jóságáról”.

Megjegyzés: A méretek és az erdőminőség korrelációjára nem ismerünk az irodalomban publikált példát, ezért az ilyen irányú monitorozás metodológiai is hiánypótló lenne.

2. Óriás galacsinhajtó – *Scarabaeus typhon* Fischer von Waldheim, 1823

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Scarabaeoidea, Scarabaeidae, Scarabaeinae; egész elterjedési területén egységes fajt képez. Alfaji tagolása nincs.

Jellemzés: 20–30 mm hosszú, kerekded, lapított testű, tompa fényű fekete bogár. Fejpajzsán hat, előreirányuló fog van. Elülső lábai erős ásólábak, az elülső lábfej hiányzik (ábra: Endrődi 1956). A trágya feldolgozása közben elülső lábaival golyókat formáz, ezeket a hátulsó lábaival (hátramenetben) görgeti, majd elássa. A hazai galacsinhajtók közül

a *Gymnopleurus*-fajok valamelyest hasonlítanak rá, de ezek sokkal kisebbek, elülső lábfejük megvan, és fejpajzsukon nincsenek fogak.

Elterjedés: A Mediterráneum északkeleti részén honos (Balkán-félsziget, Románia, észak felé Magyarorszáig). Magyarországon az Alföld homokos, laza talajú területein él, újabb adatai mind a Duna–Tisza közéről valók.

Élőhely, életmód: Olyan zárt és nyílt homoki gyepekben él, ahol a legeltetés rendszeres. Az imágók májustól augusztusig rajzanak. A nappali hőség elől elrejtőznek, alkonnyatkor kelnek szárnyra. Jól és kitartóan repülnek. A megfelelő trágyát nagy távolságból is megérik. Közismert „galacsinhajtó” műveletüket percek alatt hajtják végre. Meleg esteiken fényre is repülnek.

Populáció nagyság: Nehéz megbecsülni, mivel az imágók nagyon mozgékonyak, és a lárvák ott fejlődnek, ahol – akár időlegesen is – megfelelő mennyiségű trágya található. Állandóan használt legelőkön a populáció mérete igen nagy lehet.

A kiválasztás indokai: Könnyen felismerhető, a terepen is egyértelműen azonosítható; jelenléte viszonylag könnyen megállapítható.

Attribútum: Jelenlét–hiány; egyedszám.

A monitorozás léptéke: Jelenlét–hiány tekintetében országos. Már ismert lelőhelyein az egyedszámváltozást kell követni, a javasolt lokalitásokat a Kiskunság homoki legelői közül kell kiválasztani.

Mintavételezés: Az imágók májustól augusztusig rajzanak a Duna–Tisza köze laza, homokos talajú vidékein, főleg ott, ahol viszonylag nagy kiterjedésű legelők találhatók. Mivel azonban nagyon jó a szaglásuk, és jó repülőek, nem legeltetett homokterületeken is felbukkanhatnak. A bogarak nappal elrejtőznek, és csak kivételesen láthatók. Fogásukra az a legbiztosabb módszer, ha egészen friss (lehetőleg 1 óránál nem régebbi) ló- vagy marhatrágyát helyezünk ki, és ezt figyeljük. A bogarak érkezésük után azonnal elkészítik a galacsint, elgörgetik és elássák; az egész folyamat 10–15 perc alatt lezajlik. Meleg, borús éjszakákon vagy újhald idején fényen is gyűjthetők.

A monitorozás célja, várható információk: A fajt több évtizeden át szinte egyáltalán nem fogták Magyarországon, és eltűntnek tekintették. Az utóbbi néhány évben azonban mind több helyről és nagy egyedszámban kerül elő. A monitorozás fényt deríthet arra, vajon a faj terjed-e, vagy elszaporodása csak időleges.

3. Négypúpú karmosbogár – *Macronychus quadrituberculatus* Ph. Müller, 1806

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Byrrhoidea, Elmidae; egész elterjedési területén egyseéges fajt képez. Alfaji tagolása nincs.

Jellemzés: 2,5–4 mm hosszú, fekete, csápja és lábai vörösbarnák. Lábai nagyon hosszúak, karmai feltűnően erősek. Az előháton a közép mögött, illetve a szárnyfedők tövében 2–2 dudor látható (ábra: Rakonczay 1989). A hasoldalát finom szőrzet borítja, amely a víz alatt ezüstösen csillog. A vele egy élőhelyen élő bogarak közül csupán néhány más, nagyobb méretű karmosbogár hasonlít rá, a négy dudor azonban csak ezen a fajon fordul elő (a többi karmosbogár előhátán viszont két mélyen bevágott hosszanti barázda húzódik).

Elterjedés: Eredetileg csaknem egész Európában előfordult (Skandináviát kivéve), mára azonban sok helyről kipusztult. Magyarországon csupán néhány adata ismert, ezek egy része ma már biztosan nem erősíthető meg (pl. a Duna mentén Győr és Budafok). A Vörös Könyv eltűntnek tekinti, de újabban ismét kimutatták az Őrségből, a Túr folyóból, illetve pontosan meg nem állapítható élőhelyekről; ez utóbbiak fényre repült példányokat

jelentenek Baranya és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye néhány pontjáról. Jelenléte arra utal, hogy az adott hely elég nagy mértékben megőrizte természetes mivoltát.

Élőhely, életmód: Oxigénnel jól ellátott, többé-kevésbé gyors folyású vizekben (patakokban és folyókban) él, állóvízben – különleges légzési technikája miatt – képtelen megélni. A vízszennyeződésre nagyon érzékeny. A lárvák és az imágók is víz alá merült kövek és fadarabok mohabevonatában élnek, magával a mohával táplálkoznak. Az imágók hosszú lábaikkal és erős karmaikkal rögzítik magukat az áramló vízben. A hasoldalukat borító mikroszkopikus szőrtakaró (plasztron) segítségével a vízből vonják ki az oxigént, ezért soha nem kell a felszínre emelkedniük levegővételért.

Populációnagyság: Nagyon változó. A legtöbb lelőhelyéről csupán néhány példánya ismert, bár alkalmas körülmények között tömegesen elszaporodhat (pl. a Túron, Nagyhódos mellett).

A kiválasztás indokai: Nagysága és skulptúrája révén könnyű megkülönböztetni a rokon karmosbogárfajoktól; a vízminőség változására nagyon érzékeny.

Attribútum: Jelenlét-hiány; az egyedszám változása.

A monitorozás léptéke: Jelenlét-hiány tekintetében országos.

Mintavételezés: A példányok egyedi megkeresése. Áprilistól szeptemberig patakokban és folyókban (állóvízben soha!) a víz alá merült mohás köveket és fákat kiemeljük, és alaposan átvizsgáljuk. A vízből kivehetetlen cölöpöket, hídlábakat kaparóeszközzel végigsimítjuk, és a törmelékéből kiszedjük a bogarakat. A vízből kirajzó példányok fényre is repülnek, ez a módszer azonban nem teszi lehetővé a valódi élőhely megállapítását; jelezheti viszont, hogy a fogás környékén érdemes keresni a megfelelő tenyészhelyeket.

A monitorozás célja, várható információk: Megállapítandó, hogy az utóbbi években ismertté vált új lelőhelyek jelenthetik-e a faj expanzióját. Ismert populációinak egyedszámváltozása jelzi a vízminőség változását.

Megjegyzés: Ritkasága miatt a faj monitorozását célszerű összekapcsolni más vízi szervezetek (szitakötőlárvák, planktonikus rákok stb.) monitorozásával.

4. Balatoni hínárbogár – *Macrolea mutica balatonica* (Székessy, 1941)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Chrysomeloidea, Chrysomelidae, Donaciinae; törzsalakján kívül hazánkban ismert egy alfaja. A két alak földrajzilag és ökológiailag is erősen elkülönül.

Jellemzés: 5–7 mm hosszú, lapos, feltűnően hosszú lábú és csápú levélbogár. Karmai erősek. Szárnyfedői hátul tüskében végződnek. Teste felül fénytelen sárgásbarna, alul finom, lesimuló szőrzet fedí, mely a víz alatt ezüstösen csillog (ábra: Kaszab 1962b, Rakonczay 1989). Legközelebbi rokonai, a sásbogarak (*Donacia*- és *Plateumaris*-fajok) valamelyest hasonló alkatúak, de lábaik rövidebbek, karmaik nem olyan erősek, színük pedig fémes (kék, zöld, arany, bronz); vízinváziók víz feletti részein vagy vízparti növényeken élnek.

Elterjedés: Törzsalakja a Keleti- és az Északi-tenger, valamint a Kaszpi-tenger partmenti vizeiben él. A nálunk élő alfaj a Balaton endemizmusa. Nagyon kevés példánya ismert Balatonkenese és Tihany körzetéből.

Élőhely, életmód: Lárva a süllőhínár (*Myriophyllum*) leveleit fogyasztja; oxigén-szükségletét a tápnövény levegőztető szövetéből fedezi. Bábja is a növényhez rögzült. Az imágók sem hagyják el a vizet, bár szárnyasok és tracheával lélegeznek.

Populációnagyság: Ismeretlen. Az ismert adatok és példányok száma azonos a gyűjteményben őrzött példányok számával.

A kiválasztás indokai: Mivel eddig elkerülte a koleopterológusok figyelmét, célzott vizsgálatokkal sok új információ nyerhető; jelenléte és populációnagysága korrelációban áll a Balaton vízminőségével.

Attribútum: Jelenlét-hiány; az egyedszám változása.

A monitorozás léptéke: Magától értetődően csak a Balatonban monitorozható.

Mintavételezés: Mivel a bogár csak a süllőhínár (*Myriophyllum*) hajtásain él, és a vízet sohasem hagyja el, a süllőhínárt kell átvizsgálni. Hangsúlyozni kell, hogy a bogárból eddig csupán 10-nél kevesebb példány került elő, ezért semmiféle tapasztalat nincs arra nézve, hogy gyűjtésének milyen fortélyai lehetnek. Nyilvánvaló, hogy a süllőhínárt a partra vagy csónakba kell húzni valamilyen arra alkalmas eszközzel (vasvilla, gereblye, csáklya), és a növény szárait egyenként át kell vizsgálni.

A monitorozás célja, várható információk: Megállapítandó, hogy a Vörös Könyv állítása (miszerint a faj eltűnt) igaz-e.

5. Diófacincér – *Megopis scabricornis* (Scopoli, 1763)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Prioninae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 22–56 mm. Vörösbarna színű, a hím szárnyfedői sárgásbarnák. Az előtor háta domború, hátsó szögletei kiállók, oldalszéle nem csipkézett. A szárnyfedőkön 3–4 hosszanti borda húzódik (ábra: Kaszab 1971). Mérete hasonló a nagy hőscincéréhez (*Cerambyx cerdo*), de az nagyrészt sötétbarna színű és szárnyfedőin nincsenek bordák.

Elterjedés: A Palearktikum délnyugati része.

Élőhely: Elsősorban öreg ártéri erdők, lakott települések, temetők, parkok, fasorok idős fáin.

Életmód: Polifág; öreg, beteg vagy sérült lombos fák törzsében fejlődik, egy fában több generáció. Alkonyatkor tápnövényén rajzik. A nappalt rejtőzködve faodvakban, kéreg alatt a tápnövényen tölti. Rajzása július elejétől augusztus elejéig tart. Az elpusztult imágók gyakran találhatók tápnövényük tövébenél.

Populációnagyság: Élőhelyén mindenütt közepes számban fordul elő.

A kiválasztás indokai: Nagy testű, könnyen felismerhető; rágásképről, lárvából is meghatározható; idős faállományok jellemző állata; az ausztriai Vörös Könyv az A.3 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét-hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Rajzási időben tápnövényéről egyelés, alkonyatkor lámpás egyelés; a tápnövény tövébenél elhullott állatok összeszedése; jellegzetes rágásképp alapján lárvagyűjtése (egész évben).

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontosabb ismerete.

6. Áscincér – *Ergates faber* (Linnaeus, 1767)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Prioninae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 23–60 mm, a legnagyobb hazai cincér. A hím sötét vörösbarna, a nőstény szurokbarna. Az előtor négyszögű, oldalszéle a hímnél finoman, a nősténynél durvábban szemecskézett. A hím előtorának korongján két sima és fényes, bemélyedt folt található (ábra: Kaszab 1971). Nagyon felületesen tekintve hasonló lehet a diófacincér-

hez (*Megopis scabricornis*), de annak előtora oldalt nem szemcsézett, teste sokkal karcsúbb, és fenyőben nem él.

Elterjedés: A Palearktikum délnyugati része.

Élőhely: Idős luc- és erdeifenyvesek.

Életmód: Lárvája fenyőfélék tuskóiban, földön heverő rönkjeiben él. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: lucfenyő (*Picea abies*), erdeifenyő (*Pinus sylvestris*). Alkonyatkor aktív. Rajzása július végétől augusztus végéig tart.

Populációnagyság: Magyarországon a nyugat-magyarországi peremvidéken igen szórványosan található, populációnagysága ott ismeretlen. A Fenyőfői Ósfenyves Természetvédelmi Területen erős és stabil populációja él.

A kiválasztás indokai: Nagy testű, könnyen felismerhető; rágásképről, lárvából is határozható (a hegedülő csercincér, *Prionus coriarius* lárvája is él fenyőben!); idős, természetközeli erdei- és lucfenyvesek jellemző ritka állata; az öreg erdők kivágásával, tuskótlánításával fennmaradása veszélyeztetett.

Attribútum: Jelenlét-hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: a nyugat-magyarországi peremvidék, Dunántúli-középhegység, Dunántúli-dombság.

Mintavételezés: Rajzási időben tápnövénye tuskóiról, rönkjeiről egyelés; alkonyatkor lámpás egyelés; jellegzetes rágáskép alapján lárva gyűjtése (egész évben).

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos ismerete.

7. Kétszínű nyárfacincér – *Rhamnusium bicolor* (Schrank, 1781)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lepturinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 15–24 mm. Feje, előtora, lábai és potroha vörössárgák, szárnyfedői feketeskékék, a vállon sárga oldalszállal. Az előtor korongja sima, dudorai erősen kiemelkedők (ábra: Kaszab 1971). Változatos megjelenésű.

Elterjedés: Európa egész területén előfordul.

Élőhely: Elsősorban öreg ártéri erdők, lakott települések, temetők, parkok, fasorok idős fáin.

Életmód: Lárvája idős, sérült fák – elsősorban nyár, vadgesztenye – odvában, ág-csonkjában, tükörfoltjában él, egy fában több generáció. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: korai juhar (*Acer platanoides*), vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*), szil (*Ulmus*), fekete nyár (*Populus nigra*). Az imágó alkonyatkor aktív, tápnövényén mászkál. Az elpusztult állat gyakran található tápnövénye tövébenél, odvaiban. Rajzási idő június első fele.

Populációnagyság: Általában kis létszámú populációkat alkot.

A kiválasztás indokai: Terepen is könnyen azonosítható; rágásképről, lárvából is meghatározható; idős, természetközeli ártéri kemény- és puhafaligetek jellemző, ritka állata; az ausztriai Vörös Könyv az A.4 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét-hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: A rajzási időben tápnövényéről egyelés, alkonyatkor lámpás egyelés; a tápnövény tövébenél, odvaiban elhullott állatok összeszedése; jellegzetes rágáskép alapján lárva gyűjtése (egész évben).

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontosabb ismerete.

8. Szilfacincér – *Akimerus schaefferi* (Laicharting, 1784)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lepturinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 15–24 mm. Szárnyfedői a vállon szélesek. A fej és az előtor fekete, sűrűn sárga szőrzettel fedett, ugyanígy a mell és a potroh is. A szárnyfedő a hímnél vörösesbarna, a nősténynél vörösesbarna vagy fekete, a szárnyfedők közepén világosabb sárga harántfolttal. A lábak és a csáp szintén vörösesbarnák. A szárnyfedők szőrzete olyan finom, hogy a felület csupasznak látszik (ábra: Kaszab 1971).

Elterjedés: Közép- és Dél-Európában fordul elő.

Élőhely: Hegyvidéki tölgyesek.

Életmód: A lárva életmódját nem ismerjük, feltehetően tölgy és egyéb lombos fák tuskóiban, gyökereiben fejlődik, és a talajban bábozódik. Az imágó az aljnövényzeten található, napsütésben fák lombkoronája körül repked. Rajzási ideje június–július.

Populációnagyság: Ritka faj, és mindenütt kis számban található.

A kiválasztás indokai: Aránylag nagy testű, könnyen meghatározható; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja; életmódja nem ismert pontosan.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Erdőszéleken aljnövényzetről egyelve; lombkoronáról kopogtatva, illetve a lombkoronaszintben repkedő példányokat hálózattal egyelve.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglévő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontosabb megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

9. Selymes cserjecincér – *Cortodera holosericea* (Fabricius, 1801)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lepturinae; taxonómiai helyzete tisztázott, felületesen nézve összetéveszthető más *Cortodera*-fajokkal!

Jellemzés: Testhossza 8–14 mm. Az alsó állkapocs tapogatóinak utolsó íze a csúcs felé kiszélesedik, valamennyi íz fekete. A fej és az előtor finom fehéres vagy sötét, elkülönülő, felálló szőrzettel fedett. Szárnyfedői finoman és sűrűn pontozottak, nem fémfényűek (ábra: Bense 1995), ellentétben a hozzá igen hasonló bozontos cserjecincérrel (*Cortodera villosa*), melynek szárnyfedői főleg a vállon durván pontozottak, kékesen fénylők. A fej és az előtor fekete, a szárnyfedő fekete vagy ritkán barna, a potroh fekete, általában vörös csúccsal, a lábak feketék, csak alkalmanként többé-kevésbé vörösek, a csáp fekete. Változatos megjelenésű.

Elterjedés: Közép-Európa keleti fele és Kelet-Európa, Ukrajnáig.

Élőhely: Xerotherm molyhostölgyesek, karsztbokorerdők.

Életmód: Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye a tarka imola (*Centaurea triumfettii*). A lárva a növény gyökereit kívülről rágja, a talajban bábozódik. Az imágó főként a tápnövény virágján található május–júniusban.

Populációnagyság: A számára alkalmas élőhelyeken kis számban található.

A kiválasztás indokai: Az egyre ritkuló xerotherm molyhostölgyesek, karsztbokorerdők jellemző faja; az ausztriai Vörös Könyv az A.3 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Tápnövényéről egyelés, fűhálózás.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontosabb megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

10. Boglárka-cserjecincér – *Cortodera flavimana* (Waltl, 1838)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lepturinae; taxonómiai helyzete tisztázott, felületesen nézve összetéveszthető más *Cortodera*-fajokkal.

Jellemzés: Testhossza 7–11 mm. Az alsó állkapocs tapogatóinak utolsó íze a csúcs felé kiszélesedik, valamennyi íz fekete (ábra: Bense 1995). A fej és az előtor sűrű és félig fekvő világossárga vagy aranysárga szőrzettel fedett. Teste fekete, a potroh vége sárgásbarna, elülső lábainak combi és lábszári része szintén. Szárnyfedői sárgásbarnák, fekete varrattal és oldalszegéllyel.

Elterjedés: Pontomediterrán.

Élőhely: Az Alföld délkeleti részének rétjei. Magyarországi előfordulása csak a közelmúltban vált ismertté.

Életmód: A lárva életmódja nem ismert, az imágó gyermekláncfű- (*Taraxacum*-) és boglárka- (*Ranunculus*-) fajok virágán található májusban.

Populációnagyság: Eddig ismert lelőhelyein meglehetősen ritka.

A kiválasztás indoka: Elterjedésének északnyugati határát nálunk éri el.

Attribútum: Jelenlét-hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: regionális: Az Alföld délkeleti része, főleg a Körös–Maros Nemzeti Park.

Mintavételezés: Virágokról – elsősorban a sokvirágú boglárkáról (*Ranunculus polyanthemos*) – egyelés, illetve réteken fűhálózás.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

11. Alföldi virágcincér – *Vadonia steveni* (Sperk, 1835)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lepturinae; taxonómiai helyzete tisztázott, felületesen nézve összetéveszthető a kétpettyes virágcincérről (*Vadonia unipunctata*)!

Jellemzés: Testhossza 9–18 mm. A hímek hátulsó lábszárának csúcsán csak egy sarkantyú van. Az előtor háta erősen, de mégis ritkábban pontozott, szabad szemmel fényesebbnek látszik (ábra: Bense 1995), ellentétben a hozzá igen hasonló kétpettyes virágcincérről (*Vadonia unipunctata*), melynél a hímek hátulsó lábszárának csúcsán 2 sarkantyú van, és az előtor háta nagyon sűrűn és durván pontozott, szabad szemmel nézve fénytelen. Teste fekete, szárnyfedői téglavagy barnásvörösek, középen 1–1 kerek fekete folttal, ezenkívül fekete még a varrat, a tőszegély és a csúcs, valamint többnyire a szárnyfedők utolsó ötöde.

Elterjedés: Galiciától Podólián át Bessarábiáig és Magyarországon fordul elő.

Élőhely: Az Alföld homokos-szikes területei.

Életmód: A lárva életmódja nem ismert, az imágó júniusban különböző virágokon – elsősorban kutyatej- (*Euphorbia*-) fajokon – található.

Populációnagyság: Az Alföld homok- és szikterületein kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációfragmentumok léteznek.

A kiválasztás indoka: Elterjedésének északnyugati határát nálunk éri el.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális, az Alföld homokos-szikes területei.

Mintavételezés: A rajzási időben virágokról, elsősorban kutyatejfajokról egyelés, fűhálózás.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állatökológiájának ismeretéhez.

12. Kétszínű karcsúcincér – *Pedostrangalia revestita* (Linnaeus, 1767)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lepturinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 7,5–15 mm. Az előtor háta szélesebb, mint amilyen hosszú (ez megkülönbözteti a többi, hasonló színösszeállítású virágcincértől), oldalt az elülső harmadban többnyire jól látható tompa dudorral (ábra: Bense 1995). Tipikusan a fej és az előtor narancssárga, a szárnyfedő kékesfekete, de lehet narancssárga is. A lábak narancssárgák, fekete lábfejjel, a csáp kékesfekete, vöröses alapízzel. Változatos megjelenésű.

Elterjedés: Európa egész területén előfordul.

Élőhely: Az alacsonyabb hegy- és dombvidékek lomblevelű, xerotherm erdei.

Életmód: Különböző lombos fák ágcsomkjában, a fatestben fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: korai juhar (*Acer platanoides*), nyír (*Betula pendula*). Az imágó május–júniusban található virágzó cserjéken, fák lombkoronájában.

Populációnagyság: élőhelyein rendszeresen látható, de kis számban.

A kiválasztás indokai: Melegkedvelő tölgyesek jellemző faja; terepen könnyen azonosítható; az ausztriai Vörös Könyv az A.4 kategóriába sorolja.

Attribútum: jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: országos.

Mintavételezés: cserjék, fák virágzó, leveles ágairól kopogtatás. A lombkoronaszintből hálós egyelés. Tápnövényeiből – különböző lombos fák ágcsomkjából – a fatestből kinevelés.

A monitorozás célja, várható információk: a hazai elterjedés pontos ismerete.

13. Szurkos cincér – *Saphanus piceus* (Laicharting, 1784)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Aseminae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 13–19 mm. A test fekete vagy sötétbarna, fénylő. A széles, lapított szárnyfedőkön hosszanti bordák találhatóak (ez különbözteti meg az egyszínű fekete virágcincérektől és gyalogcincérektől; ábra: Kaszab 1971).

Elterjedés: Alpok, Kárpátok, Kaukázus.

Élőhely: Árnyékos, nedves szurdok- és patakvölgyek erdei.

Életmód: A lárva különböző fák gyökerében, törésében fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: mogyoró (*Corylus avellana*), gyertyán (*Carpinus betulus*), enyves éger (*Alnus glutinosa*), tölgy (*Quercus*). Az imágó május végétől július végéig alkonnyatkor rajzik, napközben farönkök alatt, faodvakban, kéregpedésekben tartózkodik.

Populációnagyság: Középhegységeink területén ritka, és kis egyedszámban fordul elő.

A kiválasztás indokai: Terepen könnyen azonosítható; hazai elterjedése nem pontosan ismert.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Árnyékos, nedves szurdok- és patak völgyek erdeiben alkonyati lámpás egyelés; talajcsapdázás. Tápnövényei alsó tövi részéből (ahol a farészben rágásnyomokat találunk) kinevelés.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

14. Sápadt éjcincér – *Hesperophanes pallidus* (Olivier, 1790)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 14–21 mm. Teste sárgásbarna, a szárnyfedő finom sárgásszürke szőrrel, a közepe mögött fehér szőrrel élesen határolt, hátrafelé világosodó barnás folttal, előtte a korong sárgás és előrefelé sötétülő. Előtora gömbölyű, a tőszegély előtt közepesen fényes hosszanti dudorral (ábra: Kaszab 1971).

Elterjedés: Közép- és Dél-Európában fordul elő.

Élőhely: Xerotherm tölgyesekben él.

Életmód: Lárvája különböző beteg, legyengült tölgyek kérge alatt, kérgében él. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: csertölgy (*Quercus cerris*), kocsányos tölgy (*Q. robur*), kocsánytalan tölgy (*Q. petraea*), molyhos tölgy (*Q. pubescens*). Az imágók alkonyatkor aktívak, tápnövényük törzsén, ágain mozognak. Fényre repülnek.

Populáció nagyság: Nehéz megítélni, mivel éjjel mozog. Általában kis számban fordul elő.

A kiválasztás indokai: Terepen könnyen azonosítható; idős, természetközeli tölgyesek jellemző faja; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét-hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Rajzási időben – júliustól szeptemberig – alkonyatkor lámpás egyelés tápnövénye törzséről, ágairól; lámpázás; fénycsapdázás. Lárvája beteg, de még kihajtó tölgyek kérge alatt rág, a kéreg alatt vagy magában a kéregben bábozódik. Június elején, közepén a kéreg alatt és a kéregben talált bábok kinevelése.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

15. Nagy hőscincér – *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 24–55 mm. A szárnyfedők varratszöglete éles kis tövisben végződik, szőrzete rövid és gyér, szabad szemmel fényes; a hátulsó lábfejen az első 2 íz talpán csupasz hosszanti sáv húzódik (ábra: Kaszab 1971), ellentétben a hozzá igen hasonló molyhos hőscincérral (*Cerambyx velutinus*), melynél a szárnyfedőket finom és sűrű szőrzet fedi, szabad szemmel matt; a hátulsó lábfejen csak az első íz talpán van csupasz hosszanti sáv. Teste sötétbarna, a szárnyfedők vége vörösesbarna; a kis hőscincér (*Cerambyx scopoli*) sokkal kisebb, és szárnyfedői egyszínű feketék. A diófacincér (*Megopis scabricornis*) sokkal világosabb színű, teste laposabb, és szárnyfedőin 3–4 borda húzódik.

Elterjedés: Európában Nyugat-Ukrajnáig terjedt el.

Élőhely: Öreg tölgyerdők, városi parkok idős tölgyei.

Életmód: Lárvája leginkább különböző beteg, legyengült tölgyek kérge alatt, majd törzsében él. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: szelídgesztenye (*Castanea sativa*), csertölgy (*Quercus cerris*), kocsányos tölgy (*Q. robur*), molyhos tölgy (*Q. pubescens*). Imágó alakban telet át. Az imágó alkonyatkor aktív, tápnövénye törzsén, ágain

mozog. Napközben faodvakban, kéregpedésekben, járataiban tartózkodik. Rajzási ideje június–július.

Populáció nagyság: Az arra alkalmas lelőhelyein nagy számban, néha tömegesen fordul elő.

A kiválasztás indokai: Nagy testű, könnyen azonosítható; populációi Európa-szerte veszélyeztetettek; öreg természetközeli tölgyesek jellemző faja; szerepel a CORINE 1-es és 2-es listán; a Berni Egyezmény által fokozottan védett faj; szerepel az IUCN Vörös Könyvben; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Napközben idős tölgyesekben egyelés rejtekhelyeiről (faodvak, kéregpedések, járatok), alkonyatkor lámpás egyelés tápnövénye törzséről, ágairól, rönnyílásainak környékéről.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglévő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos ismerete.

16. Kétszínű hengercincér – *Obrium bicolor* Kraatz, 1862

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 4–5,5 mm. Az előtor háta a tövén erősebben befűződött, mint elől (ábra: Bense 1995). A fej, az előtor és a csáp fekete vagy sötétbarna, a szárnyfedő sárgásbarna, a lábak barnák vagy sárgásbarnák.

Elterjedés: Pontomediterrán.

Élőhely: Lombos erdők, ahol tápnövénye jelen van.

Életmód: Lárva csíkos kecskerágó törzsében, ágaiban fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye: csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*). Imágó alakban telet át. Májusban és júniusban rajzik, különféle virágzó cserjéken található. Lárva a kéreg alatt rág, bábozódni a farészbe megy.

Populáció nagyság: A Kisalföld északnyugati részén, és a Dunántúli-középhegységben él, ezeken a helyeken is csak csekély számban.

A kiválasztás indokai: A hazai elterjedés nem pontosan ismert; rágásképeről kis gyakorlattal felismerhető; szeptembertől májusig tápnövényéből imágóként gyűjthető; az ausztriai Vörös Könyv az A.4 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populáció nagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: Dunántúl.

Mintavételezés: Az imágók rajzási idejükben virágzó cserjékről kopogtathatók. Tápnövénye száraz ágaiából nevelhető, illetve kifaragható (szeptembertől ápriliséig a másodéves állatok már imágók, és a fában vannak).

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

17. Havasi cincér – *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 15–38 mm. Testének alapszíne a kékeszürkétől a világoskékig terjed. Az előtoron és a szárnyfedőn a foltok és harántávok változóképpen fekete mintáza-

tot alkotnak (ábra: Kaszab 1971). A csáp első és második íze fénylő fekete, a harmadiktól a hatodikig kék, minden egyes íz csúcsán fekete szőrpamacs látható.

Elterjedés: Közép- és Dél-Európa, Észak-Afrika, a volt Szovjetunió európai felének délnyugati része és a Kaukázus.

Élőhely: Bükkösök.

Életmód: Elsősorban öreg, sérült, beteg bükkfában fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: mezei juhar (*Acer campestre*), hárs (*Tilia*), gyertyán (*Carpinus betulus*), bükk (*Fagus sylvatica*). Az imágó tápnövénye farakásain, beteg, sérült törzseken található július–augusztusban.

Populációnagyság: Középhegységi és dombvidéki bükkösökben általánosan elterjedt, helyenként (főleg a Dunántúli-középhegységben) tömegesen fordul elő.

A kiválasztás indokai: Nagy testű, könnyen felismerhető; öreg természetközeli bükkösök jellemző, veszélyeztetett faja; szerepel a CORINE 1-es és 2-es listán; a Berni Egyezmény által fokozottan védett faj; szerepel az IUCN Vörös Könyvben.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Regionális: bükkösök.

Mintavételezés: Tápnövényei közül leggyakrabban a bükk beteg, sérült törzseiről, farakásairól gyűjthetjük egyeléssel.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos ismerete.

18. Kéköld facincér – *Ropalopus insubricus* (Germar, 1824)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, felületesen nézve összetéveszthető a magyar facincérral (*Ropalopus ungaricus*)!

Jellemzés: Testhossza 16–30 mm. A szárnyfedő kékes, zöldes fémfényű, gyenge bronzos fénnel, a test egyébként fekete. A szárnyfedő csaknem szabályosan ráncolt, az alapon a ráncok szemcsékbe mennek át, soha nincsenek hosszanti kiemelkedések vagy szabálytalan bemélyedések (ábra: Bense 1995), ellentétben a hozzá igen hasonló magyar facincérral (*Ropalopus ungaricus*), melynél a szárnyfedő szabálytalanul ráncolt, az alapi fele szabálytalan hosszanti kiemelkedésekkel és bemélyedésekkel, színe zöldes ércfényű vagy élénkzöld, a vége erős bronzos fénnel.

Elterjedés: Közép- és Dél-Európa, Délnyugat-Ukrajna.

Élőhely: Lombos erdők, ahol tápnövénye megtalálható.

Életmód: Lárvája juharfajok sérült részén az élő és holt rész határán a kéreg alatt él, a farészben bábozódik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) és elsősorban a mezei juhar (*Acer campestre*). Az imágó a tápnövényen rajzik június–júliusban.

Populációnagyság: Nagyon ritka, és populációi nagyon kis létszámúak.

A kiválasztás indokai: Nagy testű, a vele összetéveszthető magyar facincér szintén védett; rágásképe alapján felismerhető (a magyar facincér nem él mezei juharban).

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Rágásképe alapján mezei juharból nevelés; tápnövényéről egyelés.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

19. Vöröscombú facincér – *Ropalopus spinicornis* (Abeille de Perrin, 1869)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, felületesen nézve összetéveszthető a vékonycsápú facincérral (*Ropalopus femoratus*)!

Jellemzés: Testhossza 10–14 mm. A 3–8. csápíz kétoldalt a csúcson hegyesen kihúzott (ábra: Bense 1995), ellentétben a hozzá igen hasonló vékonycsápú facincérral (*Ropalopus femoratus*), melynél a csápízek csúcsa tompa, nincs hegyes fogban kihúzva. Combjai vörösek, a tövük és a csúcuk fekete. Teste egyébként fekete.

Elterjedés: Közép- és Dél-Európa, Besszarábia.

Élőhely: Melegkedvelő tölgyesek.

Életmód: Feltehetően tölgyfajok (*Quercus*) ágaiban fejlődik. Az imágó májustól júliusig található farakásokon, tápnövénye ágain.

Populáció nagyság: Igen szórványosan és igen kis számban fordul elő.

A kiválasztás indokai: Melegkedvelő tölgyesek jellemző faja; az ausztriai Vörös Könyv az A.4 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét-hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Tölgyfarakásokról egyelés, tölgyek száraz ágairól kopogtatás. A fák felső régiójának ágaiban fejlődik – a kéreg alatt rág, bábbölcsőt a farészben készít –, azokból lehet kinevelni.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

20. Vörösnakú korongcincér – *Pronocera angusta* (Kriechbaumer, 1844)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 8,5–12 mm. Teste szurokbarna vagy fekete, az előtor háta vörössárga, olykor elülső és hátulsó szegélye feketés (ritkán teljesen fekete). Szárnyfedői feketés-kék vagy feketésibolya színűek, ólomfényvel (ábra: Kaszab 1971). A hozzá valamelyest hasonló, de sokkal gyakoribb változékony korongcincér (*Phymatodes testaceus*) teste szélesebb és combjai sokkal erősebben bunkósak.

Elterjedés: Alpok, Kárpátok.

Élőhely: Idős lucosok.

Életmód: Lárvája lucfenyő (*Picea abies*) vékony ágaiban él. Az imágó ezeken az ágakon, elvétele farakásokon található júliusban.

Populáció nagyság: Hazánkban eddig csak az Őrségből ismerjük, populáció nagysága ismeretlen.

A kiválasztás indokai: Terepen könnyen felismerhető; idős, természetközeli lucosok jellemző faja.

Attribútum: Jelenlét-hiány; populáció nagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: nyugat-magyarországi peremvidék, a Kisalföld északkeleti része; lokális: Szakonyfalu környéke.

Mintavételezés: Idős lucosokban a magasban levő, vékony lucágakról kopogtatható, illetve azokból kinevelhető. Ritkán tápnövénye farakásairól is egyelhető.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

21. Borókacincér – *Semanotus ruscicus* (Fabricius, 1776)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 7–18 mm. Teste fekete, szárnyfedői sárgásbarna színűek, közepén 1–1 barnásfekete, kerek folttal és fekete csúccsal (ábra: Kaszab (1971)).

Elterjedés: Kelet- és Délkelet-Európa.

Élőhely: Borókások.

Életmód: A lárva a boróka törzsében, ágaiban fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye: boróka (*Juniperus communis*). Jelenlétét a megtámadott ágak daganata, vörös színe árulja el. Imágó alakban telel. Március–áprilisban rajzik, tápnövényén található.

Populációnagyság: Borókásainkban mindenütt megtalálható, gyakori, néha kártevő szintet is elér.

A kiválasztás indokai: Terepen könnyen felismerhető (rágásképeről is), az imágó szeptembertől márciusig tápnövényéből gyűjthető; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Borókásokban a vörös borókaágak között olyat kell keresni, amin duzzanat van. A duzzanatot késsel megkaparjuk, ha rágcsálékkal van eltömve, 0,5–1,5 cm széles rágatot találunk, és nincs röpnylás, az ágból a bogár kinevelhető, illetve kifaraható (szeptembertől márciusig a másodéves állatok már imágók). Rágásképe is bizonyító erejű.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

22. Mandulacincér – *Lioderina linearis* (Hampe, 1870)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható, esetleg összetéveszthető a kecses selymescincérrel (*Axinopalpis gracilis*)!

Jellemzés: Testhossza 6–8,5 mm. A test egységesen sárgásbarna, fekete szemekkel. Az állkapcsi tapogatók végíze kicsi, balta alakú (ábra: Kaszab (1971), ellentétben a hozzá igen hasonló és vele gyakran együtt előforduló, mandulában is fejlődő kecses selymescincérrel (*Axinopalpis gracilis*), melynél az állkapcsi tapogatók végíze nagy, bárdszerű.

Elterjedés: Közép- és Délkelet-Európa.

Élőhely: Mandulások.

Életmód: A mandula vékony ágaiban fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye: mandula (*Amygdalus communis*). Alkonyati állat, fényre repül. Június–júliusban rajzik tápnövénye ágain.

Populációnagyság: Középhegységeink területén egymástól elszigetelt populációfragmentumok léteznek. Legnagyobb számú Balaton-felvidéken él.

A kiválasztás indokai: Az idős mandulások kivágásával veszélyeztetett; hazai elterjedése nem pontosan ismert.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Mandulásokban a rajzási időben elsősorban a száraz, vékony ágakról kopogtatás; fénycsapdázás, lámpázás. A még rajzás előtti időben – április végén, május elején – gyűjtött vékony, száraz ágakból való kinevelés.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos ismerete.

Megjegyzés: A Káli-medencébe (Balaton-felvisék) ősi mandulafajtákból mandulásokat akarnak telepíteni. Célszerű lenne a mandulacincér betelepülését ezzel párhuzamosan monitorozni.

23. Tölgy-díszcincér – *Clytus tropicus* (Panzer, 1794)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 10–20 mm. Testét csak lesimuló szőrzet fedi, sem az előtor hátán, sem a szárnyfedők tövén nincs hosszú és felálló szőr (ábra: Kaszab 1971). A szárnyfedő csúcsa fekete, egy sárga sávval a csúcs előtt. Teste fekete, sárga mintázattal. Lábai és csápjai világosbarnák, a combokon fekete folttal.

Elterjedés: Közép- és Délkelet-Európa, Délnyugat-Ukrajna.

Élőhely: Elsősorban melegkedvelő tölgyesek.

Életmód: Lárvája különböző tölgyfajok kérge alatt él, ott is bábozódik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: kocsányos tölgy (*Quercus robur*), molyhos tölgy (*Q. pubescens*). Az imágó tápnövénye ágain, farakásain található júniusban.

Populáció nagyság: Nagyon ritka, és mindenütt kis számban található.

A kiválasztás indokai: Terepen is könnyen felismerhető; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét-hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Tápnövénye farakásairól, alsó és felső ágairól egyelés, illetve kopogtatás. Lárvája a kéreg alatt rág, ott is bábozódik. Május elején a kéreg alatt talált bábok kinevelhetők. Sajnos, a bársonyos darázscincér (*Plagionotus arcuatus*) és a sárgafarú darázscincér (*Plagionotus detritus*) is bábozódik néha – szokásától eltérően – a kéreg alatt, s így csalódást okozhat.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

24. Magyar darázscincér – *Chlorophorus hungaricus* Seidlitz, 1891

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, felületesen nézve összetéveszthető a háromsávú darázscincérről (*Chlorophorus trifasciatus*)!

Jellemzés: Testhossza 7–12 mm. Teste fekete, de az előtor színe vörös, legfeljebb az elülső szegélye fekete. Szárnyfedői feketék, fehéresszürke szőrzetű harántsávokkal. Az előtor hátát és a szárnyfedők tövét hosszú, felálló szőrzet fedi, ellentétben a hozzá igen hasonló háromsávú darázscincérről (*Chlorophorus trifasciatus*), melynél az előtor hátát és a szárnyfedők tövét csak lesimuló szőrzet fedi.

Elterjedés: Ausztria, Morvaország, Dél-Szlovákia, Magyarország, Balkán-félsziget.

Élőhely: Dolomit és mészkő alapkőzetű xerotherm pusztafüves lejtők.

Életmód: Lárvája, életmódja ismeretlen. Az imágó június–júliusban található, elsősorban a dárdahere (*Dorycnium*) virágán.

Populáció nagyság: Középhegységeink meszes, xerotherm pusztafüves lejtőin kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációfragmentumok.

A kiválasztás indokai: Élőhelyei egyre csökkennek; természetközeli gyepek ritka faja; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Virágokról – elsősorban dárdaheéről (*Dorycnium*-fajok) és Orlay-murokról (*Orlaya grandiflora*) – történő egyelés, fűhálózás.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

25. Vércincér – *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Cerambycinae; taxonómiai helyzete tisztázott, felületesen nézve összetéveszthető a kis vércincérral (*Purpuricenus globulicollis*)!

Jellemzés: Testhossza 9–24 mm. Az előtor háta annyira finoman és szórta szőrözött, hogy csupasznak tűnik. Teste fekete, szárnyfedői vörösek, a varraton egy nagy közös, megnyúlt tojás alakú foltal. Az előtor oldalain 1–1 éles fog áll ki (ábra: Bense 1995), elentétben a hozzá igen hasonló kis vércincérral (*Purpuricenus globulicollis*), melynél az előtor hátának oldalai lekerekítettek, erősebben íveltek, csak gyengén kiugró oldalbütyökkel; teste kisebb és keskenyebb, szárnyfedőinek fekete foltja eléri a pajzsocskát, csápjai rövidebbek.

Elterjedés: Holomediterrán.

Élőhely: Melegkedvelő tölgyesek.

Életmód: Lárva elsősorban molyhos tölgy és szelídgesztenye ágaiban él. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: szelídgesztenye (*Castanea sativa*), molyhos tölgy (*Quercus pubescens*). Az imágó tápnövénye ágain, lombkoronájában, farakásain, néha virágokon található.

Populációnagyság: Igen szórványos, és mindenütt kis számban található.

A kiválasztás indokai: Melegkedvelő tölgyesek jellemző faja; a hozzá hasonló kis vércincér (*Purpuricenus globulicollis*) is védett, ritka faj; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Tápnövénye farakásáról, ágairól való egyelés, kopogtatás; lombkoronából végzett hálós egyelés. Virágokról történő egyelés. Tápnövényeinek 2–3 cm átmérőjű, száraz, de még általában fán levő ágaiból való kinevelés.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

26. Gyászincér – *Morimus funereus* Mulsant, 1863

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható, esetleg összetéveszthető a gyászos cincérral (*Dorcatypus tristis*)!

Jellemzés: Testhossza 16–38 mm. A fej, előtor, lábak és a csápok feketék, elszórt szőrrel, a szárnyfedő fekete, ezüstösszürke, fekvő szőrrel, rajta 2–2 bársonyfekete, nagy, szabálytalan alakú szőrfoltal (ábra: Kaszab 1971). A nagyon ritka gyászos cincér (*Dorcatypus tristis*) sokkal kisebb, a szárnyfedők bársonyos foltjai kisebbek. A testalkatában hasonló takácsincér (*Lamia textor*) szárnyfedőin nincsenek bársonyos foltok.

Elterjedés: Közép- és Délkelet-Európa.

Élőhely: Középhegységi tölgyesek, bükkösök.

Életmód: Lárvája különböző lombos fák törzsében él. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: hárs (*Tilia*), tölgy (*Quercus*), rezgő nyár (*Populus tremula*). Az imágó tápnövénye törzsén, farakásain található június–júliusban.

Populáció nagyság: Az Északi-középhegység nagy részéről hiányzik, a Dunántúli-középhegységben általában közepes számban fordul elő, néha tömeges.

A kiválasztás indokai: Nagy testű, terepen is könnyen felismerhető; hazai elterjedését nem ismerjük pontosan; szerepel a CORINE 1-es és 2-es listán; szerepel az IUCN Vörös Könyvben; az ausztriai Vörös Könyv az A.1.1 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Regionális: középhegységek.

Mintavételezés: Középhegységi tölgy- és bükkerdeinkben egyelés a talajról, élő fák törzséről, kidőlt fatörzsekről, farakásokról.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

27. Barna gyalogcincér – *Dorcadion fulvum* (Scopoli, 1763)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 16–22 mm. Szárnyfedői csaknem csupaszok. Az előtor háta nagyon durván, egyenetlenül pontozott, közepén hosszában árokszerűen benyomott, mellette kétoldalt többnyire alig pontozott fényes mező húzódik (ábra: Kaszab 1971). Feje és előtora fekete, szárnyfedői, első csápíze, lábai – a fekete lábfejek kivételével – vörösbaránák. Ritkán szárnyfedői is feketék.

Elterjedés: Kárpát-medence, Cseh-medence, Ausztria keleti része.

Élőhely: A síkság és dombvidék agyagos talajú részei.

Életmód: Lárvája fűgyökerek között él. Az imágó április közepétől július közepéig a talajon, fűcsomók közt található.

Populáció nagyság: A megfelelő talajú helyeken közepes számban fordul elő, ritkán tömeges.

A kiválasztás indokai: Az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja; aránylag nagy testű, terepen könnyen azonosítható; röpképtelen, kis elterjedési területű.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Rajzási időben egyelés, talajcsapdázás.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

28. Pusztai gyalogcincér – *Dorcadion cervae* Frivaldszky, 1892

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete vitatott, néha a barna gyalogcincér (*Dorcadion fulvum*) alfajának tekintik. Mivel azonban elterjedési területe, ökológiai igényei attól eltérnek, és morfológiailag is különbözik, célszerű önálló fajként kezelni.

Jellemzés: Testhossza 15–18 mm. A barna gyalogcincérnél általában kisebb, sokkal karcsúbb, mindig teljesen fekete, fényes, gyéren pontozott; az első csápíz és a lábak is feketék. Az előtor oldalsó bütykei tompák és rövidek (ábra: Kaszab 1971). Összetéveszhető a barna gyalogcincér (*Dorcadion fulvum*) fekete változatával!

Elterjedés: Az Alföld középső része. Magyarország endemikus faja.

Élőhely: Szikes puszták.

Életmód: Lárvája fűgyökerek között él. Az imágó április közepétől június közepéig a talajon, fűcsomók közt található.

Populáció nagyság: Apajpuszta, illetve Szabadszállás szikes pusztáin általában nagy számban él, néha tömeges.

A kiválasztás indokai: Csak hazánkban létező endemizmus; aránylag nagy testű, terepen könnyen azonosítható; röpképtelen, kis elterjedési területű.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populáció nagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: a Nagyalföld szikesei; lokális: Apajpuszta környéke.

Mintavételezés: Egyelés a talajról, talajcsapdázás.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglévő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának megismeréséhez.

29. Homoki gyalogcincér – *Dorcadion decipiens* Germar, 1824

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 11–14 mm. Fekete, lábszárjai, valamint combjai vörösbarnák. Felületének alapszörszete sötétbarna, a varrat, az előtor és a fej középvonala, valamint a szárnyfedők lehajló keskeny oldalszegélye fehéres szőrzettel fedett. A homlokon és a fejtetőn 2–2, az előtor korongján a választóvonalról jobbra-balra sötétebb, majdnem feketés folttal. Szárnyfedői 1–1 szélesebb, de nem élesen határolt vállcsíkkal – a nyolcsávós gyalogcincér (*Dorcadion scopoli*) vállcsíkja élesen határolt – és 1–1 keskeny háti szőrszalaggal; ezek barnás színűek, és bennük sötétebb foltok vannak. A világos varratszegélyt a korong felé szabálytalan sáv vagy bársonyfekete foltok keretezik.

Elterjedés: Kárpát-medence, Kelet-Európa Podóliától Délnyugat-Ukrajnáig.

Élőhely: Homoktalajú területek.

Életmód: Lárvája fűgyökerek között él. Az imágó április közepétől május végéig a talajon, fűcsomók közt található.

Populáció nagyság: A Nagyalföld homokterületein populációfragmentumok léteznek.

A kiválasztás indokai: Aránylag nagy testű, terepen könnyen azonosítható; röpképtelen, kis elterjedési területű; védett faj.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populáció nagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: a Nagyalföld homokterületei.

Mintavételezés: Rajzási időben egyelés, talajcsapdázás.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglévő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának megismeréséhez.

30. Kétsávós földcincér – *Neodorcadion bilineatum* (Germar, 1824)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 11–14 mm. Fejpajzsa elöl egyenesen lementszett, a rágók töve egy vonalban van a fejpajz közepével. Fekete, a test felületét sűrű, barna molyhos szőrzet fedi, a csápok és a lábak vörösbarnák. A szárnyfedők oldalszegélye szürkésfehér, közepén egy keskeny, de éles szegélyű fehér csíkkal (ábra: Kaszab 1971); a kétsávós gyalogcincér (*Dorcadion pedestre*) fehér csíkja a varrathoz közel fut. A vállbarázdában elmosódott szegélyű világosabb csík fut, mely a középrészénél elenyészik.

Elterjedés: Dél-Magyarországtól Románián, a volt Jugoszlávián, Bulgárián át Észak-Görögorszáig és Korfuig.

Élőhely: Sík- és dombvidéki gyepek.

Életmód: Lárvája fűgyökerek között él. Az imágó április közepétől június közepéig a talajon, fűcsomók közt található.

Populáció nagyság: Az ország déli területein populációfragmentumok léteznek.

A kiválasztás indokai: Aránylag nagy testű, terepen könnyen azonosítható; röpképtelen.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populáció nagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: az ország déli területei (Baranya, Bács-Kiskun, Csongrád, Békés megyék).

Mintavételezés: Rajzási időben egyelés, talajcsapdázás.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglévő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

31. Keskeny tölgycincér – *Stenidea genei* (Arragona, 1830)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 6–10 mm. Vörösbarna, a szárnyfedő foltokban szürkés, a fej és az előtor háta sárgás, de oldalt világosabb sárgásfehér szőrzettel fedett. A csápízek vége a 4. ízről kezdve sötét (ábra: Kaszab 1971).

Elterjedés: Észak-mediterrán.

Élőhely: Hegy- és dombvidék xerotherm tölgyesei.

Életmód: Lárvája a szalagos tölgyfadíszbogár (*Coraebus florentinus*) által gyűrűzött ágakban fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye: molyhos tölgy (*Quercus pubescens*). Az állat fényre repül, május–júniusban tápnövénye ágain található. Feltehetően imágó alakban telet.

Populáció nagyság: Igen ritka és eddigi lelőhelyeiről csak egy-két példányban került elő.

A kiválasztás indokai: Melegkedvelő tölgyesek jellemző, ritka faja; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: A faj már az első meleg tavaszi napokon kopogtatható tápnövénye rügyező, szárazleveles, illetve levéltelen, száraz ágairól. Fénycsapdázással és lámpázással is megfogható. A nyár végén gyűjtött, a szalagos tölgyfadíszbogár által gyűrűzött ágakból lehet kinevelni.

A monitorozás célja, várható információk: A hazai elterjedés pontos ismerete.

32. Magyar bogáncscincér – *Agapanthiola leucaspis* (Stevens, 1817)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 5,5–13,5 mm. Az előtor hosszabb, mint amilyen széles, keskeny, hengeres, csápjai egyszínűek, ízai nem gyűrűzöttek. A szárnyfedők vége egyenként kihúzott, a közepétől hátra jelentősen kiszélesedik, elől a vállakon is hengeres (ábra: Kaszab 1971). Fémfényű kék vagy zöldeskék, a pajzsocskát és a melloldalakat fehér, molyhos szőrzet fedi. A hozzá valamelyest hasonló, és néha ugyanott is élő kék bogáncscincér

(*Agapanthia violacea*) előtora harántos, csápízei fehéren gyűrűzöttek, a szárnyfedők vége nem kihúzott.

Elterjedés: Pontomediterrán.

Élőhely: Száraz, meleg lejtők sztyeppvegetációja.

Életmód: Lárvája lágyszárúak szárában, szártövében fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), peszterce (*Ballota nigra*). Az imágó május–júniusban található leginkább tápnövényein, illetve egyéb növényeken.

Populáció nagyság: Középhegységeinkben kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációfragmentumok léteznek. Klasszikus lelőhelyén, a budapesti Sas-hegyen tömeges, másutt rendkívül ritka.

A kiválasztás indokai: Lejtősztyepek jellemző, ritka állata; nálunk éri el elterjedésének északnyugati határát.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populáció nagyság.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Rajzási időben tápnövényéről való egyelés, hálós egyelés, fűhálózás. Tavasszal olyan tápnövényeket kell keresni, melyek a talajfelszíntől 5–10 cm magasságban körben el vannak rágva. Ezekből való kinevelés (a somkóróból kelhet kék bogáncscincér is, de ez a faj a fenti jellemzés alapján könnyen elkülöníthető).

A monitorozás célja, várható információk: A még meglévő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

33. Harangvirág-bogáncscincér – *Agapanthia maculicornis* (Gyllenhal, 1817)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 5,5–12 mm. A csápízek alapszíne fekete, a 3. íznek csak a töve (első ötöde) fedett szürkésfehér szőrökkel, a többi íz bazális fele szürkésfehér. A pajzocska, az előtor és a fej középvonala, valamint az előtor oldalai sűrű sárga szőrzettel fedettek, a szárnyfedők szőrzete meglehetősen gyér és egyenletes, nem tömörül foltokba. Fekete, a szárnyfedők kékes fémfényűek. A mell oldallemezeit sűrű, molyhos, fehéres szőrzet borítja, ez megkülönbözteti a valamelyest hasonló fehérgyűrűs bogáncscincértől (*Agapanthia villosoviridescens*).

Elterjedés: Pontomediterrán.

Élőhely: Száraz, meleg lejtők sztyeppvegetációja.

Életmód: Lárvája lágyszárúak szárában, szártövében fejlődik. Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye: csomós harangvirág (*Campanula glomerata*). Az imágó május–júniusban található leginkább tápnövényén, illetve egyéb növényeken.

Populáció nagyság: Középhegységeinkben kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációfragmentumok léteznek. Legerősebbnek tűnő populációja a Naszályon él.

A kiválasztás indokai: Lejtősztyepek jellemző, ritka állata; nálunk éri el elterjedésének északnyugati határát.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populáció nagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: középhegységek; lokális: Budai-hegység, Naszály.

Mintavételezés: Rajzási időben tápnövényéről való egyelés, hálós egyelés, fűhálózás. Tavasszal olyan csomós harangvirág- (esetleg egyéb harangvirág-) tövek keresése, melyek a talajfelszíntől 5–10 cm magasságban körben el vannak rágva, ezekből való kinevelés.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

34. Macskaherecincér – *Pilemia hirsutula* (Frölich, 1793)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 7–15 mm. A csápok feketék, szőrzetük egyszínű szürkéssárga, legfeljebb az ízek csúcsán elmosódottan sötétebb. Teste fekete, felületét sárgás, lesimuló és foltokba tömörülő szőrzet fedi. Az előtor hátán a szőrzet hosszanti középvonalba tömörül. A fejen, az előtoron és a szárnyfedőkön sötét, elálló, gyér szőr található (ábra: Kaszab 1971).

Elterjedés: Pontomediterrán.

Élőhely: Sztyepterületek, sziklafüves lejtők.

Életmód: Tápnövényei irodalmi adatok szerint: macskahere (*Phlomis tuberosa*), peszterce (*Ballota nigra*), pemetefű (*Marrubium*). Az imágók sztyepterületek, sziklafüves lejtők növényzetében találhatók május–júniusban.

Populációnagyság: Kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációfragmentumok.

A kiválasztás indokai: Élőhelyei eltűnőfélben vannak; lejtősztyepek jellemző, ritka cincére.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: A macskaherecincért mindig tápnövényein vagy azok közelében érdemes keresni. Itt próbálkozhatunk a növényzetről történő egyeléssel, hálós egyeléssel, fűhálózással.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése, azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

Megjegyzés: Monitorozását érdemes a macskahere monitorozásával összekapcsolni.

35. Atracélcincér – *Pilemia tigrina* (Mulsant, 1851)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 9–13 mm. A csápízek élesen gyűrűzöttek, a 3. íztől a tövük szürke, a végük fekete, sokszor az ízek tövének alapszíne vöröses. Az előtor hátán gyakran vannak harántos vörös foltok. Teste fekete, felületét szürkésfehér, lesimuló és foltokba tömörülő szőrzet fedi. Elálló, hosszabb szőrök csak a fejen és az előtor hátán találhatóak.

Elterjedés: Magyarország, a volt Jugoszlávia, Románia, Bulgária.

Élőhely: Löszpuszták, lejtősztyepek.

Életmód: Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye a kék atracél (*Anchusa barrelieri*). Lárvája a szár tövében és a gyökérben fejlődik. Az imágó a tápnövényén található május–júniusban.

Populációnagyság: Az ország déli részén kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációfragmentumok léteznek.

A kiválasztás indokai: Élőhelyei eltűnőfélben vannak.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: Regionális: az ország déli területei; lokális: Mezőkovácsháza környéke.

Mintavételezés: Tápnövényéről egyelés, hálós egyelés; fűhálózás; tápnövényéből ki-nevelés. A tápnövény valamennyi állományát érdemes számon tartani a faj fennmaradását biztosító esetleges áttelepítés miatt.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos megismerése; új információk az állat ökológiájának ismeretéhez.

Megjegyzés: A monitorozását érdemes a tápnövény monitorozásával összekapcsolni. A kék atracél ugyanis más helyeken is előfordul (Bükk, Sár-hegy, Naszály, Mezőföld).

36. Sarlófűcincér – *Cardoria scutellata* (Fabricius, 1792)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 7–14 mm. Az első csápíz oldalán éles lécszerű huzódik. Az előtor háta szív alakú. Feketés, a csápok, a lábak és a szárnyfedők, valamint az előtor háta néhány folt kivételével barnásak. Felületét finom szürkésbarna, lesimuló szőrzet borítja, a pajzsocska és egy folt az előtor korongján a pajzsocska előtt sűrű fehér szőrzettel fedett.

Elterjedés: Pontomediterrán.

Élőhely: Sztyepterületek, sziklafüves lejtők.

Életmód: Hazánkban eddig bizonyított tápnövénye: sarlófű (*Falcaria vulgaris*). Lárva a sarlófű gyökerében fejlődik. Imágó alakban telet. A bogár március közepétől május közepéig található, a talajon mászkál, tápnövényén, illetve egyéb lágyszárúakon tartózkodik, meleg napos időben röpköd.

Populációnagyság: Középhegységeink peremén kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációfragmentumok léteznek. A bogár sokkal ritkább, mint a gyomnövényzámba menő sarlófű.

A kiválasztás indokai: Élőhelyei eltűnőfélben vannak; ausztriai Vörös Könyv az A.1.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Egyelés talajról, növényzetről. Alkalmanként a tövénél is található táplálkozó vagy párzó példányokat. Meleg, napos időben a röpködő példányok egyelése hálóval; fűhálózás; esetleg talajcsapdázás.

A monitorozás célja, várható információk: A még meglevő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos ismerete.

37. Árgusszemű cincér – *Musaria argus* (Frölich, 1793)

Taxonómiai helyzet: Coleoptera, Phytophaga, Cerambycidae, Lamiinae; taxonómiai helyzete tisztázott, terepen is könnyen azonosítható.

Jellemzés: Testhossza 9–21 mm. Feje sárgászöld, fekete pettyekkel. Az előtor háta szintén sárgászöld, korongján a közepe előtt 4, a töve előtt 3 kiemelkedő fekete folttal. Szárnyfedői feketék, lesimuló szürkésárga szőrzettel, lábai narancssárgák, lábfejei feketék, az elülső comb vége alul, a középső alul-felül, a hátsó körül fekete. A középső és a hátsó lábszárak vége is kissé fekete (ábra: Kaszab 1971).

Elterjedés: Kárpát-medence, Ausztria, Dalmácia.

Élőhely: Sztyepterületek, sziklafüves lejtők, homokpuszták.

Életmód: Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: gurgolyafajok, köztük a magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*) is. Lárvája a tápnövény gyökereiben fejlődik. Az imágók tápnövényeiken található május–júniusban.

Populációnagyság: Kis, vélhetően egymástól többé-kevésbé elszigetelt populáció-fragmentumok léteznek.

A kiválasztás indokai: Élőhelyei eltűnőfélben vannak; az ausztriai Vörös Könyv az A.2 kategóriába sorolja.

Attribútum: Jelenlét–hiány; populációnagyság.

A monitorozás léptéke: Országos.

Mintavételezés: Rajzási időben tápnövényéről való egyelés (vigyázni, napos időben könnyen szárnyra kap!), hálós egyelés, fűhálózás. Nyár végén, illetve tavasszal olyan gurgolyatövek keresése, melyek a talajfelszíntől 5–10 cm magasságban körben el vannak rágva, ezekből való kinevelés (a nyár végén szedett töveket érdemes a szabadban teleltetni).

A monitorozás célja, várható információk: A még meglévő populációk feltérképezése azok védelme érdekében; a hazai elterjedés pontos ismerete.

Populációsztintű mintavételi módszerek

Legyen szó bármilyen mintavételi módszerről, minden esetben célszerű minden mintavételi helyről egy-két példányt preparálva eltenni. Ezek a bizonyító példányok jó szolgálatot tehetnek, ha a határozás kapcsán kétségek merülnek fel.

Jelenlét–hiány

A jelenlét–hiány attribútum monitorozására alkalmas módszerek két csoportba oszthatók:

1. Egyelés (egyedi megkeresés): A fajoként változó módszerek alkalmazása során a megfigyelt vagy begyűjtött példány akkor kerül a mintavevő személy birtokába, amikor meglátta és megfogta azt.

2. Tömeggyűjtő módszerek: Ekkor a példányok előbb jutnak a mintavevő birtokába, és erről csak némi késéssel szerez tudomást (amikor a talajcsapdát üríti, a fűhálózott vagy kopogtatott anyagot válogatja).

A bogarak mintavételi módszereiről, a gyűjtőeszközökről, a gyűjtött anyag kezeléséről Kaszab (1962a) munkája ad részletes összefoglalást. Ennél jobb útmutató magyar nyelven azóta sem látott napvilágot, ezért ezt mindazoknak célszerű áttanulmányozni, akik bogarak monitorozásában vesznek részt.

Egyelés

Az egyelő gyűjtés sikeressége nem annyira az eszközökön, mint a gyűjtő tapasztalatán és ügyességén múlik. Az eszközök viszonylag egyszerűek: csipesz, szippantó, fa bontására alkalmas szerszám (véső, csavarhúzó, kés), illetve a pusztázó kéz; a fűhálóval is egyelő gyűjtést végzünk, ha a megpillantott bogarakat egyenként kapjuk el. A bogarak elaltatására legalább 2 deciliteres, jól záró üveg szükséges, melybe nedvszívó papírt (papírvattát, újságpapírszél, WC-papírt) teszünk. Ölőanyagként etilacetátot használunk, amely az izmokat nem merevíti meg, így szükség esetén a példányok preparálhatók. Cían, kloroform, etiléter a bogarak elaltatására nem használható.

Az egyelő gyűjtőmódszerek nehezen csoportosíthatók, hiszen igazából mindig az adott faj egyedi sajátosságai és igényei szabják meg a teendőket. A monitorozásra kijelölt fajok között az alábbi típusok említhetők, noha elkülönítésük nem éles:

- egyelés a tápnövényről: balatoni hínárbogár, számos cincérfaj. Ez esetben a tápnövény megtalálása és felismerése az elsődleges cél, majd ezt követően az adott faj szokásainak ismeretében kell a példányokat megkeresni.

- egyelés a kedvelt tartózkodási helyről: pl. szarvasbogár, hőscincér a tölgyfák törzséről; számos cincér farakásokról; négyűpű karmosbogár a vízben lévő kövek és fák aljáról; óriás galacsinhajtó a trágyáról.
- éjjeli egyelés: több cincérfaj. Az éjszaka aktív bogarak megkeresése tartózkodási helyükön, elemlámpával.
- elhullott példányok összeszedése: szarvasbogár, több cincérfaj. Párazás után a hímek, illetve peterakás után a nőstények elpusztulnak, és a fák töve körül nagy számban szedhetők össze. Nagy előnye a módszernek, hogy nincs szükség elvonásos mintavételre.
- kifaragás fából: számos cincérfaj. Az adott faj szokásainak igen alapos ismeretét feltételezi, ugyanis a fa külső elváltozásaiból, illetve a lárvajáratok kialakulásából kell következtetni arra, hogy egyáltalán jelen van-e a várt faj.

Ráfordítási igény: az egyelő módszerek zöme olyan szakemberrel hajtható csak végre, aki jól ismeri a monitorozandó faj ökológiai viszonyait, szokásait. Az eszközigény minimális. Az anyagi, terepi, időbeli ráfordítást mindig a monitorozandó faj határozza meg.

Tömeggyűjtő módszerek

Fűhálózás. A fűhálózás a növényzeten élő bogarak gyűjtésének legfontosabb eszköze. Faunisztikai jellegű gyűjtéseknél (ahol a cél minél több faj kimutatása) válogatás nélkül fűhálózunk a növényzetet. Ekkor viszonylag lassan haladva kétoldaltól, „kaszáló” mozdulatokat végzünk a növényzeten; a fogási eredményt nagyban befolyásolja, hogy a növényeknek csak a tetejét hálózunk, vagy mélyebbre is lenyúlunk. A megfelelő számú csapás után a háló zsákját a keret alatt összefogjuk, majd a résnyire kinyitott zsákból szippantóval, csipesszel vagy pusztá kézzel fogjuk össze az előmászó állatokat. Monitorozásvizsgálatoknál azonban csak bizonyos fajokat akarunk megfogni, és ezek többé-kevésbé kötődnek egy-egy növényfajhoz. Ekkor előbb a növényfajt kell pontosan azonosítani. A monitorozásban szereplő, fűhálóval gyűjtendő bogárfajok (cincérek) tápnövényei csak kivételesen nőnek homogén állományokban, az egyenletes kaszáló hálózás csak az ilyen kivételes esetekben célravezető. Az esetek zömében azonban helyesebb, ha az egyes növényeket belerázzuk a fűhálóba.

A fűháló kerete 5 mm vastag acélhuzalból készült, legalább 30 cm átmérőjű karika. A kerethez fából, műanyagból vagy alumíniumcsőből készült, legalább 1 m hosszú nyél csatlakozik. A háló anyaga fehér színű textília (pl. angin), mely egy 50–60 cm mély, lefelé kissé keskenyedő, az alján lekerekített zsákot képez. A fűháló kopásnak leginkább kitétt része a pereme, ezért a textília és a keret találkozását erősebb anyagból (pl. sátorponyvából) kell kialakítani. Drágább, de sokkal tartósabb megoldás, ha a fémkeretre húzott kis fémkarikák tartják a háló zsákját. A zsák élettartamát növeli, ha kettős falú, ekkor a külső réteg alul nyitott, tehát nem képez zárt zsákot. A növényzet okozta kopásnak, tépésnek ez a réteg van inkább kitéve, és elhasználódás esetén elegendő csupán ezt a réteget kicserélni.

A legtöbb háló nyele leszerelhető a keretről, sőt a keretet négyrét összecsuksukható módon is el lehet készíteni. Tapasztalatok szerint azonban az összehajtható keret jóval kevésbé tartós. A fogási eredményt javítja, ha a keret átmérője nagyobb, illetve ha a nyél hosszabb. A túl nagy háló mozgatása azonban fárasztóbb és lassabb. A fent megadott méretek optimálisnak tekinthetők.

Ráfordítási igény: megfelelő gyakorlat híján nem érdemes kísérletezni fűháló készítésével. Nagyon jó fűhálók készen kaphatók rovarbörzéken vagy erre szakosodott vállalkozóknál. 1996-os árakon 5000 Ft alatt beszerezhető olyan fűháló, amely minimális karbantartás mellett 10 évnél hosszabb ideig használható. Bár a fűhálózó mozgás nem látszik olyanak, mintha különösebb szakértelmet igényelne, tapasztalati tény, hogy a fogási eredményt döntő módon befolyásolja a mintavevő személy ügyessége, kitartása, mozdulatainak ereje, gyorsasága. A megfelelő gyakorlat elsajátítása idő, nem pedig iskolai végzettség kérdése.

Kopogtatás. Kopogtatással a fás növények ágain élő bogarakat gyűjtjük, ilyen módon ez a módszer a fűhálózás kiegészítésének tekinthető a növényzet magasabb régióinak irányába. Sajátosságai miatt a jelenlét-hiány monitorozásán kívül nemigen alkalmas másra, hiszen (1) a kopogtatott növényzet tömege, felülete nehezen standardizálható, illetve (2) a nagy felületű, nyitott kopogtatóernyőből a lehullott bogarak könnyen megszöknek.

A kopogtatóernyő legegyszerűbb esetben egy olyan esernyő, amelynek belső felületét világos színű anyaggal borítjuk be. Az ernyőt nyelével felfelé az ágak alá tartjuk, és az ágakat egy bottal ütogetjük. A lehullott bogarakat igyekszünk összeszedni, mielőtt szárnyra kelnének. A sikert nagymértékben növeli, ha a kopogtatást ketten végzik: az egyik személy kopogtat, a másik pedig figyel és megfogja a leeső példányokat.

Célszerűbb eszköz a Winkler-féle kopogtatóernyő. Ennek alapja egy hatrét hajtható kör alakú fémkeret, ehhez egy olyan rövid nyél csatlakozik, mely a kör középpontja felé áll, így a nehéz szerkezet könnyebben tartható. A keret átmérője legalább 1 méter. A kerethez tölcsér alakú textil csatlakozik, a tölcsér aljához pedig gyűjtőedény erősíthető.

A kopogtatás határfoka az ernyő felületméretének függvénye. Megjegyzendő, hogy fűhálóval is lehet kopogtatni, ám a fűháló szűk szája miatt sok lehulló bogár a hálón kívül esik le. A felület növelhető, ha ernyő helyett nagy lepedőket használunk, ám ezek kezelése sok bogár esetén már két embernek is nehézséget okoz, és a szökési arány is magas.

Ráfordítási igény: a Winkler-féle kopogtatóernyő 5–6000 Ft-ért elkészíthető vagy beszerezhető. Kezelése betanított munka. Ismét hangsúlyozni kell, hogy akkor hatásos, ha legalább két ember kezeli.

Csalétkezés. A monitorozásra kijelölt bogárfajok közül kettőnél, a szarvasbogárnál és az óriás galacsinhajtónál alkalmazható csalétkezés (a csalétekkel ellátott talajcsapdázást nem itt tárgyaljuk). Mivel mindkettő igényei nagyon eltérnek egymástól, a módszer leírását az adott fajnál részleteztük. Itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a szarvasbogarat erjedő gyümölcsökből, sörből, gyümölcseszenciákból készült alkoholos keverékkel csalogathatjuk; az óriás galacsinhajtó pedig friss (egy óránál nem régebbi) lótrágyával csalogatható, amelyet zárt vödörben szállítunk a helyszínre, és alkonyatkor helyezünk ki.

Éjszakai lámpázás. Az éjszakai lámpázás elsősorban a lepidopterológia alapvető módszere, ezért részletes leírása a lepkészeti monitorozásnál található. Itt csupán néhány bogarászati specifikumra hívjuk fel a figyelmet.

A fényre repülő bogarak zöme nem ül meg a függőleges gyűjtőlepedőn, hanem leesik a földre. Célszerű ezért a lámpa környékén a talajt nagy felületen további lepedőkkel borítani, amelyen a lehullott bogarak könnyen észrevehetőek.

A bogarak éjszakai rajzását sokkal erősebben befolyásolja az időjárás, mint a lepkékét. Általános tapasztalat, hogy 16 °C alatt az éjszakai bogarak szinte egyáltalán nem re-

pülnek fényre, ugyanakkor meleg, fülledt időben, különösen pedig melegfrontok betörésekor tömeges rajzásnak lehetünk tanúi. A monitorozásra kijelölt fajok esetében ezért még a jelenlét–hiány kimutatását is csak akkor lehet elvégezni, ha a lámpázás megfelelő időben történik.

Talajcsapdázás. A talajcsapdázás a bogarak (pontosabban a futóbogarak) közösségi monitorozásának legfőbb eszköze, ezért leírása ott található. Természetesen az egyes fajok monitorozására is alkalmas.

Abundancia, dominancia

Fűhálózás. Amennyiben a fűhálózás nem csak jelenlét–hiány kimutatását szolgálja, a csapások számát standardizálni kell. Általában 100 hálócspás után ürítjük ki a hálót, de ez a szám csökkenthető, ha a monitorozandó faj egyedszáma magas. Ha különálló növényegyedekről hálózunk, szintén 50–100 egyed adatait kell alapegységnek tekinteni.

Egyelés. A különféle egyelési módszereket igénylő fajok **nem** jelenlét–hiány szintű monitorozásának alapja is valamilyen standardizálás. Ez lehet területegységek kijelölése (pl. négyzetméterben vagy lineáris mértékegységekben); lehet a tápnövényegyedek vagy a fatörzsek számának figyelembevétele.

Éjszakai lámpázás. Az egymást követő éjszakákon át végzett, hosszú ideig tartó lámpázás képet adhat az éjszaka rajzó bogarak aktivitásváltozásáról, rajzásdinamikájáról, de ismét hangsúlyozni kell, hogy az időjárás viszonylag apró változásai is döntően befolyásolják a fényre repülő bogarak számát.

A bogarak közösségszintű monitorozása

A kiválasztott közösség ismertetése

Futóbogarak – Carabidae

Taxonómiai helyzet: A családnak Magyarországon kb. 500 faja honos. Faji szintű meghatározásuk német nyelvű összefoglaló munkákból (Csiki 1946, Freude 1976) megoldható. A nagy termetű, illetve a kevés fajt számláló nemek fajai a terepen is könnyen felismerhetők, azonban a *Bembidion*, *Harpalus*, *Ophonus*, *Amara*, *Agonum* és *Pterostichus* nemekhez tartozó fajok meghatározása több-kevesebb tapasztalatot igényel.

Elterjedés: Az egyes fajoknál más és más, de a család egészében véve az egész Földön, illetve egész Magyarországon előfordul.

Élőhely, életmód: A fajok többsége nedvességkedvelő, de a szárazabb társulásokban is nagy egyed- és fajszámban élnek (a szárazabb élőhelyeken a növényevő fajok vannak túlsúlyban). Minden nagyobb társulási egységnek, azaz élőhelytípusnak (pl. tölgyesek, bükkösök, nedves rétek, homoki gyepek, szikesek, állóvizek partjai, folyók partjai stb.) saját futrinkaegyüttese van, mely fajszámban, fajösszetételben jól megkülönböztethető a többitől. A hazai fajok túlnyomó többsége a talajon él; a növényzeten élő fajok száma minimális, ezek a monitorozásból kihagyhatók.

A kiválasztás indokai:

- a fajokat (az imágókat) viszonylag könnyű meghatározni;
- számos védett és vörös könyves faj akad köztük;
- valamilyen futrinkaközösség mindenütt van, ezért bárhol és bármennyi lokalitáson vizsgálhatók;
- a legtöbb bogártól eltérően a lárvák és az imágók ugyanazon az élőhelyen élnek, így az imágók jelenléte az adott helyen biztosan jelzi a faj előfordulását (ellenpélda: virágbogarak, virágcincérek);
- az imágók hosszú életűek és aktívak, ezért könnyen mintavételezhetők automatikus módszerekkel is;
- a fajok nagy száma miatt könnyű kimutatni a fajszerkezet-változást a élőhely megváltozása esetén;
- a fajszerkezet érzékeny a élőhely változásaira, elsősorban a fragmentációra, illetve a vízellátás változásaira;
- a mintavétel technikája és a minták kiértékelése elég alaposan ki van dolgozva.

Attribútum: Egyes fajok esetében jelenlét-hiány; a teljes futrinkaközösséget tekintve a fajszám és relatív tömegességi viszonyok.

A monitorozás léptéke: Egyes fajok esetében országos szintű jelenlét-hiány; a futrinkaközösségek esetében lokális.

Mintavételezés: Talajcsapdázás; ennek kivitelezése az adott helytől és feladattól függ (lásd a gazdag szakirodalmat).

Fontosság: Mivel a futrinkák a legegyszerűbben monitorozható szárazföldi bogarak, a minimális programban is szerepelniük kell.

A monitorozás célja, várható információk: Az élőhely megváltozásának következményei a futrinkaközösségekre nézve; a változások irányának meghatározása.

A kiválasztott közösség mintavételi módszere: a talajcsapdázás

Célja: A talajfelszínen mozgó bogarak mintavételezése.

Időigényessége: Nagy. A csapdák első elhelyezése maga is sok időt vesz igénybe; később a rendszeres ürítés is időigényes. Az időráfordítás csökkenthető, ha az elhelyezést és az ürítést többen végzik. A csapdába hullott bogarak kiválogatása, tisztítása (esetleg preparálása), meghatározása további – sok – időt igényel.

Alkalmazhatósága: Állapotfelmérés, ökológiai kutatások, biodiverzitás-monitorozás.

A mintavétel ideje: Az ürítések gyakorisága naponta egytől legfeljebb havonta egyig változhat, a leggyakoribb, optimális gyakoriság a hetente történő ürítés.

A mintavétel módja: Alapeleme egy olyan műanyag edény (pohár, vödör), amely pereméig be van ásva a földbe. Ennek minimális mérete 2–3 deciliter, peremátmérője pedig 6–7 cm. A csapdákat a csapadék ellen fedővel kell ellátni olyan módon, hogy a fedő és a csapda pereme között elegendő rés (kb. 1,5 cm) legyen. A csapdák űrtartalma, peremátmérője, mennyisége és elhelyezési módja mind befolyásolja a fogási eredményt (a felsorolt méretek növelése növeli a fogott példányszámot). Az elhelyezési mód az adott feladattól függ. Bármilyen legyen is azonban a csapdák elrendezése (lineáris vagy hálózatos), nagyban növeli a mintavétel határfokát, ha az elrendeződés pontjaiban nem egy, hanem három–öt csapdát helyezünk el (pl. egy 1 méter átmérőjű körben), majd ezek egyesített tartalmát kezeljük úgy, mintha az anyag egyetlen csapdából származott volna. Több kisebb csapda peremkerülete összesítve nagyobb, mint egy olyan csapdáé, melynek űrmérete a kisebb csapdák összege, így a földön közlekedő futóbogarak nagyobb valószínűséggel találkoznak csapdaperelemmel. Különösen erősen befolyásolja a fogási eredményt a csapdában elhelyezett csalétek vagy tartósító folyadék. A jelenlét-hiány kimutatását a különféle csalétek (főleg alkoholtartalmú anyagok) nagyon megkönnyítik, abundancia-dominancia vizsgálatoknál azonban nagyon meghamisítják a valós viszonyokat. A csalétek és tartósító folyadék nélküli élvefogó csapda tükrözi legpontosabban a mintavételi hely fajösszetételét, abundanciaviszonyait, a fajok aktivitását stb., az ilyen csapdát azonban gyakran (naponta) üríteni kell. A csapdába tett tartósító folyadék lehetővé teszi a ritkább ürítést; figyelembe kell azonban venni, hogy nincs teljesen neutrális tartósító folyadék. Még az általánosan használt, könnyen kezelhető és nagy konzerváló hatással bíró etilén-glikolnak (lévén kétértékű alkohol) is van némi csalogató hatása. A detergenssel kevert víz egy száraz élőhelyen pusztán azzal gyakorol vonzerőt, hogy nedvesebb, mint a környezete. Más tartósító folyadékok (pl. formalin) riasztó hatásúak, ami szintén megváltoztatja az eredményt. Túl ritka ürítéseknel a nagy mennyiségű elpusztult állat bomlásnak indulhat, ami a neutrálisnak gondolt tartósító folyadékot csalétekké változtatja. A csapdák kiürítése úgy történik, hogy tartalmukat 0,5 mm lyukbőségű szűrőn átszűrjük, a leszűrt állatokat pedig 60–70%-os etil- vagy izopropil-alkoholba helyezzük. A

tartósító folyadékot soha ne öntsük ki a környezetbe, hiszen pusztító hatása olyan mérvű lehet, hogy a későbbi mintavételeket is befolyásolja.

Az adatok kiértékelése: A csapdák szolgáltatta adathalmaz akkor használható fel a legsokoldalúbb módon, ha minden egyes csapda és minden egyes ürítés fogási adatait külön rögzítjük. A diszkrét adatokból az adatok összevonását később is elvégezhetjük, fordítva azonban – magától értődően – nem járhatunk el. A meghatározott állatokból tegyünk el preparált bizonyító példányokat, különös tekintettel azokra, melyek a határozás során problémát okoztak. A meghatározott, de ki nem preparált anyagot – ha mód van rá – csak akkor semmisítsük meg, ha specialistának megmutattuk. A csapdák által fogott, de a monitorozásban fel nem használt egyéb állatcsoportokat 75%-os alkoholban őrizzük meg, hiszen később felhasználhatók faunisztikai vagy egyéb célokra.

Irodalom: A talajcsapdázás technikai lebonyolítását Kaszab (1962a) munkája alapján könnyű elsajátítani. A fogási hatékonyságot befolyásoló tényezőket Southwood (1984) foglalja össze, aki számos egyéb irodalmi forrást is felsorol.

Irodalom

- Bense, U. (1995): *Longhorn Beetles. Illustrated Key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe*. – Margraf Verlag, Nördlingen, 512 pp.
- Berni Egyezmény (1994): *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention*. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS(94)2, 21 pp.
- CORINE (1991): *Checklist of threatened plants and animals of CORINE biotopes manual*. – World Conservation Monitoring Centre, Cambridge.
- CORINE-PHARE (1994): *Checklist of threatened plants and animals*. – World Conservation Monitoring Centre, Cambridge.
- Csiki, E. (1946): Die Käferfauna des Karpaten-Beckens. – In: Tasnádi-Kubacska, A. (ed.): *Naturwissenschaftliche Monographien, IV*. Budapest, 798 pp.
- Endrődi, S. (1956): Lemezescsapú bogarak – Lamellicornia. – In: *Fauna Hungariae (Magyarország Állatvilága), IX, 4*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 188 pp.
- Freude, H. (1976): Familienreihe Adepaga. 1. Familie: Carabidae (Laufkäfer). – In: Freude, H., Harde, K. W. & Lohse, G. A. (eds): *Die Käfer Mitteleuropas, 2*. Goecke & Evers, Krefeld, 302 pp.
- Gepp, J. (ed.) (1983): *Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs*. – Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien, 242 pp.
- IUCN (1996): *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Kaszab, Z. (1962a): Bogarak – Coleoptera. – In: Móczár, L. (szerk.): *Az állatok gyűjtése*. Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 139–187.
- Kaszab, Z. (1962b): Levélbogarak – Chrysomelidae. – In: *Fauna Hungariae (Magyarország Állatvilága), IX, 6*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 416 pp.
- Kaszab, Z. (1971): Cincérek – Cerambycidae. – In: *Fauna Hungariae (Magyarország Állatvilága), IX, 5*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 283 pp.
- Medveg, M. (1987): A Bakony cincérei. – In: *A Bakony természettudományi kutatásainak eredményei, XIX*. Veszprém Megyei Múzeumi Igazgatósága, Veszprém, 106 pp.
- Rakonczay, Z. (szerk.) (1989): *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 360 pp. (Spec. pp. 245–257).
- Southwood, T. R. E. (1984): *Ökológiai módszerek, különös tekintettel a rovarpopulációk tanulmányozására*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 315 pp. (Spec. pp. 150–152).