



ÚTMUTATÓ NATURA 2000 FAJOK
MONITOROZÁSÁHOZ



XILOFÁG BOGARAK



A projekt a Svájci–Magyar Együttműködési Program
társfinanszírozásával valósult meg.



Útmutató
Natura 2000 fajok monitorozásához
XILOFÁG BOGARAK

Útmutató Natura 2000 fajok monitorozásához XILOFÁG BOGARAK

Szerzők:
Rozner György és
Lókkös Andor

A kötet megjelenését
a Svájci–Magyar Együttműködési Program támogatása tette lehetővé



Somogy Természetvédelmi Szervezet
Somogyfajsz
2016

Sorozatindító bevezető

A természetvédelmi tevékenység egyik fontos eleme a természeti értékek megőrzésére irányuló intézkedések hatásának monitorozása. Erre nemcsak a hazánk által is aláírt Biológiai Sokféleség Egyezmény és az Európai Unió csatlakozásunkkal az Élőhelyvédelmi Irányelvben vállaltak köteleznek bennünket, hanem az 1996-ban elfogadott természet védelméről szóló törvény is rendelkezik a „folyamatos információs, megfigyelő és értékelő (monitoring) rendszerek kialakításáról, működéséről”. E törvénnyel összhangban hívták életre 1997-ben a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszert (NBmR), amely az állami természetvédelem, a Magyar Tudományos Akadémia és a Magyar Természettudományi Múzeum szakértőinek együttműködése alapján jött létre. Az NBmR tartalmazza azokat a módszereket, amelyek alkalmazásával elkezdődhetett az országos – szabványosított – információgyűjtés a hazai növény- és állatvilág állapotáról és változásáról.

A gyakorlati megvalósításba bekapcsolódtak a nemzeti park igazgatóságok, illetve több jelentős civil szervezet (pl. MME) is. A rendszer működését az első öt év után felülvizsgálták, amelynek során elemezték, hogy a mintavételi eljárások mennyire alkalmazhatók, illeszkednek-e a kitűzött célokhoz, és hogyan hasznosíthatók, milyen elemzési lehetőségek vannak.

A felülvizsgálat javaslatai többek között kitértek arra is, hogy miként kellene a mintavételi eljárásokat továbbfejleszteni annak érdekében, hogy azok hozzájáruljanak Magyarország Európai Unió csatlakozásával vállalt kötelezettségeinek teljesítéséhez, köztük az Élőhelyvédelmi Irányelv mellékleteiben szereplő fajokról szóló periodikus országjelentésekhez. Ezeknek az alapjait már a csatlakozás idejére lefektették, és az azóta eltelt időben a monitorozó rendszer több vizsgált csoportja tekintetében a mintavételezés tovább finomodott, például a kétéltűek és hüllők egyes fajaira 2012-ben új monitorozási protokollokat készítettek. Ehhez hasonló módszertani fejlesztésekre további csoportok esetében is szükség volt. Ezt egyrészt az újabb elvárásokhoz való igazodás (Élőhelyvédelmi Irányelv szerinti országjelentés), másrészt a gyarapodó terepi tapasztalatok tették szükségessé.

A Natura 2000 fajok monitorozása nemzetközi szinten folyik. A monitorozáshoz alkalmazott technológiák jelentős fejlődése (pl. denevérdetektorozás, digitális fényképezés, mobiltelefonos applikációkkal való adatrögzítés) egyszerűbbé, vagy hatékonyabbá teszi a korábban csak nehezen kivitelezhető adatgyűjtést.

A fényképeket készítették:

Kalotás Zsolt: 19., 49., 57. oldalon

Németh Tamás: 9., 15., 23., 27., 28., 33., 40., 41., 44., 52., 63. oldalon

Rozner György: 24., 34., 35., 46. oldalon

Dr. Varga Ildikó: 26. oldalon

Szakmai lektor:

Dr. Varga Ildikó

(Földművelésügyi Minisztérium Természetmegőrzési Főosztály)

Szerkesztette:

Haraszthy László és Kovács Hajnalka

Ajánlott hivatkozás:

ROZNER GY. & LÓKKÖS A. (2016): *Útmutató Natura 2000 fajok monitorozásához. Xilofág bogarak*. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajsz.

ISBN 978-963-12-8948-0

A Svájci Hozzájárulás program által támogatott „Közösségi jelentőségű, illetve védett és fokozottan védett állatfajok felmérése és monitoring módszertan kidolgozása Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein” című projekt során kutatóink magyarországi ökológiai viszonyok között is tesztelhették a külföldi kollégáik által használt módszereket. Szakértőink több tízezer munkaórát fordítottak terepi kutatásra, amely során 76 faj több mint 25.000 adata gyűlt össze. A felmérések tapasztalatai alapján a denevérekre fajcsoport szintű, míg egyes xilofág bogarakra, szitakötőkre és lepkékre pedig faji szintű felmérési protokollok készültek, amelyeket javaslatcsomagként adunk közre. A kiadványunkban bemutatott módszertani leírások a későbbiekben gyakorlati alkalmazásuk során minden bizonnyal finomodni fognak.

Sáfián Szabolcs

A Szerzők előszava

A 2012 és 2016 között végzett vizsgálataink során, az adatgyűjtés mellett, a jelenleg hazánkban és nemzetközi szinten alkalmazott protokollok nagy területen történő gyakorlati alkalmazása is megvalósult. Ezért ebben a kötetben nagy hangsúlyt fektettünk a jelenleg használatos protokollok részletes bemutatására, illetve kritikai áttekintésére, és ezek mellé további javaslatok megfogalmazására. A közösségi jelentőségű fajok többségéről magyar nyelven még nem jelent meg részletes protokoll, éppen ezért ezek kidolgozása fontos feladat a mintavételezések és monitorozások egységes kivitelezése érdekében. Ennek alapjául szolgál a jelen útmutató is.

A környezetünk egyik legjelentősebb, legemblematikusabb közössége az erdők, faji sokszínűségük központi szerepet tölt be az ökoszisztémában. Erdeink diverzitása ennek ellenére Európa szerte egyre csökkenő tendenciát mutat, ami igaz hazánk erdeire is. Ezt felismerve az Európai Unió igen jelentős számú erdei társulást és erdőkhöz kötődő fajt emelt a közösségi jelentőségű társulások vagy közösségi jelentőségű fajok közé. A közösségi jelentőségű fajok jelentős hányadát teszik ki a bogarak. A bogarak a föld legfajgazdagabb élőlény csoportja és közülük igen

nagyszámú faj kötődik fákhöz. A szaproxilofág közösségeknek a döntő hányada tartozik a bogarak közé, amelyek nélkülözhetetlen szerepet játszanak a lebomlási folyamatokban. A közösségi jelentőségű bogárfajok között a fában élő fajok aránya még ennél is nagyobb, a fajok fele szaproxilofág. Ez és a nagyszámú védett fajuk is jelzi, hogy sok közöttük a veszélyeztetett, sérülékeny faj, amelyek felmérése és rendszeres nyomon követése fontos feladat.

Jelen kötet a közösségi jelentőségű fajok (Natura 2000 jelölő fajok) közül a fához kötődő bogarakat tartalmazza. Így az elhalt fákon élő xilofág bogarak mellett a faodvakban, fakorhadékban élő más szaproxilofág bogárfajokat is ebben a kötetben tárgyaljuk, pl. a kék pattanót vagy a kerekvállú állasbogarat. A kötetben igyekszünk szintetizálni a ma már igen széleskörű irodalomban foglaltak azon részét, amely – véleményünk szerint – gyakorlati körülmények között, a terepen is jól alkalmazható. Részletesen kitérünk az egyes fajok rövid elterjedési és ökológiai bemutatása mellett a mintavételi hely és időszak kiválasztására, a mintavételi módszerek részletes bemutatására, javaslatot teszünk ennek lehetséges továbbfejlesztésére is. Bemutatjuk a jelenleg elfogadott Természetvédelmi Információs Rendszerbe (TIR) javasolt, rögzíteni érdemes változókat, ezek lehetséges formátumát.

Ezek alapján, reményeink szerint, a gyakorlati szakembereknek hasznosan forgatható Útmutatót adunk a kezébe.

Köszönetet mondunk áldozatos munkájukért a vizsgálatot közvetlenül végző kutatóknak és kollégáknak: Merkei Gábornak, Scherer Zoltánnak, Kenéz Istvánnak, Lelkes Andrásnak és Vig Károlynak. Kiemelt köszönet illeti Kovács Hajnalkát és Mille Jánost, akik a szervezéssel és a koordinációval a program motorjai voltak.

Köszönetet mondunk a kötet létrejöttében közreműködőknek, Kalotás Zsoltnak és Németh Tamásnak a fotóik rendelkezésünkre bocsájtásáért, Dr. Varga Ildikónak a szakmai lektorálásért, valamint Haraszthy Lászlónak és Kovács Hajnalkának a kötet szerkesztésével és gondozásával kapcsolatos munkájukért, és kiemelten a hozzánk való végtelen türelmükért.

Végezetül szeretnénk megköszönni a Svájci-Magyar Hozzájárulás programban közreműködő szervezetek támogatását, amivel kutatásainkat és e kötet megjelenését is támogatták.

Rozner György és Lökkös Andor

Kerekvállú állasbogár

Rhysodes sulcatus (Fabricius, 1787)

A monitorozás célja

A kerekvállú állasbogár országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával, kiválasztott élőhelyeken az állományok hosszú távú változásának (trend) nyomon követése a közösségi jelentőségű bogárfaj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

Elterjedési területe Európán át Nyugat-Szibériáig terjed. Magyarországi adatai az Északi- és a Dunántúli-középhegységből, a Kőszegi-hegység néhány pontjáról, a Duna déli határszakaszáról, valamint Somogy és Zala megye számos lelőhelyéről származnak. Míg az északi hegyvidéki és a dél-dunántúli hegyvidéki jellegű élőhelyein az adatok alapján szórványosan fordul elő és ritka, addig Belső-Somogyban, a Dráva-mentén és Dél-Zalában az alkalmas élőhelyeken gyakori.

Teste karcsú, hengeres, vörösesbarna színű, sima és fénylő, 6,5-8 mm hosszú, fejét és előhátát mély, hosszanti bordák díszítik, szárnyfedője barázdás. A hozzá nagyon hasonló, szintén védett fogasvállú állasbogártól (*Omoglymmius germari*) csak gyakorlattal különböztethető meg, ez utóbbi szárnyfedőjén és a vállakon található fogszerű nyúlvány, valamint a fej eltérő bordázottsága alapján.

Az imágók és lárvák egyaránt gombafogyasztók, élőhelyei a gombákkal jól átszőtt, korhadó fák. Bár az imágók május-júniusban – a szaporodási időszakban – a legaktívabbak, egész évben megtalálhatók, az évszakoknak megfelelően azonban a fának más-más rétegeiben tartózkodnak.

Előfordulását alapvetően a megfelelő mennyiségű és minőségű holtfa jelenléte határozza meg.



MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A monitorozás léptéke: országos.

A monitorozást a faj számára megfelelő élőhelyet biztosító védett és/vagy Natura 2000 területen szükséges elvégezni, ahol korábban ismert volt jelenléte, vagy újonnan került elő.

Minden olyan élőhelyen előfordulhat, ahol számára alkalmas korhadó fák találhatóak. Előfordulását tapasztalataink szerint az élőhely fajtája, az erdőtípus és a faállomány kora csak másodlagosan befolyásolja, az elsődleges tényező a megfelelő mennyiségű és minőségű holtfa jelenléte. Természetesen az eltérő korhadási tulajdonságaik miatt az egyes fafajok jelenléte sem közömbös, azonban ezek gyakran csak elegyként, színező elemként fordulnak elő, míg az állományalkotó főfajok, mint a gyertyán, vagy tölgyfajok csak igen ritkán alkalmasak megtelepedésére.

Ismereteink szerint elsősorban üdébb erdőkben, patak völgyekben és vizes élőhelyeken lehet rá számítani, ahol a holt fák korhadása nedves körülmények között történik. Bár nem kizárólagosan, de tapasztalataink szerint előnyben részesíti a „vörösen korhadt” faanyagot. Vizsgálatunkban jelentős számban került elő erdei fenyőből is, amelyre még száraz termőhelyeken is jellemző a vörös korhadás. Ennek köszönhetően néhány esetben kimondottan száraz, fenyőeleges cseresből is kimutattuk jelenlétét. Az eddigi tapasztalatok alapján leggyakrabban éger, fűz, erdei fenyő és különböző nyár fafajokban fordult elő, de ritkán kőris-, gyertyán-, juhar-, nyír- és tölgyfában is megtalálható. A hegyvidéki adatai elsősorban bükkből származnak.

A földön fekvő faanyag gyakori és/vagy tartós előtétét nem viseli el, ezért láperdőkben, vagy az ártéri területeken nem, vagy csak nehezen megtalálható, annak ellenére, hogy ezekben jellemzően sok a holtfa.

A belső-somogyi területeken, vagy a Barcsi borókás területén nem ritka, hogy a vízzel borított erdőkkel szomszédos szárazabb erdőkben, például erdei fenyvesben, nagy számban megtalálható, ezért ezeket az erdőket is érdemes vizsgálni.

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Egyedei szeptember végétől július végéig megtalálhatók. A téli időszakban az áttelelő egyedek a földön fekvő holtfában a mélyebb rétegekben, általában repedések mentén és más rovarok által készített járatokban telelnek, gyakran csoportosan. A tavaszi-koranyári időszakban általában közvetlenül a kéreg alatt találhatóak a bogarak, illetve ritkán farakáson mászkáló egyedek is megfigyelhetők. Mivel a fa mélyebb rétegeinek átvizsgálása nagyobb élőhely rombolással jár, ezért azt minden esetben el kell kerülni. A mintavételezést április-június közötti időszakban kell végrehajtani, mert ilyenkor gyakran elegendő a kéreg megbontása az állatok megtalálásához.

A mintavételt a jelenlét igazolása érdekében az alkalmas élőhelyeken 6 évenként célszerű elvégezni.

MINTAVÉTELI MÓDSZER

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

A jelenlét/hiány kimutatása egyeléssel, az alkalmas korhadó fák bontásával és kéregéssel hajtható végre. Az élőhelyként alkalmas fák többnyire teljesen átkorhadtak, ezért gyakran pusztá kézzel is megbonthatóak. A vizsgálandó területen a leginkább alkalmasnak látszó fák ellenőrzését kell elvégezni. A fa megbontását az élőhelyként szolgáló kéreg lehántásával kezdjük, ezek után óvatosan, rétegenként haladjunk a fa belseje felé. A kerekvállú állasbogár élőhelyének sérülékenysége miatt kerülni kell az összes alkalmas fa – vagy akár csak azok jelentős részének – átkutatását. A keresést azonnal abba kell hagyni, ha élő bogarat találtunk, az állatot vissza kell tenni egy rejtőzésre alkalmas helyre, vagy a le nem hántott kéreg alá. A jelenlét-kimutatására az élő egyedek mellett az elpusztult állatok és az egyértelmű azonosítást biztosító maradványok is alkalmasak, ezért amennyiben ilyen találunk, a további keresést az élőhely kímélete érdekében szintén fejezzük be. Nagyon fontos, hogy a felmérést végző kellő tapasztalattal rendelkezzen a faj számára alkalmas fák felismerésében, ezzel elkerülhető az élőhelyek nagyobb arányú rongálása. Ezért a monitorozást csak személyre szóló felkérés alapján lehet végezni

Alkalmas fák:

- elsősorban fekvő elhalt fatörzsek, illetve ritkán 50 centiméternél magasabb tuskók;
- a törzs átmérője legalább 20 cm;
- a törzs pusztulása általában 5 évnél régebben következett be, teljesen átkorhadt, gombafonalakkal átszőtt, a legkedvezőbbek a vörösen korhadó fák.

A fajt nem könnyű azonosítani, érdemes a megfogott példányokat alaposan, akár nagyítóval is megvizsgálni a hozzá nagyon hasonló, szintén védett fogasvállú állasbogártól (*Omoglymmius germari*) való biztos elkülönítés érdekében.

Relatív állomány nagyság becslése:

A kerekvállú állasbogár esetében is, ahol a mintavételezés az élőhely megrongálásával, illetve pusztulásával jár, a mennyiségi jellegű mintavétel nem megengedhető. Ezért az állomány nagyság követését nagyszámú jelenlét/hiány vizsgálatra lehet alapozni. Az egyes vizsgált területeken egy előre kialakított háló segítségével kvadrátokat képezhetünk, amelyekből véletlen választással jelölhetjük ki a tényleges mintavételi négyzeteket. Jelenlegi tapasztalataink alapján a 250x250 m-es kvadrátok alkalmazása megfelelőnek tűnik, egy-egy négyzet 6,25 hektáros területe áttekinthető és kellő alaposággal átvizsgálható. A mintakvadrátok számát területenként egyedileg kell meghatározni, mert a vizsgált terület mérete megszabja a lehetséges kvadrátok számát, az eredmények statisztikai értékeléséhez azonban szükséges egy nagyobb mintaszám. A nagyobb, összefüggő erdőterületeken a kvadrátokkal legalább a teljes terület 10%-a mintázandó, amely a terület nagyságától függően akár 20-50 mintavételi kvadrátot is jelenthet. Az előfordulások száma/gyakorisága alapján az állomány nagyságra egy relatív becslés adható (kicsi, közepes, nagy állomány), az előfordulások számának változása a kvadrátokban pedig hosszú távon utal a relatív állomány nagyság változására.

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (imágó, elhullott egyed, maradvány)
- a mintaterület élőhelytípusa ÁNÉR kóddal
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők

Adatok rögzítése a TIR-ben

- Lelőhely rögzítése: A mintázott kvadrátot poligonként szükséges rögzíteni legalább a két átellenes sarokponti koordináta rögzítésével. Ahol nem kvadrát alapon történik a mintavétel (jelenlét/hiány vizsgálatok), ott a vizsgált faegyedek pontszerű rögzítése, és a bejárási útvonal megadása szükséges.
- Előfordulási adatok rögzítése:
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban. A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárási útvonalról készült *.shp, *.kmz kiterjesztésű térinformatikai fájlok.

Továbbfejlesztési lehetőségek:

Az olyan Natura 2000 területeken, ahol a faj jelenléte már ismert, érdemes az élőhelyek alkalmasságát hosszú távon vizsgálni. Erre alkalmas módszer a területen megtalálható holtfa mennyiségének nyomon követése. A megfelelő módszertan kiválasztása, valamint a mennyiségi eredmények alkalmazhatósága még további célzott vizsgálatokat igényel.

Felhasznált irodalom

Rozner Gy. – Lökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Kerekvállú állasbogár *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787). In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajsz: 42–43.

Szél Gy. & Kutasi Cs. (2014): Kerekvállú állasbogár *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787). In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 228–230.

Nagy szarvasbogár

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

A monitorozás célja

A nagy szarvasbogár országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával, kiválasztott élőhelyeken az állomány nagyság becslése, illetve az állományok hosszú távú változásának (trend) nyomon követése a közösségi jelentőségű bogárfaj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

Elterjedési területe Európától Kis-Ázsiáig terjed, Nyugat-Európában szinte teljesen kipusztult, Magyarországon azonban még gyakori.

Legnagyobb testű bogárfajunk, a hímek testhossza a rágókkal együtt elérheti, vagy ritkán meghaladja a 80 mm-t, a nőstények jóval kisebbek 25-50 mm hosszúak. Megfigyelések szerint a testméretben jelentős különbségek lehetnek tájegységenként, valamint az élőhely minősége is befolyásolja azt. Teste barnásfekete, szárnyfedői és a hímek hatalmas rágói vörösesbarnák. A nőstények rágói sokkal kisebbek. Egyetlen hasonló hazai fajunk, a kis szarvasbogár, amelytől testmérete, hímeknél a rágók nagysága, nőstények esetében a nagy szarvasbogár kiszélesedő első lábszára alapján egyértelműen elkülöníthető. A kis szarvasbogár színe egyértelműen fekete, míg a nagy szarvasbogár sötétbarna színű. Monitorozásához speciális ismeretek nem szükségesek.

Elsősorban tölgyben fejlődik, ezért legfontosabb élőhelyei a különféle öreg tölgyesek, fáslegelők. Ritkábban egyéb keményfás ligeterdőkben és puhafás erdőkben, valamint gyümölcsfákban is előfordul.

Lárvája idős korhadó fában, elsősorban tölgyfélékben fejlődik, azonban egyéb keményfákban, sőt ritkábban puhafákban is előfordul. Fejlődése hosszú ideig, átlagosan öt évig tart. A lárva a korhadó, holt faanyaggal táplálkozik.



A hatalmas 10-11 cm-es pajor típusú lárva fejlődéséhez elengedhetetlenül szükségesek a nagyméretű, öreg fák, fatuskók. A kifejlett bogarak május végén jelennek meg, aktív időszakuk augusztus elejéig tart. A bogarak, különösen a hímek, napközben is aktívak, repülésük alkonyatkor, meleg nyári estéken figyelhető meg nagyobb számban. Az imágók jellemzően már nem táplálkoznak, esetleg a fák törzsén a kifolyó nedveket nyalogatják.

Mivel a lárvák elhalt fa részekkel táplálkoznak, az erdő egészségi állapota meghatározó fontosságú. Annak ellenére, hogy az egészségi állapot és az erdő kora között nyilván van összefüggés, önmagában a kor nem döntő. Jó termőhelyen lévő száz éves gyertyános tölgyes lehet kiváló egészségi állapotban, és szarvasbogarat esetenként csak nagy nehézségek árán találunk, míg egy szélsőséges viszonyok közt lévő 30-40 éves cseresben akár komoly állományt is megfigyelhetünk. Ezen túlmenően a faj előfordulását tekintve kedvezőbbnek tűnnek a nyitottabb erdők, erdőszélek. A magas talajvízszintű, vagy időszakosan víz borította területeken szintén kisebb állománnyal fordulnak elő, az élőhely alkalmassága miatt, mivel a lárvák jelentős részben a fák talajszint alatti elhalt részeivel táplálkoznak.

MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A monitorozás léptéke: országos.

A faj gyakoriságára és elterjedtségére tekintettel, a monitorozást a védett és/vagy Natura 2000 területek legalább egyharmadán el kell végezni. Szükséges lenne továbbá a nem védett területeken az idős, jó természetességű tölgyes állományok és a kiemelt fontosságú élőhelyek (pl. fáslegelők) legalább negyedén elvégezni.

A monitorozásra elsősorban olyan területeket kell kiválasztani, ahol legalább középkorú (minimálisan 30 cm törzsátmérőjű), vagy kimondottan idős tölgyfák vannak (fáslegelők, legelő erdők, gyepekkel mozaikoló nyílt tölgyesek, tölgyesek hagyasfákkal és tanúfákkal, erdőrezervátumok vagy erdőgazdálkodással nem érintett, illetve faanyagtermelést nem szolgáló erdőrészek).

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Rajzási ideje május vége-július között van, ezért a jelenlét/hiány vizsgálat optimális ideje is ez. Az egyedszám számlálást az azonos területen végzett többszöri számlálás tapasztalatai alapján július első két dekádjában célszerű elvégezni, mivel a megfigyelt egyedszám – beleértve az elpusztult példányokat is – július közepéig folyamatosan emelkedhet.

Mivel a nagytestű bogár egyes testrészei, különösen a hímek feje és rágója rendkívül kemény és ellenálló, ezért a maradványok a rajzási időszakon kívül is megtalálhatók, egész évben alkalmasak a jelenlét igazolására.

A faj gyakoriságára és elterjedtségére tekintettel, a monitorozást a jelenlét igazolása érdekében az alkalmas élőhelyeken 6 évenként célszerű elvégezni. Az állomány nagyság becslésére kijelölt mintavételi helyeken 3 évente szükséges a mintavételek megismétlése.

Mintavételi módszer

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

A jelenlét/hiány kimutatása egyeléssel, vagyis az egyes példányok egyedi megkeresésével, egyszerű vizuális megfigyeléssel történik.

A rajzó bogarak nappal csak ritkán repülnek, leginkább a fák törzsén mozogva figyelhetőek meg. Hűvös, csapadékos időben, valamint a kora délutáni időszakban a tűző napsütés elől gyakran védettebb, árnyékos részekre húzódnak, a fák növényzettel takart tövéhez, vagy a korona árnyékos részeibe. A fák tövét mindenképpen vizsgáljuk át, egyrészt az itt megtalálható maradványok és elpusztult egyedek miatt, illetve gyakran találhatunk peterakáshoz készülődő, a fa tövével magát talajba ásó nőtényeket is.

A jelenlét/hiány kimutatására alkalmas az élő példányok mellett minden olyan nyom, ami a faj egyértelmű jelenlétére utal, így az elpusztult példányok és a maradványok is. A rajzási idő előrehaladtával csökken az élő egyedek száma, és egyre inkább csak elpusztult példányokat találunk.

Természetesen a fő monitorozási időszakon kívül talált maradványok is alkalmasak a faj jelenlétének igazolására, ezért az így keletkezett „szórvány adatok” is fontosak és rögzítendőek.

Relatív állománysűrűség vizsgálatok:

Az állománysűrűség mérésére alkalmas módszer az egységnyi területen végzett egyedszám számlálás. A kvadrát minimális mérete a zártabb élőhelyeken 0,2 ha legyen, amely áttekinthető és alaposan átvizsgálható. Az eddigi terepi tapasztalatok alapján ekkora méretű élőhelyfoltban 10-50 egyed is kimutatható, ami statisztikailag is értékelhető mennyiség.

A kvadrátok kijelölésénél, számuk meghatározásánál vegyük figyelembe, hogy azok reprezentálják a terület élőhelyeit erdőtípus és kor szerint is. A kvadrát alakjának nincs jelentősége, azonban a szegélyeken, nyiladékok és tisztások mentén általában több az alkalmas faegyed, így a mérhető egyedszám is magasabb, mint a zártabb erdőrészekben, ezért a vizsgált területnek ilyen tekintetben is reprezentatívnek kell lennie.

A fáslegelők, kisebb facsoportok, erdősávok és nagyon alacsony záródású erdőállományok esetében a 0,2 hektárnál nagyobb kvadrátot szükséges kijelölni, egyébként, a terület jellege szerint meghatározva a mintaterület pontos méretét. Az egyedszám meghatározást a kvadrát kijelölése helyett az átvizsgált faegyedek száma alapján is meg lehet adni.

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (imágó, elhullott egyed, maradvány)
- az észlelt egyedek neme előfordulási állapot szerint
- a mintaterület élőhelytípusa ÁNÉR kóddal
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők

Származtatott adat:

Állománynagyság becslése

Az egyedszám számlálása alapján lehetőség adódik egy-egy területen az állomány becslésére, amennyiben a mintaterületek kiválasztásánál a különféle élőhelyeket, erdőtípusokat megfelelően reprezentáljuk. Fontos megjegyezni, hogy vizsgálatunkban a mért egyedszámot szinte kizárólag hím példányok adták, a nőstények aránya nem érte el az 1 %-ot. Arra jelenleg nincs információnk, hogy



a szarvasbogárnak milyen az ivararánya, de feltételezzük, hogy legalább annyi nőstény egyeddel kell számolnunk, mint hímmel. Így a felmérés eredményeként, a megtalált hímek egyedszámának kétszeresével számolva, ha nem is a tényleges állománynagyságot határozzuk meg, de mindenképpen egy olyan értéket kapunk, ami a minimumot jelenti az adott lelőhelyen.

A területalapú egyedszám számlálás, mint módszer az állománynagyság meghatározására korlátozottan használható, jó eredményt csak zárt erdőállományokban ad. A fáslegelők, kisebb facsoportok, erdősávok és nagyon alacsony záródású erdőállományok esetében a terület nagysága nehezen értelmezhető, illetve az eredmények nem vonatkoztathatóak nagyobb területegységre. Fáslegelők esetében megoldás lehet egységnyi, például 20-25 faegyed vizsgálata, így a kapott szarvasbogár egyedszámok átlagából kiszámítható a területen lévő összes faegyedre vonatkoztatható becsült állomány nagysága.

Adatok rögzítése a TIR-ben

- Lelőhely rögzítése:
A mintázott kvadrátot poligonként szükséges rögzíteni legalább a két áttelnes sarokponti koordináta rögzítésével. Ahol nem kvadrát alapon történik a mintavétel (nyíltabb élőhelyek), ott a vizsgált faegyedek pontoszerű rögzítése, és a bejárési útvonal megadása szükséges.
- Előfordulási adatok rögzítése:
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám
207 becsült egyedszám (mintavételezéssel)

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban.

A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárési útvonalról készült *.shp, *.kmz kiterjesztésű térinformatikai fájlok.

Továbbfejlesztési lehetőségek:

Felmerült a területalapú, illetve a fa egyedszám alapú számolás mellett annak a lehetősége is, hogy a felmérések egységnyi fatömeg alapján is elvégezhetőek. A módszer kiküszöbölné az egyes élőhelyek korából, záródásából, valamint az egyes faállományok esetében a faj számára alkalmas faegyedek kvadrátonkénti alacsonyabb számából adódó eltéréseket. Hátránya, hogy ebben az esetben csak olyan ember tud monitorozni, aki köbözni is tud. Az erre alkalmas módszertan részleteit, valamint a mennyiségi eredmények alkalmazhatóságát még fel kell tárni. A kidolgozásához ezért további célzott vizsgálatokra van szükség.

Felhasznált irodalom

Merkl O. (2014): Nagy szarvasbogar *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758). In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 238–242.

Merkl O. & Kovács T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VI. Bogarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 44 pp.

Rozner Gy. – Lökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Nagy szarvasbogar *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758). In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajsz: 44–45.

Remetebogár

Osmoderma eremita (Scopoli, 1763)

A monitorozás célja

A remetebogár országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával a közösségi jelentőségű bogárfaj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

Egész Európában, így hazánkban is előfordul, de mindenhol igen ritka és veszélyeztetett. Jelenleg alig néhány élőhelye ismert az országban a Gödöllői-dombságból, a Mátrából, a Bükkből, a Szigetközéből, a Keszthelyi-hegységből, a Bakonyaljáról és a Rába-mentéről.

Teste viszonylag nagy, 25-30 mm hosszú, feketés bronzbarna színű, kissé lapított. A kifejlett bogár más hazai fajokkal nem téveszthető össze, a hozzá hasonló alakú virágbogár fajok sokkal kisebbek és általában zöldes színűek. A nyolcpettyes virágbogár (*Gnorimus variabilis*) fekete és a márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*) sötét bronzos színe a gyakorlatlan szemet megtévesztheti. Élő állatoknál ez kevésbé okoz problémát, azonban gyakran csak maradványok kerülnek elő, ezeket körültekintően kell vizsgálni. Pajor típusú lárvája nagy, testhossza elérheti a 7,5 cm-t.

Az imágók rajzása július-augusztusban zajlik, a lárvák egész évben megtalálhatók. Utóbbi idős fák nagyméretű odvaiban él, és a korhadó farészekkel táplálkozik. Az odvakat gyakran az imágók sem hagyják el, nem táplálkoznak, szaporodásuk is az odúban történik. A kirajzó egyedek ritkán a fákból kifolyó nedveket nyalogathatják. Fejlődése 3-4 évig tart, a hőmérséklet függvényében. A kifejlett lárvák az ősz folyamán az odút kitöltő anyag mélyebb rétegeiben ürülékből és korhadékból bábkamrát készítenek, az utolsó telet ebben töltik és végül tavasszal bábozódnak.



MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A monitorozás léptéke: országos.

A monitorozást a faj számára megfelelő élőhelyet biztosító védett és/vagy Natura 2000, valamint nem védett területen el kell végezni, ahol a faj korábban ismert volt, vagy újonnan került elő.

Mintaterületként történő kijelölésre olyan élőhelyek alkalmasak, mint pl. a nagyon öreg fákat tartalmazó erdők (keményfák esetében legalább 150-200, fűz és nyár esetében legalább 150 évesek), vagy olyan területek ahol szétszórtan álló,

nagyon öreg fák találhatóak (pl. fáslegelők), vagy olyan erdőrészek, ahol részben még élő, vagy elhalt, de lábon álló fák vannak, amelyek belseje több tíz, esetleg több száz liter űrtartalmú korhadékkal van tele. Tapasztalataink szerint a fafajra nem kényes, elsősorban az élőhelyül szolgáló faodvak jellemzői a fontosak. A hazai ismert élőhelyeken tölgyben, bükkben és fűzben fordul elő, leginkább ezekben alakul ki nagyobb számban megfelelő odú. Külföldön hársban és vadgesztenyében sem ritka. Ezeknek a fajoknak idős, odvas példányai parkokban és fasorokban nálunk is szép számmal megtalálhatóak, ezért a jövőben érdemes lehet ezeket is vizsgálni.

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Az imágók rajzása július-augusztusban történik, így ezek keresésére ez az időszak alkalmas. A lárvák és azok ürülete egész évben megtalálható. A maradványok keresése egész évben eredményes lehet, azonban a mintavételt mégis nyáron, a rajzási időszakot követően kell végezni, mert:



- ilyenkor van esély eleven imágók megtalálására is,
- a téli mintavétel esetén a nyugalomban lévő lárvák, bábok és imágók az odú anyagának bolygatása miatt megfagyhatnak, illetve a bolygatott bábkamrából gyakran torz, életképtelen imágók kelnek ki.

A mintavételezéseket folyamatosan, a potenciális élőhelyek ismeretében célszerű végezni. Ha az adott területen az adott évben igazoltuk a faj jelenlétét, a következő években ne háborgassuk a területet, hanem a munkát más területeken folytassuk.

Az ismert, vagy az újonnan ismertté vált élőhelyek, valamint a faj számára alkalmas élőhelyek monitorozását, a jelenlét igazolása érdekében, 6 évente célszerű elvégezni.

Amennyiben az élőhelyen jelentősebb erdészeti beavatkozás, vagy egyéb, az élőhelyet megváltoztató esemény történt, a 3 évenkénti monitorozás javasolt, de ebben az esetben az élvefogó csapdázást kell alkalmazni.

MINTAVÉTELI MÓDSZER

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

A remetebogár állományfelmérése és populációbecslése nem valósítható meg, mivel az állat kimutatására irányuló módszerek egy része az élőhely részleges vagy teljes megsemmisülésével jár. A remetebogár monitorozása minőségi jellegű; ezért az csupán a jelenlét/hiány megállapítására irányulhat.

A faj jelenlétét a mintaterületen – korábbi ismert lelőhely és új, potenciális élőhely esetén is – olyan, az alábbi kritériumoknak megfelelő, odvas fák átvizsgálásával igazolhatjuk, amelyek:

- még élnek, de részben már elhaltak, vagy teljesen elhaltak, de lábon állnak (kidőlt törzsekben legfeljebb az idős lárvák fejlődnek ki, de az imágók ilyen törzsekbe nem petéznek);
- belsejük legalább 20 liter űrtartalomban kiodvasodott és korhadt;
- üregük annyira zárt, hogy nedvességtartalma és mikroklímája legfeljebb évszaktosan ingadozik.

- A jelenlét/hiány kimutatására alkalmas minden olyan nyom, ami a faj egyértelmű jelenlétére utal, így az élő imágók mellett a lárvák, az elpusztult egyedek és a maradványok, valamint a jellegzetes ürülékük kimutatása is. A monitorozás szakember részvételét igényli, aki a fajt képes azonosítani, illetve kimutatásában már gyakorlatot szerzett.
- a) Lárva ürülékének keresése: a lárva ürüléke nagy (6 mm hosszú, 3-3,5 mm széles) a rózsabogár fajok ürülékéhez képest zömökebb, vaskosabb, kemény hengeres szemcséket képez, amelyek részlegesen megemésztett fából állnak. A lakott odvak belsejét gyakran teljesen a több liternyi ürülék tölti ki, amely az odú résein át ki is pereghet a földre.



- b) Lárva keresése: az odvakban a lárva megkereshető, és némi gyakorlattal az ugyanott fejlődő más virágbogarak lárváitól megkülönböztethető. Az idős lárva mérete meghaladja a 30 millimétert, lábai rövid kúp vagy henger alakú nyúlványokban végződnek, nem karmokban. Az utolsó szelvény hasi oldalán

csak elszórt tövissek láthatóak, azok nem rendeződnek szabályos sorokba. A lárva nem magában a korhadékban, hanem a még szilárd, fás részben található, ahol a maguk rágra üregben ülnek, és azt nagyobbítják. Az előfordulás bizonyítéka az élő lárva jelenléte. Elpusztult lárva aligha találunk, mert a lágytestű tetem napok alatt lebomlik, vagy a dögevők elfogyasztják.



- c) Bábkamra keresése: a bábkamra dió nagyságú gömb, amelyet a lárva a korhadt fa szemcséiből és a saját ürülékéből ragaszt össze, és abban bábozódik. Maradványai akkor is felismerhetők, ha az imágó már elhagyta azt. A báb már összel imágóvá alakul át, ám az imágó a bábkamrát csak a következő év nyarán hagyja el.
- d) Imágó keresése: a rövid életű imágók a lárva lakta odvaktól általában nem távolodnak el. Többnyire délután és este aktívak; ilyenkor az odú körül mászkálnak, és csak nagyon ritkán repülnek. Hűvösebb, esős időben az imágók

egész életükben az odúban maradhatnak, ahol több generáció is fejlődhet. Mivel a kifejlett remetebogár semmilyen más bogárral nem téveszthető össze, az imágók megtalálása a faj előfordulásának megdönthetetlen bizonyítéka.

- e) Imágók maradványainak keresése: mivel a remetebogár imágóinak megtalálására kicsi az esély, az elpusztult bogarak maradványai az élőhelyen szintén bizonyító erejűek. A maradványok gyakran a bábkamrából kerülnek elő, amennyiben az imágó a bábból való kikelés után valamilyen okból elpusztult, mielőtt a bábkamrát elhagyhatta volna. Az imágók feje, előtora, szárnyfedői egyértelműen azonosíthatók; a potrohszelvények és a lábak azonosításához gyűjteményi összehasonlító anyag és szakember segítsége szükséges.



Ha alkalmasnak tűnő fát találtunk, óvatosan bontsuk ki az odút annak felső részén. Vigyázzunk, hogy az odú oldalát ne szakítsuk át, mert így a korhadék kiömlik, az odú kiszárad, és a benne lévő állatok elpusztulnak. Az odúban lévő korhadékot kézzel óvatosan kiszedjük. Feljegyezzük, hogy ürüléket találtunk-e.

Amennyiben lárvára vagy bábkamrára bukkantunk, a mintavételt azonnal abba kell hagyni, és a kitermelt anyagot vissza kell halmazni az odúba. Az odú falának kis üregéből kiesett lárvát tegyük vissza a helyére. Ha az odút kellő óvatossággal tártuk fel, akkor a lárvák hamarosan újra táplálkozni kezdenek.

Imágókat az alkalmas odúk környékén délután, este, esetleg éjszaka keressünk. Ha a körülmények engedik, az odvak belsejét elemlámpával vizsgáljuk át. Néha a lárvák keresése során is találunk a korhadékba rejtőzött imágókat.

Egy adott mintavételi periódus alatt (3-6 év) a korábban alkalmas fák megváltozhatnak és alkalmatlanná válhatnak, vagy kidőlhetnek, illetve új, alkalmas odvak alakulhatnak ki; ezért a korábbi mintavételkor lakottnak bizonyult fák újbóli átvizsgálása nem feltétlenül vezet pozitív eredményhez. A mintaterületen a monitorozást addig kell folytatni, amíg a faj jelenlétét az adott erdőrészletben ki nem mutatják, vagy amíg el nem fogynak az alkalmas fák. Valamennyi vizsgálat alá vont fa esetében a kibontott anyagot vissza kell rakni az odúba!

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (lárva, imágó, elhullott egyed, maradvány, bábok, ürülék)
- a mintaterület élőhelytípusa ÁNÉR kóddal
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők

Adatok rögzítése a TIR-ben

- Lelőhely rögzítése
A mintázott területet poligonként (folt) szükséges rögzíteni. Ahol a mintázott terület foltként nem határolható le, ott a vizsgált faegyedek pontszerű rögzítése, és a bejárási útvonal megadása szükséges.
- Előfordulási adatok rögzítése:
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban.

A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárési útvonalról készült *.shp, *.kml kiterjesztésű térinformatikai fájlok.

Továbbfejlesztési javaslat:

Néhány éve kidolgozták és Európa-szerte alkalmazzák a remetebogár élvefogó feromon csapdázását (Larsson & Svensson, 2009). A módszer nagy biztonsággal képes kimutatni a faj jelenlétét, azonban alkalmazása korlátozottan, csupán a jelenlét/hiány kimutatására javasolt, mennyiségi adatok gyűjtésére a faj védelme érdekében nem.

Az élvefogó feromon csapdázás alkalmazása elsősorban azokon a helyeken indokolt, ahol az odvaknak nincs, vagy nem hozzáférhető a nyílása. Mintavételezéshez varsarendszerű csapda használható. Mivel az imágók keveset mozognak és az általuk megtett távolság is kicsi, egy-egy élőhely vizsgálata során legalább 10-15 csapda használata szükséges.

Az élvefogó csapdázás nagy előnye, hogy nem jár az odú megbontásával, így nem rombolja az élőhelyet. A módszer hátránya, hogy anyagköltsége és az élőmunka igénye is magas, mert az élvefogás biztosítása miatt gyakori ellenőrzés szükséges. A jelenleg ismert élőhelyek számát figyelembe véve, országos szintű alkalmazását nem tartjuk megvalósíthatónak, de 1-1 kiválasztott élőhelyen alkalmazása javasolható.

A módszer további előnye, hogy a megfogott példányok megjelölhetők. Jelöléshez a szárnyfedőkön a más csoportoknál is alkalmazott festések megfelelőek. A jelölés/visszafogás módszerrel az állomány nagyságra becslés adható.

Felhasznált irodalom

Kovács T. & Németh T. (2010): Ritka szaproxilofág bogarak Magyarországról (*Insecta: Coleoptera*). *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 34: 133–139.

Larsson M. C. & Svensson G. P. (2009): Pheromones for monitoring rare and threatened insects: exploiting a pheromone-kairomone system to estimate abundance of prey and predator. *Conservation Biology* 23: 1516–1525.

Merkl O. (2008): Remetebogár (*Osmoderma eremita*). Zárójelentés. A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). Kézirat. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest

Merkl O. (2014): Remetebogár *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 246–250.

Rozner Gy. – Löökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Remetebogár *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajs: 48–49.

Kék pattanó

Limoniscus violaceus (P.W.J. Müller, 1821)

A monitorozás célja

A kék pattanó országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával, a közösségi jelentőségű bogárfaj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

Európai elterjedésű, de mindenhol igen ritka és veszélyeztetett faj. A korábban ismert élőhelyei elsősorban az ország középső és északi területein, a Dunántúli- és az Északi-középhegységben voltak, de az utóbbi évek kutatásai a Dél- és Nyugat-Dunántúl számos pontján is igazolták előfordulását.

10-12 mm hosszú, megnyúlt, kissé lapított testű, fekete, de hátoldalán kékes fényű bogár. Odvakban több fekete, vagy feketés színezetű pattanóbogár is előfordul, melyekkel a kék pattanó összetéveszthető. A hozzá hasonló, szintén odúlakó életmódot folytató hegyesszárnyú pattanóbogártól (*Megapenthes lugens*) némi gyakorlattal jól megkülönböztethető. A hegyesszárnyú pattanó szárnyfedőjének vége hegyes és teste matt fekete. A kék pattanó lárvája jellegzetes, de több hozzá nagyon hasonló lárva is él a faodvakban. Sajnos ezek határozásához megfelelő irodalom nem áll rendelkezésre, így ezek elkülönítése már nagyobb tapasztalat birtokában lehetséges. A határozást Kovács T. & Németh T. (2012) munkája segítheti, de figyelembe kell venni, hogy a képek alapján történő határozás egyes esetekben, különösen a fiatalabb lárváknál bizonytalan lehet.

Szaproxilofág, azaz holt faanyaghoz kötődő faj, melynek életfeltételeit a talajsztiben kialakult odvak biztosítják. Az eddigi adatok alapján leggyakrabban cserétölgyben és más tölgyfajokban, sokkal ritkábban egyéb lombos fafajokban fordul elő. Meglehetősen rejtett életmódú, a tavasztól nyár elejéig aktív imágók is keveset

mozognak, ritkán láthatóak. Lárvai az odvakban található korhadékban élnek és két évig fejlődnek. Bábozódni a nyár végén a talajjal határos rétegekbe vonulnak, ahol bábkamrát készítenek, a kifejlődő imágók ebben a bábkamrában telelnek át. A kék pattanó imágója némi gyakorlattal könnyen azonosítható, lárvája viszont nehezen határozható, ezért a monitorozás olyan szakember részvételét igényli, aki a fajt képes azonosítani, illetve kimutatásában már gyakorlatot szerzett.

MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A monitorozás léptéke: országos.

A monitorozást az alkalmas élőhelyet biztosító védett és/vagy Natura 2000, valamint a nem védett területeken szükséges elvégezni, ahol a faj korábban ismert volt, vagy jelenlétét újonnan mutatták ki.



Különféle tölgyes erdőkben, bükkösökben, keményfás ligeterdőkben és fáslegelő-
kön számíthatunk előkerülésére. Megfigyeléseink szerint az ilyen erdők közül
azokban fordulhat elő, amelyekben olyan élő, vagy frissen elhalt, de még lábbon
álló fák találhatók, amelyek tövén a talajjal egy szintben lévő odú/üreg alakult
ki. Elsősorban a legalább 50 éves, sarjztatott tölgyesekben és bükkösökben, vagy
ugyanilyen fafajú a vágásérettséghez közeli (80–100 éves), illetve a faanyagterme-
lést nem szolgáló üzemmódú erdőkben (pl. erdőrezervátumok), valamint a fásle-
gelők idős faegyedeiben valószínű az előfordulása.

A faj jelenlétére olyan faodvakban számíthatunk, amelyek:

- a fa tövén helyezkednek el, aljuk a talajszinttel azonos;
- az alsó, kiöblösödő részükön legalább 5 liter úrtartalmúak;
- nem áll meg bennük a csapadékvíz;
- nem teljesen szárazak, mert a fatörzs korhadt belseje felől folyamatosan szivár-
gó víz nedvesség-utánpótlást biztosít;
- nem süt beléjük a nap;
- nem nőnek bennük növények, és anyaguk nincs átszőve gyökerekkel;
- nem laknak benn hangyák;
- az évek során felhalmozódott korhadék alatt a talaj humuszsavakkal átjárt, da-
rabosan törhető.



Az olyan odvak száma, amelyek e kritériumoknak mind megfelelnek, még a faanyagtermelést nem szolgáló erdőkben is elenyésző. Sarjaztatott erdőkben valamivel több, mivel a korábban kivágott fa tuskójából felnövő fiatal törzsek tövénél a régi tuskó könnyen kioldódik. A kisszámú, potenciálisan alkalmas odúnak is csak töredékében él kék pattanó. A mintavételezés rendkívüli módon rombolja az élőhelyét, ezért kerülni kell az összes alkalmas odú átkutatását.

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

A lárvák egész évben, az imágók február-május között találhatóak meg. A mintavételezést az eddigi tapasztalatok alapján február-március hónapban érdemes elvégezni, amikor az imágók már kifejlődtek, de még a bábokban tartózkodnak. A bábok elhagyását követően már csak nagy szerencsével találhatóak meg, ezért a későbbi időszak már kevésbé alkalmas jelenlétük kimutatására. Fontos, hogy a mintavételezést csak tartósan fagymentes időszakban végezzük, amikor az odvak anyaga sem jeges, hogy a megtalált lárvák és bogarak túlélése biztosítva legyen. A mintavételezést nem szabad minden évben elvégezni, csupán 3-6 évente ajánlott megismételni. Amennyiben az adott területen nem történt érzékelhető változás, például erdészeti beavatkozás, úgy az élőhelyek védelme érdekében célszerű csupán 6 évenként megismételni a mintavételezést. Amennyiben az élőhelyen jelentősebb erdészeti beavatkozás, vagy egyéb, az élőhelyet megváltoztató esemény történt, a 3 évenkénti monitorozás javasolt, de ebben az esetben az élvefogó csapdázást kell alkalmazni.

Mintavételi módszer

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

Speciális életkörülményeire tekintettel a kék pattanó mennyiségi mintavételezése, állományfelmérése és populációbecslése nem valósítható meg, mivel az egyetlen biztos módszer az állat jelenlétének kimutatására az élőhely részleges vagy teljes megsemmisülésével jár. Ezért a kék pattanó monitorozása minőségi jellegű és csak a jelenlét/hiány megállapítására irányulhat.

Az alkalmasnak tűnő faodvakban hosszú idő alatt leülepedett és összeállt anyag átvizsgálása, a benne lévő korhadék átrostálása, az állat jelenlétére utaló nyomok (lárva, lárvabőr, bábkamra, imágó, elpusztult állat) keresése az egyetlen biztos

módszer a faj kimutatására. Ezzel azonban, megváltoztatjuk az odú nedvességtartalmát, illetve mikroklímáját, ami hosszú időre alkalmatlanná teszi az élőhelyet a faj számára. (Megszűnnek azok a mikroklímikus és biológiai körülmények, amelyek fokozatosan alakultak ki a faodúban, és azok az organizmusok, amelyek a faodúhoz kötődtek.) Ugyanakkor az ilyen mintavétel nélkül ma sem ismerjük a faj előfordulási helyeit, illetve élőhelyének jellemzőit, melynek hiányában semmiféle védelmi jellegű beavatkozás nem végezhető el.

A mintavételt kizárólag tavasszal, már fagymentes időszakban szabad végezni. Az odúban lévő korhadékot kézzel vagy lapáttal kiszedjük, és rétegenként elkülönítjük. A lárvák enyhébb időben a legfrissebb törmelék alatti rétegben találhatóak, hidegebb időben lejjebb húzódnak. Amennyiben lárva bukkanunk, a mintavételt azonnal abba kell hagyni, és a kitermelt rétegeket egymás után, az eredeti rétegződést szigorúan betartva vissza kell rakni. Ha a korhadékot lárva hiányában teljesen kiszedjük, eljutunk a darabosan törhető talajhoz, amelyben ősztől-tavaszig kis kamrák találhatóak, bennük bábozódásra érett lárvákkal, bábokkal és már átalakult imágókkal. Ennek a rétegnek a feltárása kizárólag a javasolt mintavételi időszakban megengedhető, amikor már a lárva, bábok átalakulása megtörtént. Így a még bábokban lévő imágók nem sérülnek, illetve képesek elrejtőzni a mintavétel után. A korábban, még fagyveszélyes időszakban végzett mintavétel során a bábkamrák biztosan tönkremennek, és az állatok elpusztulnak, ezért ennek a rétegnek a megbontását minden esetben mellőzni kell.

Természetesen csak olyan odvakat vizsgálhatunk meg, amelyekbe a kezünk befér. Az alkalmasnak tűnő, de szűk nyílású odvak bejáratát mesterségesen megnagyobbitani szigorúan tilos.

Ha a tavasz közeledtével az idő már enyhe, és az odú méretei lehetővé teszik, elem-lámpával vizsgáljuk át az odú falait. Ilyenkor esetleg láthatunk a felszínre kijött imágókat, amelyek a jelenlétet egyértelműen bizonyítják, és nincs szükség az odú anyagának megbontására.

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (lárva, imágó, elhullott egyed, maradvány)
- a mintaterület élőhelytípusa ÁNÉR kóddal
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők

Adatok rögzítése a TIR-ben

- Lelőhely rögzítése:
A mintázott területet poligonként (folt) szükséges rögzíteni. Ahol a mintázott terület foltként nem határolható le, ott a vizsgált faegyedek pontszerű rögzítése, és a bejárési útvonal megadása szükséges.
- Előfordulási adatok rögzítése:
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban.

A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárési útvonalról készült *.shp, *.kmz kiterjesztésű térinformatikai fájlok.

Továbbfejlesztési javaslat:

Egy 2011-ben megjelent tanulmány (Gouix & Brustel, 2011) részletesen foglalkozik a kék pattanó monitorozásával, kíméletes élve fogó csapdázásával. A módszer nagy előnye, hogy nem jár az odú megbontásával, így nem rombolja az élőhelyet. Hátránya, hogy az élve fogás érdekében a csapdák folyamatos ellenőrzése szükséges, amely csak nehezen biztosítható. A jelenleg ismert élőhelyek számát figyelembe véve országos szintű alkalmazását nem tartjuk megvalósíthatónak, azonban kiválasztott helyeken (tájegységi szinten 1-1 élőhelyen) alkalmazása megvalósítható és javasolt. Mivel a módszer mennyiségi adatokat eredményez, alkalmas a populáció nagyság változásait is kimutatni.

Az olyan Natura 2000 területeken, ahol a faj jelenléte már ismert, érdemes az élőhelyek megóvása érdekében, az alkalmas és a későbbiekben esetleg alkalmassá váló odvakat számba venni és ezeket monitorozni. Ezen módszer konkrét kidolgozása további célzott vizsgálatokat igényel.

Felhasznált irodalom

Gouix N. & Brustel H. (2012): Emergence trap, a new method to survey *Limoniscus violaceus* (Coleoptera: Elateridae) from hollow trees. *Biodiversity and Conservation* 21: 421–436.

Kovács T. & Németh T. (2012): Ritka szaproxilofág alpattanóbogarak, pattanóbogarak és lárváik a Mátra és a Bükk területéről (*Coleoptera: Cerophytidae, Elateridae*). *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 36: 19–28.

Merkel O. (2008): Kék pattanó (*Limoniscus violaceus*). Zárójelentés. A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). Kézirat. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest

Németh T. & Merkel O. (2014): Kék pattanó *Limoniscus violaceus* (P.W.J. Müller, 1821) In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 251–253.

Rozner Gy. – Lökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Kék pattanó *Limoniscus violaceus* (P.W.J. Müller, 1821). In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajsz: 50–51.

Skarlátbogár

Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763)

A monitorozás célja

A skarlátbogár országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával, illetve az állományok hosszú távú változásának (trend) nyomon követése a közösségi jelentőségű bogárfaj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

A faj egész Európában elterjedt, de a legtöbb országban ritka. Közép-Európában – így hazánkban is – viszont kimondottan gyakori. Magyarországon általánosan elterjedt, és bár egyes országrészekben ritkább, vagy hiányzóknak tűnik (Tiszántúl, Tolna megye, Kisalföld), ezek a területek vélhetőleg a kutatások kisebb intenzitása miatt adathiányosak.



Teste feltűnően lapított, ami életmódjával függ össze, hiszen olyan elhalt fák kérge alatt él, amelynek kérge még nem vált el, így a rendkívül szűk résekben és ezek között mozognak. Teste 11-15 mm hosszú, hátoldala fénytelen skarlátvörös, a hasoldala, csápjai, rágói és lábai feketék. Az imágók könnyen felismerhetők, a hozzájuk hasonló alakú és életmódú bíborbogaraktól jól megkülönböztethető a rendkívül lapított és jellegzetes formájú teste alapján. Lárvája is lapított, sötét sárga színű, 20-25 mm hosszú, az utolsó előtti potrohszelvénye rövidebb, mint a szélessége, hossza megegyezik az előző szelvény hosszával. Felismerése gyakorlatot igényel, mert a bíborbogarak lárvai nagyon hasonlóak, ám azok kevésbé laposak, az utolsó előtti potrohszelvényük hosszabb, mint amilyen széles, hossza az előző szelvény kétszerese.

Lárvája olyan elhalt fák kérge alatt él, amely kissé már alákorhadt, könnyen felválnik, de még nem hullik le. Elsősorban korhadékkal és gombákkal táplálkozik, de állati eredetű maradványokat is fogyaszt. A lárvák nyár végén bábózkodnak, és szeptember folyamán kelnek ki. A kifejlett bogarak imágó alakban telnek át, és

csak tavasszal, a szaporodási időszak kezdetén válnak aktívvá. A szaporodási időszak tavasztól-nyár elejéig tart, az imágók ilyenkor a legaktívabbak. Ilyenkor már nem csak kéreg alatt, hanem a száraz fákon mászkálva, esetleg repülés közben is találkozhatunk velük. A lárvák egész évben, az imágók szeptember-július között találhatóak meg.

MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A faj gyakoriságára és elterjedtségére tekintettel, a monitorozást célszerű a számára megfelelő élőhelyet biztosító védett és/vagy Natura 2000 területeken, valamint azokon kívüli alkalmas élőhelyek legalább harmadán elvégezni.

Mindenütt előfordulhat, ahol száradó, vagy kiszáradt fák találhatóak, az élőhely típusa nem befolyásolja megtelepedését. Szinte minden fafajban előfordulhat, azonban előnyösebbek számára a vastagabb kérgű fafajok (nyár, fűz, fenyő, éger), ezek korhadási tulajdonságai is kedvezőbbek és nagyobb védelmet is nyújtanak a teelő bogaraknak és lárváknak. A nedvesebb mikroklímájú élőhelyeken gyakoribbak a faj számára megfelelő állapotú holt fák. A jellemzően erdős területek mellett alkalmasak számára az erdősávok, a magányos fák, fasorok és a facsoportok is. Ezek sokszor kedvezőbbek is, mert nem, vagy csak igen ritkán kezelik azokat, faállományuk kevésbé értékes, ezért gyakran sokkal több holtfa található bennük, mint egy gazdasági erdőben.

A faj számára alkalmas fák:

- álló vagy fekvő elhalt fatörzsek, illetve 50 centiméternél magasabb tuskók;
- a törzs átmérője legalább 20 cm (álló törzseknél 1,5 méter magasságban, fekvő törzseknél legalább 1,5 méter hosszan);
- a törzs pusztulása 2–5 éve következett be;
- a kéreg ép, de könnyen lefejtethető, alatta a korhadó kambium és a hánccsész rétege vékony, nyirkos és barna, gombafonalakkal enyhén átszőtt.

Az egyes elpusztult faegyedek – fafajtól és a nedvességviszonyoktól függően – 2-5 év alatt válnak alkalmassá, valamint további 2-5 évig alkalmasak a faj számára. A monitorozásban megszokott és a gyakorlatban is alkalmazható visszatérési időt (5-6 év) figyelembe véve, ilyen időtávon az élőhely a kiválóból a teljesen alkalmatlanba fordulhat. Annak ellenére, hogy ez az adott élőhelyre (pl. egy erdőrészletre)

igaz lehet, nagyobb területegységre (pl. egy erdőtömbre, vagy Natura 2000 területre) már nem vonatkoztatható megállapítás. Jó példa erre az erdei fenyveseinkben korábban nem ritka hótörések, valamint a mostanában egyre gyakoribb, jelentős területeket érintő egyéb okból történő pusztulásuk, vagy az inkább a fasorokat, erdősávokat érintő szélöntések is. Ezek lokálisan néhány évig igen kedvező élőhelyet teremtenek a bogárnak, az állományuk jelentősen megnövekedhet, azonban ezt egy nagyobb területre vonatkoztatni nem lehet.

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Mintavételi időszak: a skarlátbogár imágók esetében szeptember végétől június elejéig tart, míg a lárvák egész évben megtalálhatóak, így a mintavételezés is folyamatosan végezhető.

A faj gyakoriságára és elterjedtségére tekintettel, a monitorozást a jelenlét igazolása érdekében az alkalmas élőhelyeken 6 évenként szükséges elvégezni.

Mintavételi módszer

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

A skarlátbogár mennyiségi mintavételezése, állományfelmérése és populációbecslése nem valósítható meg, mivel a mintavételezés az élőhely megrongálásával, illetve pusztulásával jár. A skarlátbogár monitorozása ezért minőségi jellegű (még a relatív állomány nagyság vizsgálata esetében is), a monitorozás csupán a jelenlét/hiány megállapítására irányulhat.

A faj előfordulásának (jelenlét/hiány) kimutatása alapvetően egyeléssel, a számára alkalmas elhalt fák kéreg alatti részének átvizsgálásával, kéregéssel történik. A kéregézt azonnal abba kell hagyni, ha élő lárvát vagy imagót találtunk. Az állatot segítsük vissza a le nem hántott kéreg alá. A skarlátbogár tenyészhelyének sérülékenysége miatt kerülni kell az összes alkalmas fa – vagy akár csak azok jelentős részének – átkutatását. A kéreg lehántása során hangsúlyozottan figyelembe kell venni, hogy az eltávolított kérgű részek a továbbiakban alkalmatlanná válnak a faj számára. Fentiek miatt a monitorozást csak külön felkérés alapján az végezheti, aki a feladat ellátásához szükséges tapasztalattal rendelkezik, és az alkalmas fákat felismeri.

A mintavételezés során az adatgyűjtést az élő lárvák felkutatására célszerű koncentrálni, mivel azok egész évben, míg az imágók csak szezonálisan találhatók meg élőhelyükön. A telelőhelyet kereső imágók pedig bárhol előfordulhatnak, bár tény, hogy a lárvák tenyészhelyétől nem távolodnak messze. A skarlátbogár



lárva a vele azonos élőhelyen él, de jóval gyakoribb bíborbogár lárvakéhoz nagyon hasonló, azonban az utolsó potrohszelvény alapján némi gyakorlattal azoktól megkülönböztethető.

A kérgezés végrehajtásánál a vizsgált területen a leginkább alkalmasnak látszó fákról kezdjük el lehántani a kérget. Álló fák esetében a lárvák előfordulása az alsó, nedvebb részen valószínűbb, ezért a törzs felső részéről kezdjük a műveletet, ahol többnyire a kéreg már túlságosan laza, vagy éppen a korhadás hiánya miatt erősen rögzült, mert ezek a farészek mindkét esetben alkalmatlanok a faj számára. Igyekezünk óvatosan, kisebb darabokban lefejtetni a kérget, az alkalmasabbnak tűnő területek felé haladva. Ne gyűrűszerűen távolítsuk el a kérget, hanem csak a törzs egyik oldalán. A földön fekvő fák esetében a kéreg állapota általában homogénebb, de itt is tartsuk szem előtt, hogy a kérgezést a kevésbé alkalmas részek irányából végezzük.

Relatív állománymagyság becslése:

Az egyes vizsgált területeken egy előre kialakított háló segítségével kvadrátokat képezünk, amelyekből véletlen választással jelölhetjük ki a tényleges mintavételi négyzeteket. Jelenlegi tapasztalataink alapján a 250x250 m-es kvadrátok alkalmazása megfelelőnek tűnik, egy-egy négyzet 6,25 hektáros területe áttekinthető és kellő alapossgal átvizsgálható. A mintakvadrátok számát területenként egyedileg kell meghatározni, mert a vizsgált terület mérete megszabja a lehetséges kvadrátok számát, az eredmények statisztikai értékeléséhez azonban szükséges egy nagyobb mintaszám. A nagyobb, összefüggő erdőterületeken a kvadrátokkal legalább a teljes terület 10%-a mintázandó, amely a terület nagyságától függően akár 20-50 mintavételi kvadrátot is jelenthet. Az előfordulások száma/gyakorisága alapján az állománymagyságra egy relatív becslés adható (kicsi, közepes, nagy állomány), az előfordulások számának változása a kvadrátokban pedig hosszú távon utal a relatív állománymagyság változására.

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (lárva, imágó, elhullott egyed, maradvány)
- a mintaterület élőhelytípusa ÁNÉR kóddal
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők



Adatok rögzítése a TIR-ben

- Lelőhely rögzítése:
A mintázott kvadrátot poligonként szükséges rögzíteni legalább a két átellenes sarokponti koordináta rögzítésével. Ahol nem kvadrát alapon történik a mintavétel, ott a vizsgált faegyedek pontszerű rögzítése, és a bejárási útvonal megadása szükséges.
- Előfordulási adatok rögzítése:
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban.
A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárási útvonalról készült *.shp, *.kmz kiterjesztésű térinformatikai fájl.

Felhasznált irodalom

Merkl O. (2008): Skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*). Zárójelentés. A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). Kézirat. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest

Merkl O. (2014): Skarlátbogár *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763). In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 254–256.

Rozner Gy. – Löökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Skarlátbogár *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763). In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajsz: 52–53.

Nagy hőscincér

Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758)

A monitorozás célja

A nagy hőscincér országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával, kiválasztott élőhelyeken az állomány nagyság becslése, illetve az állományok hosszú távú változásának (trend) nyomon követése a közösségi jelentőségű bogár-faj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

A faj egész Európában előfordul, Nyugat-Európából viszont már csaknem kipusztult. Keleten Nyugat-Ukrajnáig terjed elterjedési területe. Magyarországon néhány évtizede még általánosan elterjedt és gyakori volt, napjainkban azonban az idős faállományok fogyatkozásával párhuzamosan egyedszáma mindenhol csökkenő tendenciát mutat. Annak ellenére, hogy tölgyes erdeink legtöbbszörében még előfordul, az állomány csökkenése miatt aktuálisan veszélyeztetettnek tekintjük. Nagyméretű, testhossza elérheti az 5,5 cm-t is, a hímek hatalmas csápjai jóval hosszabbak a testénél, a nőstényeké viszont közel azonosak a testének hosszával. Teste szurokfekete, szárnyfedői barnák, a csúcs felé világosodnak, az előhát durván ráncolt. A sokkal gyakoribb kis hőscincér alakra nagyon hasonló hozzá, de annak színe fekete, testmérete lényegesen kisebb, alig 2-3 cm-es. Hazánkban további két hőscincér faj is előfordul (*C. welensii* és *C. miles*) ezek mind méretben, mind színzetben rendkívül hasonlítanak a nagy hőscincérhez, biztos elkülönítésük szakértelmet igényel. Ezek a fajok nagyon ritkák, csupán néhány hazai élőhelyük ismert. Esetleg összekeverhető még a diófa cincérral is, amely elterjedt és gyakori hazánkban, színe azonban határozottan barna, teste laposabb, csápjai alig hosszabbak a testénél, az előhát pedig sima. A lárvák viszont még nehezebben különíthetők el számos hasonló élőhely igényű nagytestű cincérfaj lárváitól.

A kifejlett bogarak június-júliusban repülnek. Az imágó alkonyatkor aktív, tápnövénye törzsén, ágain mozog, illetve repül is. Napközben faodvakban, kéregpedésekben, járataiban tartózkodik. Lárvája leginkább különböző beteg, legyengült tölgyek kérge alatt, majd törzsében él. Fejlődése 3-5 évig tart, a bábozódás és az imágók kifejlődése ősszel történik és kifejlett bogár alakban telelnek át. Hazánkban eddig bizonyított tápnövényei: szelídgesztenye (*Castanea sativa*), csertölgy (*Quercus cerris*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) és a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*). Kifejlett bogárral ritkábban lehet találkozni, azonban jellegzetes kibúvónyílásai jelzik jelenlétét.



A fentebb felsorolt tápnövényei ellenére szinte kizárólag tölgyben fejlődik, ezért legfontosabb élőhelyei a különféle tölgyes erdők, fáslegelők, ahol idős faállományok találhatóak. Olyan területek, ahol idős (legalább 50 cm törzsátmérőjű hazai / őshonos fajokból álló) tölgyfák vannak, fáslegelők, legelőerdők, gyepekkel mozaikoló nyílt tölgyesek, de park jellegű telepítések vagy őshonos állományokból létrehozott parkok (arborétumok, kastélyparkok) is alkalmasak számára. Nagyon fontos a megfelelő méretű fák jelenléte, hiszen a nagytestű lárváknak csak ezek biztosítanak alkalmas élőhelyet. Előnyben részesíti a felnyíló fás területeket, ahol a napsütés éri a fákat.

MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A monitorozás léptéke: országos.

A faj elterjedtségére tekintettel, a monitorozást a számára alkalmas élőhelyet biztosító védett és/vagy Natura 2000, valamint a nem védett területeken az idős, jó természetességű tölgyes állományok és a kiemelt fontosságú élőhelyek (pl. fáslegelők) legalább harmadában szükséges elvégezni.

Monitorozásra legalkalmasabbnak az olyan területeket tekinthetjük, ahol idős (legalább 50 cm törzsátmérőjű) tölgyfák vannak (bármelyik hazai tölgyfaj megfelelő). Ilyenek elsősorban:

- fáslegelők, fáskaszálók, legelőerdők, gyepekkel mozaikoló nyílt tölgyesek;
- park jellegű telepítések vagy őshonos állományokból létrehozott parkok (arborétumok, kastélyparkok);
- tölgyesek hagyásfákkal és tanúfákkal;
- művelés alól kivont tölgyesek (erdőrezervátumok vagy egyéb faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú erdőterületek);
- művelt és/vagy zárt erdők esetében a szegélyek, a nyiladékok és utak menti területek, illetve olyan erdőrészek, ahol nagyobb számban találhatóak sérült, vagy egyéb okból pusztuló faegyedek.

A mintavételi hely jó megválasztása esetén, a mintavételt addig folytatjuk, amíg a faj jelenlétét sikerült igazolni. Amennyiben egy hektár átvizsgálása sem vezet eredményre, célszerű másik mintavételi helyet is átvizsgálni.

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Rajzási ideje június-júliusban van. A kibúvó nyílások felmérését, különösen a mennyiségi jellegű mintavételezést, júniustól októberig, de mindenképpen a rajzási periódus végén (július végétől) célszerű elvégezni, amikor már az adott évben előjött összes bogár friss kirepülő nyílása látható.

Élő és elpusztult egyedek jelenlét/hiány mintavételénél május vége és július vége között célszerű meghatározni a mintavételi időszakot.

A faj elterjedtségére tekintettel a monitorozást a jelenlét igazolása érdekében az alkalmas élőhelyeken 6 évenként célszerű elvégezni. Az állomány nagyság becslésére kijelölt mintavételi helyeken 3 évente szükséges a mintavételek megismétlése.

Mintavételi módszer

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

- a) Jelenlét/hiány kimutatása egyeléssel, vizuális megfigyeléssel. Az éppen rajzó egyedek és az esetenként fellelhető elpusztult példányok, valamint a különböző maradványok is megtalálhatók ezzel a módszerrel. Utóbbi esetben elsősorban a területen lévő idős, részben pusztuló faegyedek tövét és környékét kell alaposan átvizsgálni. Élő egyedek viszonylag ritkán kerülnek szem elé, azonban a rajzási időszak végén már gyakran találhatóak elpusztult példányok, vagy azok maradványai. Ez a módszer elsősorban azokon a helyeken eredményes, ahol elkülönülő idős fákat találunk, például fás legelőkön, parkokban, illetve zárt erdőkben a hagyásfák esetében alkalmazható.
- b) Jelenlét/hiány kimutatása friss rágásnyomok és kibúvónyílások alapján. A nagy hősincér lárvái rejtetten, több éven át fejlődnek a tölgyfák törzsében. A fát elhagyó imágók jellegzetes kirepülő nyílást hagynak maguk után. Az azévi, tehát a friss kibúvó nyílások jól megkülönböztethetőek a régiektől, ezért ezek keresése és felmérése az aktuális állományról ad információt. A friss kirepülő nyílás hosszúság ovális, nagyjából 15 mm széles, illetve 20–25 mm hosszú nyílás. Hossztengelye az álló fa helyzetét figyelembe véve a törzs hosszirányával egyező vagy arra merőleges állású, belső peremei vörösesek. A nyílásban

gyakran látható a durva, vörösbarna rágásliszt, amely kihullva a törzs mellett a talajon, illetve a fa kérgének repedéseiben gyűlik össze. Olyan helyeken, ahol az alkalmas tölgyfák száma kevés, és azok szabadon állnak, jól megközelíthetők és törzsük közelről megfigyelhető, viszonylag egyszerűbb a feladat. Ilyenek a fáslegelők, fáskaszálók, park jellegű területek, gyepekkel mozaikoló nyílt tölgyesek. Ahol a mintaterületet nagy kiterjedésű erdőben jelölték ki, ott sokkal nehezebb a felmérés. Az idősebb tölgyekben a kirepülő nyílásokat csak kevés fa



törzsén figyelhetjük meg, mert a lárvák gyakran a magasabban lévő, napsütötte vastag ágakban fejlődnek, ahol viszont a kirepülő nyílások nem, vagy nehezen láthatók, a fa tövénél a kihulló rágásliszt szétszóródik, nem észlelhető.

A módszer még így is eredményesebbnek tekinthető, mert az előzővel ellentétben egész éven át megtalálhatóak a fákban a kibúvónyílások és ezért a monitorozás a bogarak rajzási idején kívül is folytatható.

Relatív állománynagyság becslése:

A nagy hörszcincér lárvái rejtetten, több éven át fejlődnek a tölgyfák törzsében, populációinak nyomon követése ennek ellenére mégis egyszerű, mert a fát elhagyó imágók jellegzetes kirepülő nyílást hagynak maguk után. Ezek számának alakulását lehetséges monitorozni, és következtethetünk az állomány nagyságának változásaira. A módszer azokon a területeken kivitelezhető, ahol az alkalmas fák egyedileg beazonosíthatóak, ugyanakkor nehézséget jelent, hogy a kirepülő nyílások biztonságosan csak néhány méter magasságig észlelhetők, ezért az egymást követő számlások alkalmával jelentős különbségek adódhatnak a felmérés kivitelezése miatt is. További korlátot jelent a felmérés idő- és költségigénye is, egy-egy terület monitorozása ugyan megoldható, azonban országos léptékű megvalósíthatósága kérdéses. A többi gyakorinak mondható szaproxilofág bogárhoz hasonlóan, ennél a fajnál is használható a nagyszámú jelenlét/hiány mintavételen alapuló módszer. Ebben az egyes vizsgált területeken egy előre kialakított háló segítségével kvadrátokat képezhetünk, amelyekből véletlen választással jelölhetjük ki a tényleges mintavételi négyzeteket. Jelenlegi tapasztalataink alapján a 250x250 m-es kvadrátok alkalmazása megfelelőnek tűnik, egy-egy négyzet 6,25 hektáros területe áttekinthető és kellő alapossággal átvizsgálható. A mintakvadrátok számát területenként egyedileg kell meghatározni, mert a vizsgált terület mérete megszabja a lehetséges kvadrátok számát, az eredmények statisztikai értékeléséhez azonban szükséges egy nagyobb mintaszám. A nagyobb, összefüggő erdőterületeken a kvadrátokkal legalább a teljes terület 10%-a mintázandó, amely a terület nagyságától függően akár 20-50 mintavételi kvadrátot is jelenthet. Az előfordulások száma/gyakorisága alapján az állománynagyságra egy relatív becslés adható (kicsi, közepes, nagy állomány), az előfordulások számának változása a kvadrátokban pedig hosszú távon utal a relatív állománynagyság változására.

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (imágó, elhullott egyed, maradvány)
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők

Származtatott adat:

Állomány nagyság becslése

A kibúvó nyílások számlálása alapján lehetséges egy-egy területen az állomány nagyságára következtetni, azonban a számolás előzőekben részletezett korlátai miatt, valójában még nagyságrendi becslés sem valósítható meg. A módszer eredményeként egy olyan értéket kapunk, ami legfeljebb a minimális egyedszámot jelenti az adott lelőhelyen, mivel egy kirepülőnyílás egy egyedet jelent.

Adatok rögzítése a TIR-ben

- Lelőhely rögzítése: A mintázott kvadrátot poligonként szükséges rögzíteni legalább a két átelles sarokponti koordináta rögzítésével. Ahol nem kvadrát alapon történik a mintavétel (jelenlét/hiány felmérés és nyíltabb élőhelyek), ott a vizsgált faegyedek pontszerű rögzítése, és a bejárásútvonal megadása szükséges.
- Előfordulási adatok rögzítése:
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám
207 becsült egyedszám (mintavételezéssel)

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban.

A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárásútvonalról készült *.shp, *.kmz kiterjesztésű térinformatikai fájl.

Felhasznált irodalom

Hegyessy G. & Merkl O. (2014): Nagy höscincér *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758). In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 260–264.

Rozner Gy.– Lökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Nagy höscincér *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758). In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajs: 54–55.

Merkl O. & Hegyessy G. (2008): Nagy höscincér *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758). Zárójelentés. A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). Kézirat. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest

Havasi cincér

Rosalia alpina (Linnaeus, 1758)

A monitorozás célja

A havasi cincér országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával, illetve az állományok hosszú távú változásának (trend) nyomon követése a közönségi jelentőségű bogárfaj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

A faj előfordul Európa nagy részén, Kis-Ázsiában és a Kaukázusban is. Magyarországon a Dunántúli- és az Északi-középhegységben, a Mecsekben és a dombvidéki Zselicben, a Dráva-völgy magasabb területein lévő idős bükkösökben számos helyen előfordul, helyenként kimondottan gyakori. A legújabb adatok alapján szórványosan megtalálható Észak-Somogy és Zala megye néhány pontján is, ezeken az élőhelyeken viszont nagyon ritka, a Soproni- és a Kőszegi-hegységből pedig teljesen hiányzik.

Hazánk egyik leglátványosabb bogara. Teste fekete, de nagyjából sűrű finom szőrökkel fedett, amelyek jellegzetes kékeszürke színt és változatos fekete mintázatot eredményeznek. Hamvaskék szárnyfedőit változó méretű bársonyos fekete foltok díszítik, hosszú csápjait is fekete szörpamacs gyűrűk tarkítják. Teste kissé lapított, szárnyfedői hosszúak, közel párhuzamos szélűek. Más hazai cincérekkel nem lehet összetéveszteni, színezetében a gyász-cincér (*Morimus funereus*) némileg hasonló hozzá, de annak a teste más alakú, vaskos, erősen domború, és sokkal lomhább mozgású, repülésre képtelen faj. Lárváit nehezen különíthetők el számos hasonló élőhely igényű és méretű cincérfaj lárvaítoitól.

Bükköseink jellegzetes bogara, előfordulhat ugyan más erdőtüpusokban is, de inkább csak ott, ahol legalább elszórtan található bükk is. Lárvaí elsősorban bükkben, ritkábban gyertyánban, juharban és hársban is fejlődnek. A nőstények



elhalt, vagy frissen sérült fákon, farészeken rakják le petéiket. A lárvák fejlődése 2-4 évig tart, miközben holt faanyaggal táplálkoznak. Májusban bábozódnak, és június folyamán ki is kelnek a kifejlett bogarak. Rajzási ideje június-júliusban van. Leggyakrabban ebben az időszakban találkozhatunk vele a még álló, vagy földön fekvő holt fatörzseken, de esetenként farakásokon, fadeponiákon is nagy egyedszámban megfigyelhetők.

MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A monitorozás léptéke: országos.

A monitorozást a faj számára alkalmas élőhelyet biztosító védett és/vagy Natura 2000 területen, valamint a nem védett területeken az idős, jó természetességű bükkös állományokban szükséges elvégezni, ott ahol a faj korábban ismert volt, vagy újonnan került elő.

Bükköseink jellegzetes bogara, ritkán előfordulhat más erdőtípusokban is, például bükköt elszörtan tartalmazó gyertyános-tölgyesekben. Az olyan erdők alkalmasak számára, amelyekben a fák törzsátmérője meghaladja a 25 centimétert, a lábon álló 1–2 éves holt fák, illetve a törzsön maradt elhalt vastag ágak mennyisége jelentős, esetleg kivágott és a helyszínen hagyott bükk törzsek találhatóak. Kedvező számára, ha az erdő nem teljesen zárt, hanem utak, nyiladékok, lécek találhatóak benne, ahol az elhalt fákat napsütés éri. Legkönnyebben a területen hagyott farakásokon és nagyobb fadepóniák környékén található meg, esetleg olyan álló vagy kidőlt idős fákon, amelyekre rásüt a nap. Kiemelhetők még azok az erdők, ahol erdőművelés nem folyik (erdőrezervátumok vagy egyéb faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú erdőterületek), mert ezek általában megfelelnek a fenti követelményeknek.

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Rajzási ideje június-július van, ebben az időszakban találkozhatunk az imágókkal, ezért a mintavételre is ez az időszak az alkalmas. A rajzás csúcsa az egyes években eltérő lehet, az adott év időjárásától függően. A nagyobb egyedszám miatt célszerű a felméréseket a rajzási időszak második felére időzíteni.

A faj gyakoriságára és elterjedtségére tekintettel a monitorozást a jelenlét igazolása érdekében az alkalmas élőhelyeken 6 évenként célszerű megismételni. Az állomány nagyság becslésére kijelölt mintavételi helyeken 3 évente szükséges a mintavételek megismétlése.

Mintavételi módszer

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

A jelenlét/hiány kimutatása egyelssel, vagyis az egyes példányok egyedi megkeresésével, vizuális megfigyelésével történik. A jelenlét/hiány kimutatására alkalmas az élő példányok mellett minden olyan nyom, ami a faj egyértelmű előfordulására utal, így az elpusztult példányok és a maradványok is. Mintavételezéshez olyan területet válasszunk, amely az előzőekben részletezett paramétereknek megfelel, valamint ahol nagyobb mennyiségű holt faegyed is található.

A faj nappal aktív, az élő példányok legkönnyebben a területen hagyott farakásokon és nagyobb fadepóniák környékén találhatóak meg, esetleg olyan álló vagy

kidőlt idős fákon, amelyekre rásüt a nap. Az alkalmas élőhelyeken gyakran repülő példányok is megfigyelhetőek. A mintavételre meleg, szélcsendes napon, délelőtt 10 óra után kerüljön sor, mert a havasi cincérek ekkor a legaktívabbak, ezért a felméréseket a késő délelőtti, kora délutáni időszakra érdemes időzíteni.

Elsősorban a területen lévő idős, részben pusztuló faegyedek tövét, álló és fekvő elpusztult fákat és azok környékét vizsgáljuk át alaposan. Hűvösebb, vagy borult idő esetén gyakori, hogy az állatok a fekvő fatörzsek és a depóniákban felrakott hasábok, rönkök alsó részén tartózkodnak. Az elpusztult példányok és maradványok elsősorban depóniák környékén lévő fatörmelék között, farakások környékén, utakon (eltaposott egyedek) lelhetőek fel. Eredeti élőhelyükön – idős erdőkben, holt faanyag közelében, tuskóknál és idős fák tövében – a maradványok csak elvétve találhatóak meg.

A keresést a jelenlét/hiány kimutatására elegendő egy-egy mintaterületen addig végezni, amíg a faj jelenlétét igazolni tudjuk. Eredménytelen mintavétel esetén, amennyiben nem látunk meghatározható indokot a faj hiányára, vagy korábban volt a területről adatunk, érdemes a vizsgálatot 1-2 hét múlva megismételni, mert a rajzás ideje az időjárástól függően évről-évre akár több hetes eltérést is mutathat.

Relatív állomány nagyság becslése:

Az állomány nagyság becslésére nem áll rendelkezésre megvalósítható módszer. Még azokon a helyeken is, ahol nagy egyedszámban fordul elő, ezek az előfordulások sziget-szerűek, az alkalmas szaporodó helyek környékére koncentrálnak. Gyakori, hogy az utak mentén, vagy a rakodókon felhalmozott, kitermelt faanyagon rendkívül nagy számban jelenik meg, azonban az ilyen helyen észlelt egyedszámok esetlegesek és nem vonatkoztathatóak egy terület állományára. Azokon a területeken ahol nagyobb állományai fordulnak elő – más gyakorinak mondható szaproxilofág fajhoz hasonlóan – ennél a fajnál is használható a nagyszámú jelenlét/hiány mintavételen alapuló módszer. Ennek alkalmazása során az egyes vizsgálati területeken egy előre kialakított háló segítségével kvadrátokat képezhetünk, amelyekből véletlen választással jelölhetjük ki a tényleges mintavételi négyzeteket. Eddigi tapasztalataink alapján a 250x250 m-es kvadrátok alkalmazása megfelelőnek tűnik, egy-egy négyzet 6,25 hektáros területe áttekinthető és kellő alapossgal átvizsgálható. A mintakvadrátok számát egyedileg kell meghatározni, mert a vizsgált terület mérete megszabja a lehetséges kvadrátok számát, az eredmények statisztikai értékeléséhez

azonban szükséges egy nagyobb mintaszám. A nagyobb, összefüggő erdőterületeken a kvadrátokkal legalább a teljes terület 10%-a mintázandó, amely a terület nagyságától függően akár 20-50 mintavételi kvadrátot is jelenthet. Az előfordulások száma/gyakorisága alapján az állománynagyságra egy relatív becslés adható (kicsi, közepes, nagy állomány), az előfordulások számának változása a kvadrátokban pedig hosszú távon utal a relatív állománynagyság változására.

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (imágó, elhullott egyed, maradvány)
- az észlelt egyedek neme előfordulási állapot szerint
- a mintaterület élőhelytípusa ÁNÉR kóddal
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők

Adatok rögzítése a TIR-ben

- **Lelőhely rögzítése**
A mintázott kvadrátot poligonként szükséges rögzíteni legalább a két átellenes sarokponti koordináta rögzítésével. Ahol nem kvadrát alapon történik a mintavétel (jelenlét/hiány felmérés, nyíltabb élőhelyek), ott a vizsgált faegyedek pontoszerű rögzítése, és a bejárési útvonal megadása szükséges.
- **Előfordulási adatok rögzítése:**
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban.

A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárési útvonalról készült *.shp, *.kmz kiterjesztésű térinformatikai fájlok.

Felhasznált irodalom

Hegyessy G. & Merkl O. (2014): Havasi cincér *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 265–269.

Merkl O. & Hegyessy G. (2008): Havasi cincér *Rosalia alpina*. Zárójelentés. A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). Kézirat. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest

Rozner Gy. – Lökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Havasi cincér *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758). In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajs: 56–57.

Gyászincér

Morimus funereus (Mulasant, 1862)

A monitorozás célja

A gyászincér országos elterjedésének pontosítása a jelenlét/hiány kimutatásával, a kiválasztott élőhelyeken az állományok hosszú távú változásának (trend) nyomon követése a közösségi jelentőségű bogárfaj természetvédelmi helyzetének meghatározása érdekében.

A vizsgált taxon

Délkelet-európai elterjedésű, nyugat-európai adatai bizonytalanok, valószínűleg behurcolt egyedeken alapulnak. Észak-nyugati elterjedési határa Ausztriában és Csehországban van. Hazánkban a Dunántúli-középhegységben, a Zselicben, a Villányi-hegységben és a Mecsekben elterjedt, az Északi-középhegységben és a Nyugat-Dunántúlon csupán szórványosan fordul elő.

Teste fénytelen, szürke, csaknem csupasz, de szárnyfedőit négy bársonyos fekete folt díszíti. Viszonylag nagytestű, 20-38 mm hosszú, kimondottan kemény és vasos, a hímek csápjá a testnél jóval hosszabb, a nőstényeké rövidebb. Hártás szárnyai hiányoznak, ezért repülésre képtelen. Lárváit nehezen különíthetők el számos hasonló élőhelyigényű és méretű cincérfaj lárvaiktól. Az imágók a hozzá hasonló fajoktól viszonylag könnyen megkülönböztethetők. A hazánkban nagyon ritka selymes alkonycincér (*Herophila tristis*) általában sokkal kisebb, szárnyfedői selymesen szőrözöttek, sárgásbarna színűek, foltjai kisebbek. Alakban és méretben az igen gyakori takácscincér (*Lamia textor*) hasonlít rá leginkább, de ennek szárnyfedői barnásak, vékony, szabálytalan sárgás vonalakkal tarkítottak, és nincsenek rajtuk fekete foltok.

Az idős erdők jellemző faja, lárváit a tölgyfélék és a bükk, illetve ritkán más fajok tuskóiban, esetleg vastag rönkjeiben fejlődnek. Rajzási ideje április-augusztus



között van. Az imágók főleg alkonyatkor és éjszaka aktívak, ilyenkor a tuskókon, kidőlt törzseken lehet látni azokat, de esetenként nappal is megfigyelhetők, amint a farakásokon, vagy a talajon mászkálnak. A lárvák elhalt farészekkel táplálkoznak, fejlődésük – melyről a kutatások hiánya miatt csak keveset tudunk – több évig tart.

MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ISMERTETÉSE

A mintavételi hely kiválasztása

A monitorozás léptéke: országos.

A faj monitorozását a számára alkalmas élőhelyet biztosító védett és/vagy Natura 2000 területen, valamint a nem védett területeken az idős, jó természetességű tölgyes állományokban és a kiemelt fontosságú élőhelyeken (pl. fáslegelők) szükséges elvégezni.

Mintavételi helynek elsősorban az olyan, nagyobb összefüggő erdőterületek alkalmasak, amelyeket 50 évesnél idősebb tölgyesek, gyertyános-tölgyesek vagy bükkösök borítanak. Előnyben kell részesíteni azokat a területrészeket, ahol a tuskókat nem távolították el, illetve lábon álló holtfák vannak, és ahonnan a faj már ismert volt korábban is. Legkönnyebben a területen hagyott farakásokon és nagyobb fadepóniák környékén található meg, esetleg friss vágásterületeken a visszahagyott tuskókon. Esetenként nappal is megfigyelhető, elsősorban a délelőtti órákban, de fő mozgási ideje alkonyatkor van. Melegkedvelő, ezért a délies fekvésű felnyíló erdők napsütötte részeit kedveli, de a tűző napsütést elkerüli, ezért főleg az árnyékos, félárnyékos helyeken számíthatunk jelenlétére.

Mintavételi időszak, a mintavétel gyakorisága

Rajzási ideje április-augusztus között van, így a mintavételezést is ebben az időszakban kell elvégezni. A nagyobb egyedszám miatt célszerű a felméréseket a rajzási időszak közepére, második felére időzíteni.

A monitorozást a jelenlét igazolása érdekében az alkalmas élőhelyeken 6 évenként célszerű megismételni.

Mintavételi módszer

Jelenlét/hiány vizsgálatok (előfordulás kimutatása):

A jelenlét/hiány kimutatása egyeléssel, vagyis az egyes példányok egyedi megkeresésével, vizuális megfigyelésével történik. A jelenlét/hiány kimutatása alapvetően a talajszinten mozgó, röpképtelen imágók megfigyelésén alapul, de az élő példányok mellett minden olyan nyom is alkalmas erre, ami a faj egyértelmű jelenlétére utal, így az elpusztult példányok és a maradványok is.

a) Éjszakai elemlámpás keresés. A főleg éjszaka aktív imágókat az idős, részben pusztuló fákon, vagy a már kidőlt törzseken kell keresni. A keresésre legalkalmasabbak a meleg nyári éjszakák, amikor a friss vágásterületek tuskóit, az erdőben deponált rönköket, valamint az idős erdők száradó, vagy kiszáradt fáinak törzsét vizsgáljuk át. Célszerű a területet még világosban bejárni, az alkalmas helyeket, fákat felmérni, megkönnyítve ezzel az éjszakai munkát.

b) Nappali keresés. Az éjszakaihoz hasonló módon kell végrehajtani. Hűvösebb és borult idő esetén, vagy éppen a legmelegebb órákban gyakori, hogy az állatok a fekvő fatörzsek és a depóniákban felrakott hasábok, rönkök alsó részén található meg.

A keresést a jelenlét/hiány kimutatására mindkét napszakban elegendő egy-egy mintaterületen addig végezni, amíg a faj jelenlétét igazolni tudjuk. Eredménytelen mintavétel esetén, amennyiben nem látunk meghatározható indokot a faj hiányára, vagy korábban volt a területről adatunk, érdemes a vizsgálatot 1-2 hét múlva megismételni, mert a rajzás ideje, vagy a nagyobb számban való megjelenése az időjárástól függően évről-évre akár több hetes eltérést is mutathat.

Relatív állománymagyság becslése:

Az állománymagyság valós becslésére nem áll rendelkezésre megvalósítható módszer. Még azokon a helyeken is, ahol a faj nagy egyedszámban van jelen, az előfordulásai szigetszerűek, az alkalmas szaporodóhelyek környékére koncentrálnak. Gyakori, hogy az utak mentén, vagy a rakodókon felhalmozott, kitermelt faanyagokon nagyobb számban jelenik meg, azonban az ilyen helyen észlelt egyedszámok esetlegesen és nem vonatkoztathatók egy terület állományára.

Azokon az élőhelyeken ahol a faj nagyobb állományai fordulnak elő – más gyakoriak mondható szaproxilofág bogarakhoz hasonlóan – ennél a fajnál is használható a nagyszámú jelenlét/hiány mintavételen alapuló módszer. Ebben az egyes vizsgált területeken egy előre kialakított háló segítségével kvadrátokat képezünk, amelyekből véletlen választással jelölhetjük ki a tényleges mintavételi négyzeteket. Jelenlegi tapasztalataink alapján a 250x250 m-es – 6,25 hektáros – kvadrátok alkalmazása megfelelőnek tűnik, mivel azok áttekinthetők és kellő alapossággal átvizsgálhatók. A mintakvadrátok számát területenként egyedileg kell meghatározni, mert a vizsgált terület mérete megszabja azok lehetséges számát, az eredmények statisztikai értékeléséhez azonban szükséges egy nagyobb mintaszám. A nagyobb, összefüggő erdőterületeken a kvadrátokkal legalább a teljes terület 10%-a mintázandó, amely a terület nagyságától függően akár 20-50 mintavételi kvadrátot is jelenthet. Az előfordulások száma/gyakorisága alapján az állománymagyságra egy relatív becslés adható (kicsi, közepes, nagy állomány), az előfordulások számának változása a kvadrátokban pedig hosszú távon utal a relatív állománymagyság változására.

Vizsgált változók:

- észlelt egyedek száma előfordulási állapot szerint (imágó, elhullott egyed, maradvány)
- a mintaterület élőhelytípusa ÁNÉR kóddal
- a vizsgált mintaterület nagysága
- veszélyeztető tényezők

Adatok rögzítése a TIR-ben

- Lelőhely rögzítése:
A vizsgált kvadrátot poligonként szükséges rögzíteni legalább a két átellenes sarokponti koordináta rögzítésével. Ahol nem kvadrát alapon történik a mintavétel (jelenlét/hiány vizsgálatok), ott a vizsgált faegyedek pontszerű rögzítése, és a bejárási útvonal megadása szükséges.
- Előfordulási adatok rögzítése:
Módszer: 20110 vizuális megfigyelés
Számosság: 000 jelenlét
201 pontos egyedszám

Csatolandó fájlok

Az OKIR TIR modul Biotikai almoduljának megfelelő táblázat *.xls (MS Excel) vagy *.ods (Open Document Format) formátumban.
A felmérési pontokról, illetve a mintakvadrátokról, valamint a bejárási útvonalról készült *.shp, *.kmz kiterjesztésű térinformatikai fájl.

Felhasznált irodalom

Hegyessy G. & Merkl O. (2014): Gyászcincér *Morimus funereus* Mulasant, 1862. In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 270–273.

Merkl O. & Hegyessy G. (2008): Zárójelentés. A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). Kézirat. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest

Rozner Gy. – Lökkös A. – Merkei G. – Scherer Z. – Kenéz I. – Lelkes A. & Víg K. (2016): Gyászcincér *Morimus funereus* Mulasant, 1862. In: Haraszthy L. & Sáfian Sz. (szerk.): Védett állatfajok elterjedési atlasza Vas, Zala és Somogy megye Natura 2000 területein. Somogy Természetvédelmi Szervezet, Somogyfajszt: 58–59.

TARTALOM

Kerekvállú állasbogár	8
Nagy szarvasbogár	14
Remetebogár	22
Kék pattanó	32
Skarlátbogár	40
Nagy hőscincér	48
Havasi cincér	56
Gyászscincér	62

Kiadó:

Somogy Természetvédelmi Szervezet
H-8708 Somogyfajsz, Kossuth u. 62.

Telefon/fax: +36 85 337 053

E-mail: spanc@t-online.hu

Honlap: www.stvsz.com

Felelős kiadó: Tömösváry Tibor

Tördelés, nyomdai előkészítés:

EDGE VISION Kft.

Rozs András

Nyomdai kivitelezés:

Pharma Press Nyomdaipari Kft.

H-1037 Budapest, Vörösvári út 119-121.

Telefon: +36 1 577 6300

Fax: +36 1 323 0103

E-mail: php@pharmapress.hu

Honlap: www.pharmapress.hu



2012-ben a Svájci–Magyar Együttműködési Program támogatásának köszönhetően páratlan lehetőség nyílt meg előttünk. Konzorciumunk – amelyet a Somogy Természetvédelmi Szervezet, az Őrségi, a Balaton-felvidéki és a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóságok, a Nyugat-magyarországi Egyetem, valamint a Természeti Örökségünk Alapítvány alkotott – ez idáig kevésbé kutatott Natura 2000 területek szisztematikus felmérését végezhette el 2012 és 2015 között. Összesen 204 100 hektárt, a hazai Natura 2000 területek 12%-át mértük fel Vas, Zala és Somogy megyében. Figyelmünk középpontjában az ezeken a területeken élő szitakötők, xilofág (facvő) bogarak, lepkék, kétéltűek, hüllők és denevérek álltak. Az adatgyűjtés mellett fontos feladatunknak tekintettük a jelenleg használatos monitoring módszertan (protokollok) továbbfejlesztését és tesztelését.

Jelen kötet a közösségi jelentőségű fajok (Natura 2000 jelölő fajok) közül a bogarak fához kötődő fajait tartalmazza. Így az elhalt fákon élő xilofág bogarak mellett a faodvakban, fakorhadékban élő más szaproxilofág bogárfajokat is itt tárgyaljuk. A kötetben igyekeztünk szintetizálni a ma már igen széleskörű irodalomban foglaltak azon részét, amely – véleményünk szerint – gyakorlati körülmények között, a terepen is jól alkalmazható. Részletesen kitérünk az egyes fajok rövid elterjedési és ökológiai bemutatása mellett a mintavételi hely és időszak kiválasztására, a mintavételi módszerek részletes bemutatására, javaslatot teszünk ennek lehetséges továbbfejlesztésére is. Bemutatjuk a jelenleg elfogadott Természetvédelmi Információs Rendszerbe (TIR) javasolt, rögzíteni érdemes változókat, ezek lehetséges formátumát.

Ezek alapján, reményeink szerint, a gyakorlati szakemberek kezébe hasznosan forgatható Útmutatót adunk.

Rozner György és Lökkös Andor

