

T A
Č R

Management populací evropsky významných
druhů hmyzu v České republice:

Lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*)



Certifikovaná metodika

Management populací evropsky významných druhů
hmyzu v České republice:
Lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*)
Certifikovaná metodika

Autoři:

Mgr. Lukáš Čížek, Ph.D.¹

David Hauck¹

Mgr. Ondřej Konvička¹

Mgr. Pavel Foltan, Ph.D.²

Mgr. Jan Okrouhlík, Ph.D.²

1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Branišovská 31/1160
370 05 České Budějovice

2) i2L Research Central Europe, Lipová 9/1789, České Budějovice

Certifikovaná metodika vznikla za podpory Technologické agentury České republiky v rámci projektu - Management populací evropsky významných druhů hmyzu (TA ČR TA02021501)

Foto na přední straně: Jiří Klváček

OBSAH

1. Cíl metodiky	4
2. Odborná východiska	4
2.1. Legislativní ochrana	4
2.2. Rozšíření	4
2.3. Rozšíření v České republice	5
2.4. Biologie	6
2.4.1. Biotop	7
2.4.2. Živné dřeviny	10
2.4.3. Potravní nároky	10
2.4.4. Mobilita	10
2.5. Příčiny ohrožení	11
3. Ochrana a management lokalit	12
3.1. Ponechávání pařezů	12
3.2. Ponechávání vysokých pařezů	13
3.3. Ponechávání výstavků	13
3.4. Zajištění dostatečných objemů mrtvého dřeva	14
4. Popis uplatnění certifikované metodiky	15
5. Srovnání novosti postupů	15
6. Dedikace	15
7. Literatura	16

1. CÍL METODIKY

Cílem metodiky je poskytnout praktická doporučení směřující k zachování populací lesáka rumělkového na území České republiky. A to na základě výzkumu stanovištních požadavků tohoto druhu, dynamiky jeho stanovišť i literárních zdrojů. Výsledným efektem použití metodiky by mělo být zachování populací lesáka rumělkového na momentálně obývaných lokalitách i jeho rozšíření do jejich širšího okolí a to při minimálních dopadech na lesnické hospodaření.

2 ODBORNÁ VÝCHODISKA

2.1 Legislativní ochrana

Plochým tělem přizpůsobeným životu pod kůrou a červenou barvou nápadný brouk, který je chráněn mezinárodní i národní legislativou. Je kandidátem na deštníkový druh pro ochranu biotopů s množstvím mrtvého dřeva a zejména pobřežních porostů (Horák et al. 2008, Mazzei et al 2011, Fuchs et al., 2014). V České republice je zvláště chráněným druhem v kategorii silně ohrožený (Příloha č. III vyhlášky ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb.). Je rovněž chráněn legislativou EU (Směrnice o stanovištích; přílohy II. a IV.) v rámci soustavy NATURA 2000 (Council of the European Communities 1992, Ellwanger 2008, Nieto & Alexander 2010) a také Bernskou úmluvou. V červeném seznamu ohrožených druhů IUCN (The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>.) je uveden jako téměř ohrožený druh (near threatened) a v červeném seznamu ohrožených bezobratlých ČR (Farkač et al. 2005), je veden jako ohrožený druh (EN = endangerend).

2.2 Rozšíření

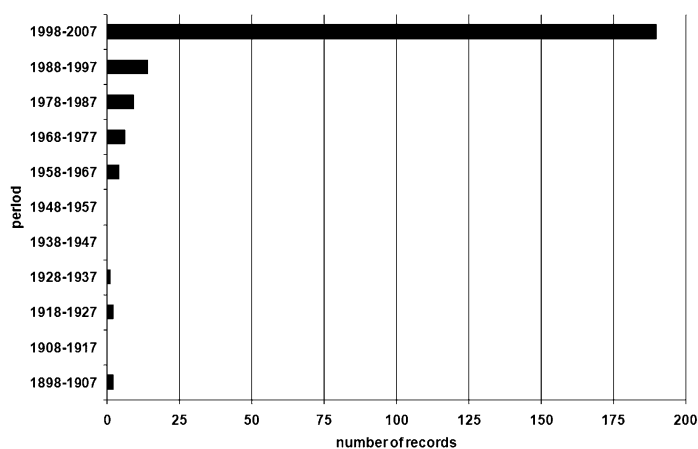
Evropský druh známý hlavně ve střední, východní a severovýchodní Evropě. Souvisleji rozšířen od jižního Německa (Bavorsko, nověji i Bádensko-Würtembersko a Hesensko) přes Českou republiku, Slovensko, Polsko, Bělorusko a Pobaltí na jih Skandinávie (Finsko, Norsko, Švédsko) a do střední a severozápadní části evropského Ruska. Na jihu pak od Švýcarska přes Rakousko, Maďarsko, Slovinsko, Rumunsko a Moldavsko po západní Ukrajinu. Je znám rovněž z Bosny a Hercegoviny, Černé Hory, Chorvatska, Srbska včetně Kosova, Slovinska, a Bulharska (Horák et al 2010, Nieto et al 2010, Busler et al. 2013). I když je na Balkáně, kromě Slovinska, považován za velmi vzácný nebo pravděpodobně vymřelý druh (Horák et al. 2008, Nieto et al 2010), alespoň z Bulharska byly publikovány i recentní nálezy (Gueorgujev et al. 2008) a nově byl nalezen i v Albánii (Kovács et al. 2012).

Jediný starý údaj je znám ze severozápadního Španělska (Español 1963), kde je považován za pravděpodobně vymřelý druh (Horák et al. 2008, Nieto et al. 2010). V Itálii, kde byly známy pouze staré údaje z jihu (Kampánie, Kalábrie), byl nedávno znovu nalezen v Piemontu, Salernu a v Kalábrii (Biscaccianti et al. 2009, Mazzei et al. 2011). Nově byl také nalezen v Holandsku (Teunissen & Vendrig 2012) a na západě Francie v Alsasku (Fuchs et al., 2014).

V posledním asi čtvrtstoletí lesák rumělkový především ve střední Evropě silně expanduje. Přibývá nálezů i nových lokalit v rámci známého areálu, který se zároveň zřejmě rozšiřuje, s čímž mohou souviset nové nálezy na jihozápadě Německa (Bádensko-Würtembersko a Hesensko), v Alsasku a Holandsku (Bussler et al. 2013). Vzrůstající trend mají populace především v Bavorsku, České republice, nebo Maďarsku, kde se stal relativně častým druhem, což vedlo i ke změně kategorie v červeném seznamu IUCN ze zranitelného (1996), na téměř ohrožený druh (Nieto et al. 2010). Středoevropské země – Rakousko, Česká republika, Německo (Bavorsko), Maďarsko, Polsko (Slezsko a Bělověž) a Slovensko – byly identifikovány jako dnešní ohniska rozšíření lesáka rumělkového (Horák et al. 2010). Na okrajích areálu, především v jeho severní i jižní části - jmenovitě ve Skandinávii, Baltských zemích, částech Polska, Itálii, Španělsku a bývalé Jugoslávii - je ale stále považován za vzácný a silně ubývající nebo i vymřelý druh (Horák et al. 2010, Nieto et al. 2010). Situace ve východní Evropě (Bělorusko, Moldávie, Rumunsko, Rusko, Ukrajina) je málo známá (Horák et al. 2010). Na Ukrajině je považován za velmi vzácného (Nieto et al. 2010).

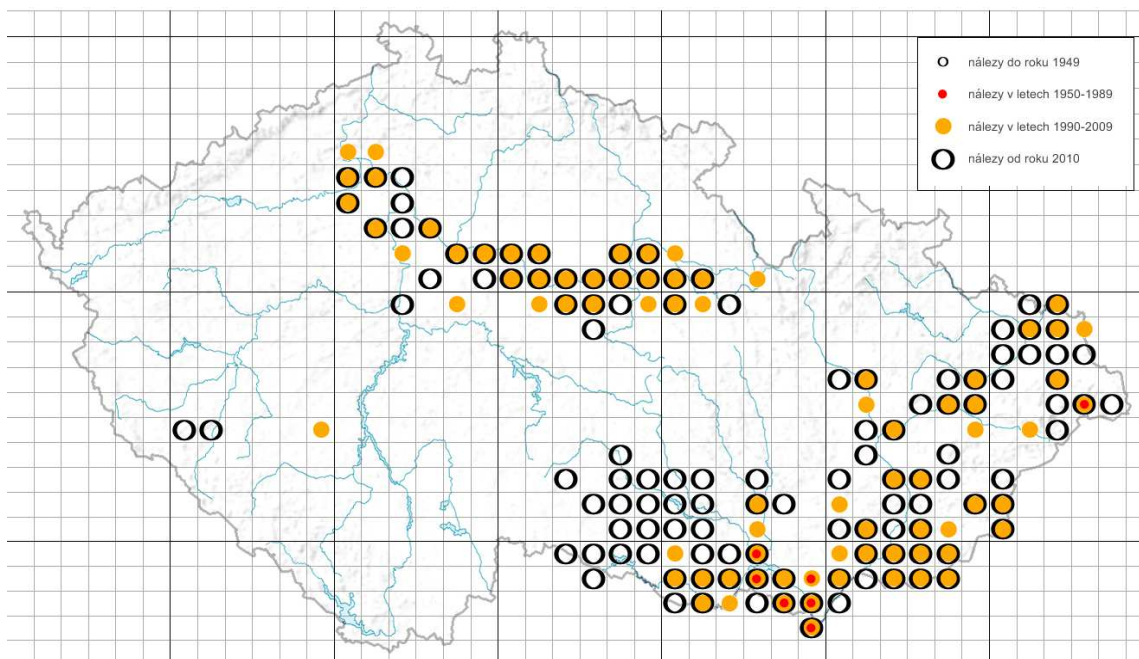
2.3 Rozšíření v České republice

V České republice byl dlouho znám jako velmi vzácný druh jen v Beskydách z pralesa Mionší, z Bílých Karpat a jihomoravských lužních lesů kolem dolního toku řeky Dyje. Staré údaje jsou i ze Šumavy (Fleischer 1930, Chobot 2006, Dedek a Matuška 2011). Zřejmě na začátku devadesátých let minulého století se začal šířit a rychle přibýval počet nových nálezů a lokalit. Největší nárůst početnosti byl zaznamenán po roce 1998 (Horák et al. 2010). Nejdříve se šířil především podél velkých řek a tak nové nálezy přibývaly zejména ve středním a hlavně



Obrázek 1: Počet údajů o výskytu *C. cinnaberinus* v jednotlivých dekádách v České republice ukazuje značný nárůst po r. 1997. (z Horák et al. 2010)

východním Polabí, dolním Poohří a Povltaví, v povodí Dyje, Moravy, Bečvy, Odry, Dyje a Svratky. Dnes je rozšířen nejen v nivách těchto řek, ale proniká dále, i do vyšších poloh, a můžeme ho najít v Bílých Karpatech, Beskydách, Chříbech, Ždánickém lese i na Českomoravské vysočině např. na Třebíčsku nebo u Svitav, nebo v Pražském okolí. Jednotlivé nálezy jsou i z Plzeňského kraje.



Obrázek 2. Mapa rozšíření lesáka rumělkového v České republice (podle Nálezové databáze ochrany přírody: http://portal.nature.cz/nd/imgout/sitmap_655193.png). Zdroj: AOPK

2.4 Biologie

Dospělci i larvy žijí pod kůrou. Dospělci se líhnou koncem léta a začátkem podzimu. Po prezimování kdy zůstávají pod kůrou, nastává na začátku jara hlavní období jejich aktivity. Dospělé brouky můžeme pozorovat od března do června a ještě i v červenci, nejčastěji však v dubnu a květnu.

Na jaře, a začátkem léta probíhá páření a brouci hledající partnery přeletují (Horák a Chobot 2011). Jsou to zřejmě aktivní letci a často bývají uloveni do letových nárazových pastí (Schlaghamerský et al. 2008, Horák 2011, vlastní data). Létající brouci byli pozorováni večer (e.g. Bussler 2002) i během dne (vlastní pozorování). Pářící se brouci byli pozorováni pod kůrou (Mocek 2007, Palm 1941, Horák a Chobot 2011). Dospělí brouci jsou plaší a rychle se skrývají v puklinách a pod kůrou (Palm 1941).

Larvy jsou aktivní, ačkoliv žijí usedle pod kůrou mrtvého dřeva. Jsou většinou gregarické a reagují silným pohybem hlavy a zadečku ze strany na stranu, když jsou vyrušeny. Nejmenší



Obrázek 3. Larva lesáka rumělkového

Foto: D. Hauck

larvy (9-11mm) byly pozorovány od dubna do června, což koresponduje s pravděpodobnou dobou kladení vajíček (Horák a Chobot 2011). Plně dorůstají na konci léta a následující jaro přecházejí do posledního instaru (Palm 1941, Horák a Chobot 2011).

Kuklení probíhá v červenci a srpnu (Mazzei et al. 2011, Horák a Chobot 2011). Larva se kuklí v oválné

kukelní komůrce tvořené pilinami a umístěné pod kůrou. Je podobná jako např. u tesaříků rodu *Rhagium* (Horák a Chobot 2011). Stadium kukly trvá krátce, jen asi týden až 10 dní (Palm 1941, Mazzei et al. 2011). Plně vybarvení jsou brouci za dva týdny po vylíhnutí, během kterých zůstávají pod kůrou, kde se vylíhli. Úbytek dospělých brouků během léta napovídá, že po spáření a vykladení vajíček imaga umírají.

2.4.1 Biotop

Někteří autoři uvádějí, že *C. cinnaberinus* je vzácný reliktní lesní druh (Roubal, 1936; Bílý, 1990). Ve většině prací publikovaných před koncem dvacátého století je považován za druh obývajících nenarušené (Bílý, 1990), přírodě blízké a původní lesy (Eriksson, 2000), nebo pralesy (Palm, 1941; Speight, 1989; Kubisz, 2004; Holzer & Fries, 2001) a bývá uváděn z podhorských listnatých a smíšených, nebo lužních lesů (Holzer a Fries 2001, Bussler 2002).



Obrázek 4. Biotop lesáka pod kůrou topolů (Foto: D. Hauck)

Byly ale publikovány údaje o výskytu lesáka rumělkového i ve velkých městech už z poloviny 19. století (Horion 1960). Některé pozdější práce zmiňují možné zvětšování a šíření populací (Bussler 2002, Bussler et al. 2013, Mocek, 2007, Schlaghamerský et al., 2008).

Nověji je naopak nejčastěji zmiňován jeho výskyt v lignikulturách a liniových výsadbách nepůvodních topolů i na dalších uměle vytvořených stanovištích (Nieto et al. 2010, Horák et al. 2010, Horák a Chobot 2011). S odumíráním výsadeb hybridních topolů z 50. až 70. let minulého století, je dáván do souvislosti i nárůst početnosti populací tohoto druhu v posledních desetiletích v celé střední Evropě (Nieto et al. 2010, Horák et al. 2010).

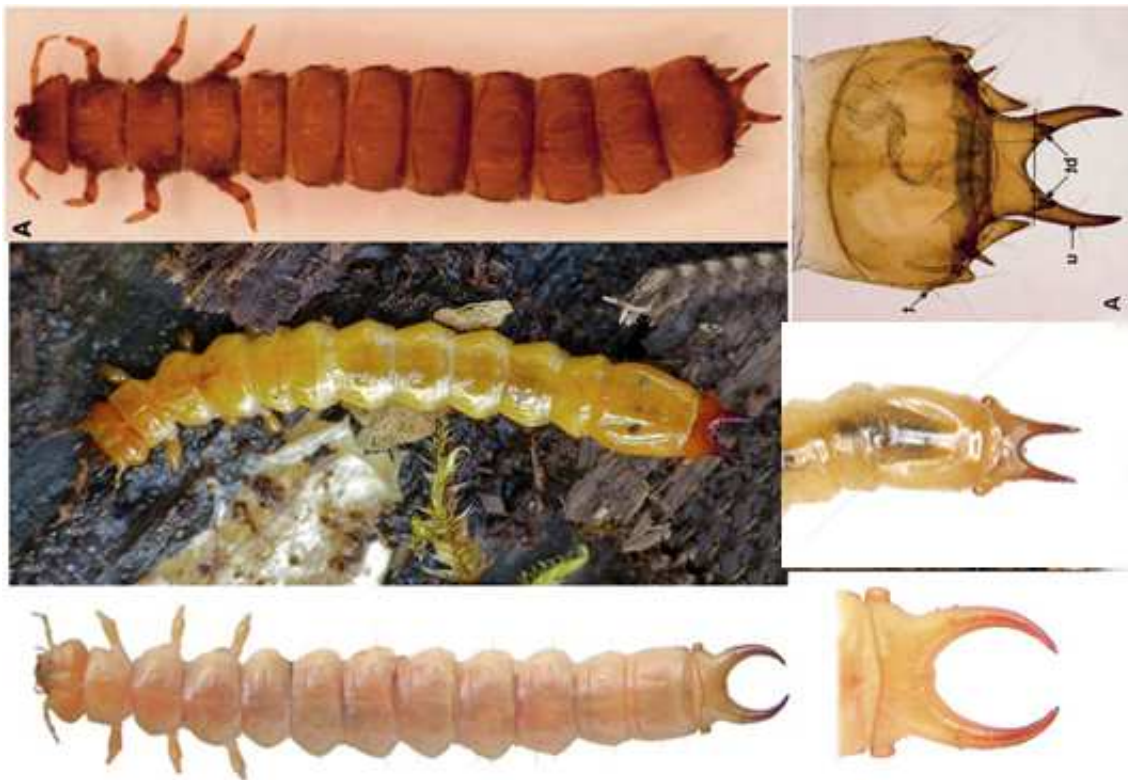
Dnes můžeme lesáka najít v přirozených lesích a pralesích od nížin do vyšších poloh (např. NPR Ranšpurk, NPR Mionší), stejně jako v běžných hospodářských listnatých lesích i intenzivně obhospodařovaných topolových lignikulturách nebo porostech invazních akátů a javorů jasanolistých a dokonce v borech. Nejběžnější je ve výsadbách hybridních topolů, břehových porostech a luzích. Podobná je situace v Maďarsku a na Slovensku (Nieto et al. 2010, vlastní pozorování).



Obrázek 5. Příklady biotopů lesáka rumělkového z jihomoravských lužních lesů (Foto: D. Hauck)

Častý výskyt v lignikulturách a plantážích i liniových výsadbách hybridních, i původních topolů v pobřežních porostech je dáván do souvislosti s přítomností velkého množství dřeva, které není příliš atraktivní komerčně ani na topení, navíc bývá těžko dostupné (Horák et al. 2010). Výskyt v lužních lesích a pobřežních porostech velmi pozitivně ovlivňuje přítomnost bobrů, kteří ve střední Evropě v posledním čtvrtstoletí rovněž výrazně expandují.

Larvy i dospělci se vyskytují pod kůrou padlých i stojících kmenů i silnějších větví mrtvých, i ještě částečně živých stromů. Bývá uváděn ze dřeva většího průměru, ale můžeme ho najít i na kmíncích s průměrem kolem deseti centimetrů (vlastní pozorování). Obývá částečně živé i zcela mrtvé stromy, padlé, na zemi ležící, i ještě stojící kmeny. Častý je i na skládkách dřeva. Preferuje dřevo se snadno se odlupující kůrou a vyhledává spíše vlhčí substrát. Byla zjištěna výrazná preference osluněného dřeva (Horák et al. 2012), ale často bývá nalezen i na zcela zastíněných stromech.



Obrázek 6. Larvy lesáka rumělkového (nahore) žijí pod kůrou často společně s podobnými larvami červenáčkovitých brouků (č. Pyrochroidae) rodu *Pyrochroa* (uprostřed) a *Schizotus* (dole). Odlišit se dají snadno podle výběžků na konci zadečku. U larev lesáka tyto výběžky nejsou rovné, jako u larev rodu *Pyrochroa*, ale zároveň jejich konce nesměřují k sobě jako u *Schizotus pectinicornis*. Navíc vidíme další dva výrazné výběžky na posledním sternitu, které u červenáčků chybí. Larva lesáka je rovněž plošší, pevnější a výrazněji rezavě zbarvená.

Zdroj: Bonacci et al. 2012; <http://www.zin.ru/> (foto: A.A. Zaitsev)
<https://commons.wikimedia.org/wiki/> (foto: Dupont B.)

2.4.2 Živné dřeviny

Druh dřeviny v případě lesáka rumělkového nehraje velkou roli. Ačkoliv je v současnosti citován nejčastěji z topolů (*Populus x canadensis*, *P. alba*, *P. nigra*, *P. tremula*) nebo vrb, vyskytuje se často na řadě dalších druhů dřevin. Jeho výskyt závisí spíše na přítomnosti vhodného dřeva, než druhu dřeviny. Byl zjištěn dále na jedli, smrku, borovici, buku, jívě, dubu, jasanu, javorech, jilmech, višni, akátech, nebo lípách (Roubal 1936, Nieto et al. 2010, vlastní pozorování). Někdy je uváděna úzká spojitost s listnatými dřevinami s měkkým dřevem (Nieto et al. 2010, Horák et al. 2010, 2011).

2.4.3 Potravní nároky

Názory na potravu tohoto druhu se liší. Někteří autoři se domnívají, že larvy i dospělci mohou být predátoři kůrovců a dalších podkorních bezobratlých (Bílý 1990, Holecová a Zach 1996, Schlaghamerský 2000, Hůrka 2005), další předpokládají, že jsou to fakultativní dravci (Palm 1941, Slipinski 1982), nebo mrchožrouti (Mamaev et al. 1977), nebo i saproxylofágové živíci se trouchnivějším dřevem, dravé jen příležitostně (Nieto et al. 2010, Dedek a Matuška 2011).

Analýza obsahu střev dvou larev a dvou dospělců, ukázala, že se potrava larev a dospělců výrazně neliší. V obou případech se jedná o omnivorního oportunistu, který se živí různým organickým materiálem jako jsou zbytky dřeva a lýka, které jsou často porostlé plísněmi, v trávicím traktu byly nalezeny i zbytky bezobratlých. Vše bylo zastoupeno ve zhruba stejném poměru (Horák, 2011). V laboratoři larvy žraly kousky larev potěmníků, ale též tlející kůru topolů, dospělci byli výhradně karnivorní (Straka 2008). Jiná laboratorní studie zase ukazuje na čistou masožravost larev druhů rodu *Cucujus* včetně *C. cinnaberinus*, kdy dávají přednost drobnějším a měkkým larvám hmyzu které mohou snadno zpracovat kusadly (Bonacci et al., 2014).

Pravděpodobně jde o všežravce, který preferuje masitou stravu, ale je schopen se živit i houbami, nebo tlejícím dřevem.

2.4.4 Mobilita

Letové schopnosti tohoto druhu jsou pravděpodobně poměrně dobré, protože lesák rumělkový je schopen obsadit i nové sekundární nebo izolované biotopy, zejména pokud se na nich nachází dostatek vhodného mrtvého dřeva (Horák a Chobot 2011). To může souviset s jeho lokálně často vysokou abundancí. Pravděpodobnost, že alespoň několik jedinců z konkrétní populace překoná nějakou vzdálenost, totiž s velikostí dané populace roste. Zároveň je

pravděpodobné jeho zavlékání s transporty dřeva. Konkrétní informace o šíření a letových schopnostech druhu však nejsou k dispozici.

2.5 Příčiny ohrožení

Lesák rumělkový momentálně ohrožen není, naopak se šíří. Jako brouk vázaný na mrtvé listnaté stromy ale lokálně může být ohrožen nedostatkem, nebo přílišným zastíněním mrtvého dřeva. Tedy intenzivním lesnickým hospodařením, ale i ponecháním habitatů bez, nebo jen s minimálními zásahy, což obojí vede k zastínění porostů, změnám struktury, a věkové a druhové skladby porostů. Dále selektivním kácením starých stromů, a odstraňováním mrtvého dřeva, stejně jako úbytkem liniové vegetace a stromů s měkkým dřevem. Fragmentace a izolovanost populací rovněž mohou být klíčové, i když druh se momentálně šíří a rychle kolonizuje nová stanoviště (Nietto et al. 2010, Horák et al. 2010).

V současnosti bývá lesák rumělkový nacházen nejčastěji v topolových lignikulturách, větrolamech a pobřežní vegetaci. Bohužel, větrolamy jsou krátkověké a byly vysazovány během relativně krátkého období. V současnosti postupně odumírají a nejsou obnovovány. To může vést k úbytku početnosti lesáka rumělkového v blízké budoucnosti (Horák et al. 2010).

Klíčové se zdá být, že tento druh je úzce svázan s listnatými dřevinami s měkkým dřevem. To souhlasí se zjištěním Busslera (2002) že *C. cinnaberinus* preferuje nížinné lesy nebo částečně smíšené lesy podhorské s větším zastoupením listnatých dřevin. Ačkoliv tyto stromy tvoří habitat řady ohrožených druhů, jsou v komerčních lesích stále selektivně káceny před dosažením dospělosti, protože jejich dřevo je málo ceněno. Takové lesnické praktiky, společně s malou pozorností věnovanou přírodní sukcesi pionýrských dřevin, nedostatkem přírodních vrbo-topolových lužních lesů, které byly většinou vysušeny a vykáceny, stejně jako celkový úbytek liniových stanovišť se starými stromy, pravděpodobně v minulosti vedly k úbytku stanovišť tohoto druh (Horák et al. 2011).

3 OCHRANA A MANAGEMENT LOKALIT

Lesák rumělkový se momentálně šíří, takže na jeho podporu není třeba aktivně podnikat žádné kroky. Šíření lesáka v poslední době je pravděpodobně reakcí na nárůst plochy lesů v nížinách a zároveň na zvýšení nabídky mrtvého dřeva listnatých stromů. Tolik lesů a tolik mrtvého dřeva jako dnes totiž v nížinách střední Evropy zřejmě nebylo za posledních několik staletí. Vzhledem k rostoucímu tlaku na využití biomasy je možné, že objem mrtvého dřeva v krajině kulminuje nebo nedávno kulminoval. Při nějakém zásadnějším poklesu objemu mrtvého dřeva může lesák rumělkový zmizet stejně rychle, jako se dnes šíří.

Abychom takovému scénáři zabránili, je třeba v případě známek úbytku lesáka rumělkového na osídlených lokalitách prosadit, a na lokalitách určených k jeho ochraně už dnes dodržovat následující základní pravidla hospodaření:

- Intenzivnější využívání biomasy (=odstraňování pařezů) spojit s povinným ponecháváním části (15-25 %) pařezů na pasekách a ponecháváním nejméně 10 pařezů listnatých stromů s výčetní tloušťkou >30 cm a výškou alespoň 1,5 m na hektar holé seče.
- Ponechávat alespoň 10 výstavek na hektar holé seče. Preferovat topoly a vrby.
- Udržovat co nejvyšší množství mrtvého dřeva v porostech. V maloplošných zvláště chráněných územích alespoň 30-40 m³/ha, ve velkoplošných chráněných územích průměrně alespoň 20-30 m³/ha, v hospodářských lesích 10-15 m³/ha.
- Důležité je zabránit nárazové obnově větrolamů, břehových porostů, parků, alejí a vegetace v intravilánech.
- Minimalizovat odstraňování mrtvého dřeva větších průměrů z větrolamů, břehových porostů, parků, alejí a v intravilánech.
- V nižších polohách zejména v nivách větších řek nesnižovat zastoupení listnáčů s měkkým dřevem (topoly a vrby), bránit nahrazení měkkého luhu tvrdým luhem a listnáčů jehličnany.
- Ve vyšších polohách obnovovat původní dřevinnou skladbu, udržovat v porostech významné zastoupená osik.

3.1. Ponechávání pařezů

Pařezy bývaly donedávna z pasek odstraňovány lokálně v rámci přípravy půdy k zalesnění. Zvýšený tlak na využití biomasy zbylé po těžbě vedl k tomu, že se extrakce pařezů šíří.

Protože pařezy jsou posledním osluněným dřevem větších průměrů, které je v našich lesích běžně dostupné, ohrožuje tato praxe mnoho saproxylických druhů hmyzu donedávna považovaných za běžné (Victorsson & Jonsell, 2013). V místech, kde těmto činnostem dochází, je žádoucí ponechávat na pasekách alespoň 15-25 % pařezů. Na každé jednotlivé seči by přitom mělo zůstat alespoň 10 % pařezů. Pařezy nemusejí být na ploše jednotlivých sečí rozmístěny rovnoměrně, ale dle úvahy hospodáře.

3.2. Ponechávání vysokých pařezů

Vysoké pařezy zvyšují a diverzifikují nabídku mrtvého dřeva (Seedre 2005; Anderson et al., 2015), a jsou vhodným náhradním stanovištěm i pro lesáka rumělkového. Čím vyšší pařezy jsou ponechávány, tím lépe, minimální výška by měla být kolem 1.5 m, minimální výčetní tloušťka pak 30 cm. Není nezbytné ponechávat vysoké pařezy ze zdravých stromů. Naopak je vhodné ponechávat vysoké pařezy postižené hnilobami a jinak znehodnoceným dřevem. Rozmístění vysokých pařezů na pasece závisí především na rozhodnutí vlastníka, podmínkou je, že alespoň polovina ponechaných vysokých pařezů bude na slunných místech (tedy nikoli u jižního, tedy nejméně osluněného okraje paseky).

3.3. Ponechávání výstavků

Ponechávání výstavků při těžbách může mít pro lesáka rumělkového výrazně pozitivní efekt. Je-li to možné, je žádoucí ponechávat zejména stromy z lesních okrajů, případně stromy staré, které původně rostly v řídkém lese. Pokud takové stromy nejsou k dispozici, nezbyvá, než ponechávat stromy z vysokého lesa. Nanejvýš žádoucí samozřejmě je stromy postupným odtěžováním okolního porostu na roli výstavků připravovat. Ale i ponechávání nepřipravených stromů je podstatně lepší, než neponechávat stromy žádné.



Obrázek 7. Vysoké pařezy jsou možností k zvýšení nabídky mrtvého dřeva v intenzivně obhospodařovaných lesích. Zatím jsou využívány hlavně ve Skandinávii.

(Zdroj: Seedre M., 2005)

Počet výstavků na hektar závisí na rozloze území, kde jsou výstavky ponechávány a na stavu lokality. Čím menší je rozloha území a/nebo čím horší je stav obývané lokality, tím více výstavků je žádoucí ponechávat. Minimální počet pro lesáka rumělkového by měl být pět stromů na hektar. Ponechávání výstavků při těžbách by mělo být základním požadavkem na úpravu lesního hospodaření v lesích s výskytem lesáka rumělkového. Ponechávané stromy je žádoucí majiteli lesa finančně kompenzovat. Výstavky musejí na místě zůstat do úplného rozpadu.

3.4. Zajištění dostatečných objemů mrtvého dřeva

V maloplošných zvláště chráněných územích s lesákem rumělkovým jako předmětem ochrany je žádoucí udržovat objem mrtvého dřeva alespoň 30-40 m³/ha, ve velkoplošných chráněných územích průměrně alespoň 20-30 m³/ha, a v hospodářských lesích 10-15 m³/ha. Dostatečný objem dřeva pro lesáka můžeme zajistit prostým ponecháváním mrtvých stojících i padlých kmenů na místě k zetlení.

4. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Lesák rumělkový se momentálně poměrně rychle šíří. To znamená, že mu stav krajiny vyhovuje a není proto k jeho ochraně třeba jakkoli upravovat management jím osídlených lokalit. Výše uvedená základní pravidla by však měla být dodržována na lokalitách, kde je lesák rumělkový předmětem ochrany. A pokud se jeho šíření zastaví nebo dokonce začne ustupovat, je třeba zásady péče o populace lesáka rumělkového uvedené v této metodice aplikovat ve zvláště chráněných území a dalších lokalitách s možným nebo doloženým výskytem druhu. Uživatelem metodiky by měly být subjekty hospodařící v lesích s doloženou nebo možnou přítomností populací lesáka rumělkového, nebo subjekty takové lesy spravující.

5. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Metodika se opírá o nejnovější vědecké poznatky a přináší nové postupy, které umožňují zachovat populace lesáka rumělkového s minimálními náklady, a je tak vhodným kompromisem mezi zajištěním ochrany druhu a možnostmi a zájmy ochrany přírody i vlastníků lesů.

6. DEDIKACE

Realizace vědecké analytické práce, na jejímž základě uplatněná certifikovaná metodika vznikla, byla umožněna díky finanční podpoře projektu Technologické agentury České republiky (projekt TA ČR TA02021501 - Management populací evropsky významných druhů hmyzu).

7. LITERATURA

- Andersson J., Hjalten J., & Dynesius M. 2015: Wood-Inhabiting Beetles in Low Stumps, High Stumps and Logs on Boreal Clear-Cuts: Implications for Dead Wood Management. *PLoS One*, 10 (3): e0118896
- Bílý S., 1990: *Cucujus cinnaberinus* Scopoli, 1763, Cucujidae. In: Anonymous (ed.): *Beetles*. Artia, Prague, pp. 142–143.
- Biscaccianti A, Audisio P, Monguzzi R., 2009: Aggiornamenti sulla distribuzione di *Cucujus cinnaberinus* e altri Cucujoidea (Coleoptera: Nitidulidae, Cucujidae, Laemophloeidae). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia* 63(1/4): 47–57.
- Bonacci T., Mazzei A. & Brandmayr P., 2014: Le scelte alimentari di tre rare specie di Coleotteri saproxilici del genere *Cucujus* Fabricius 1775, indagate in laboratorio. XXIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia. Orosse (Sardegna), 9-14 giugno 2014.
- Bussler H. 2002: Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (Scop., 1793) in Bayern (Coleoptera: Cucujidae). *Nachr. Bayer. Entomol.* 51: 42–60.
- Bussler H., Blaschke M., Jarzabek-Mueller A., 2013: Phoenix from the ashes? - *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763) in Bavaria, Germany (Coleoptera: Cucujidae). *Entomologische Zeitschrift* 123: 195-200.
- Council of the European Communities, 1992: *Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*. OJ L 206, 22. 7. 1992. 7 pp.
- Dedek P., Matuška J., 2011: Lesák rumělkový – brouk v hledáčku Evropské unie. *RegioM. Sborník Regionálního muzea v Mikulově* 2011: 4-12.
- Eriksson P., 2000: Long term variation in population densities of saproxyllic Coleoptera species at the river of Dalälven, Sweden. *Entomol. Tidskr.* 121: 119–135 [in Swedish, English abstr.].
- Español, F. (1963): Sobre algunos Cucujidae españoles (Coleoptera). *Graellsia* 20(1-3): 119-124.
- Farkač J., Král D., & Škorpík M. (eds.) 2005: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List of threatened species of Czech Republic. Invertebrates. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha*, 760 pp.
- Guéorguiev B. et al, 2008: Cucujidae (Coleoptera: Cucujoidea) – a new family to the fauna of Bulgaria. *Historia naturalis bulgarica*, 19: 93-97.

- Gutowski J. M., Kadej M., Smolis A., Tarnawski D., 2014: Identification of Larvae of Endangered *Cucujus cinnaberinus* and *C. haematodes* (Coleoptera: Cucujidae). Journal of Insect Science. <http://dx.doi.org/10.1093/jisesa/ieu090>
- Holecová M. & Zach P. (1996): A survey of the beetle fauna living on oaks in Slovakia. – Folia Faunistica Slovaca, 1: 39–52.
- Holzer E., Fries T., 2001: Inventory and protective measures for the beetles *Cucujus cinnaberinus* Scop., *Osmoderma eremita* Scop., *Lucanus cervus* (L.) and *Cerambyx cerdo* L. (protected by the EC) within the Natura 2000 area of Feistritzklamm/Herberstein (Styria, Austria). Entomologica Austriaca 2001:11-14.
- Horák, J. 2007: Topoly jako hostitelé lesáka rumělkového (*Cucujus cinnaberinus*) (Coleoptera: Cucujidae), in: Ohrožené dřeviny ČR. Příspěvky z konference konané dne 8.–9. února 2007 v Brně (ed. J. Dreslerová – P. Packová), Brno – Kostelec nad Černými lesy, s. 83–90.
- Horák, J. 2008: Život pod kůrou obrů aneb lesák rumělkový a topoly, Živa, roč. 56 (94), č. 4, s. 172–173 [online]. Dostupné na <http://www.pumila.cz/clen/vystupy/horak/zivot.pdf> [cit. 7. února 2012].
- Horák, J. (2011): Contribution to knowledge of diet preferences of the endangered saproxylic beetle *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera: Cucujidae) from East Bohemia.- Acta Musei Reginaehradecensis S. A., 33: 127-130
- Horák, J.; Cobot, K.; Kohutka, A.; Gebauer, R. (2008): Possible factors influencing the distribution of a threatened saproxylic beetle *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI 1763) (Coleoptera: Cucujidae). - The Coleopterists Bulletin 62(3):437-440.
- Horák J., 2011: Contribution to knowledge of diet preferences of the endangered saproxylic beetle *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera: Cucujidae) from East Bohemia. ACTA MUSEI REGINAEHRADECENSIS S. A., 33: 127-130.
- Horák, J., Vavrova, E. & Chobot, K. (2010): Habitat preferences influencing populations, distribution and conservation of the endangered saproxylic beetle *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera: Cucujidae) at the landscape level. - Eur. J. Entomol. 2010, 107(1): 81–88
- Horák, J.; Chobot, K. (2011): Phenology and notes on the behaviour of *Cucujus cinnaberinus*: points for understanding the conservation of the saproxylic beetle. In: North-Western Journal of Zoology. 7(2): 352–355.
- Horák, J.; Chumanová, E.; Hilszański, J. (2012): Saproxylic beetle thrives on the openness in management: a case study on the ecological requirements of *Cucujus cinnaberinus* from Central Europe. Insect Conservation and Diversity: doi: 10.1111/j.1752-4598.2011.00173.x.

- Hůrka, K. (2005): Beetles of the Czech and Slovak Republics. Kabourek, Zlín.
- Chobot K., 2006: Lesák rumělkový *Cucujus cinnaberinus* – málo známý druh naší fauny. *Ochrana Přírody* 61 (9): 269
- Fleischer A., 1927-1930: Přehled brouků fauny Československé republiky. *Časopis Moravského Musea Zemského* 15-17: 2 + 483 pp.
- Fuchs L., Callot H., Gidinat G. & Brustel H., 2014: *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763), nouvelle espèce pour la faune de France (Coleoptera Cucujidae). *L'Entomologiste*, 70, n° 4: 213-221.
- Kovács T., Németh T. & Merkl O., 2012: Beetles new to Albania, Croatia and Serbia (Coleoptera: Elateridae, Cucujidae, Melandryidae, Cerambycidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 36: 43–44.
- Mamaev, I.M., Krivosheina, V.A. & Pototskaia, V.A. (1977): *Opredelitel lichinok, khishchnykh nasekomykh entomo-fagov stolovykh vrediteley*. Nauka, Moskva.
- Mazzei, A.; Bonacci, T.; Contarini, E.; Zetto T.; Bradmayr, P. (2011): Rediscovering the 'umbrella species' candidate *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763) in Southern Italy (Coleoptera Cucujidae), and notes on bionomy. - *Italian Journal of Zoology*, Volume 78(2) 264-270
- Mocek B. 2007: Flat bark beetle (*Cucujus cinaberinus*) (Coleoptera: Cucujidae) in East Bohemia (Czech Republic). *Acta Mus. Reginaehrad. (A, Sci. Nat.)* 32: 99–117.
- Nieto, A., Mannerkoski, I., Putschkov, A., Tykarski, P., Mason, F., Dodelin, B., Horák, J. & Tezcan, S. 2010. *Cucujus cinnaberinus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 07 September 2015.
- Palm T., 1941: Über die Entwicklung und Lebensweise einiger wenig bekannten Käfer-Arten im Urwaldgebiet am Fluss Dalälven (Schweden) II und III. *Opusc. Entomol.* 6: 17–26.
- Reibnitz, J. (2008, 2012): *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763), Scharlach-Plattkäfer. In: *Käfer-Fauna Südwestdeutschlands, Arge südwestdeutsche Koleopterologen*. entomologie-stuttgart.de
- Reibnitz, J. (2008): *Cucujus cinnaberinus* sicher in Baden-Württemberg (Coleoptera: Cucujidae) . - *Kleine Mitteilung* 159. *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart*, 43: 16.
- Roubal J., 1936: Catalogue of Beetles of Slovakia and Transcarpatian Ukraine. Vol. II. *Práce Učené Společnosti Šafaříkovy* (Works of the Šafařík's Learned Society), Bratislava, 434 pp. [in Czech with French introduction].

- Schlaghamersky, J.; Manak, V.; Cechovsky, P. (2008): On the mass occurrence of two rare saproxylic beetles, *Cucujus cinnaberinus* (Cucujidae) and *Dircaea australis* (Melandryidae), in South Moravian floodplain forests. - *Revue d'Écologie (La Terre et la Vie)*. Société nat. de protection de la nature 10: 115–121; Paris
- Seedre M. 2005: Saproxylic beetles in artificially created high stumps of spruce and birch three years after cutting. MSc. Final Thesis no. 64, Souther Swedish Forest Research Center.
- Ślipiński, S. (1982): Klucze do oznaczania owadów Polski, Coleoptera-Cucujidae. Państwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa, Wrocław.
- Speight M.C.D. 1989: Saproxylic Invertebrates and their Conservation. Council of Europe, Strasbourg, 81 pp.
- Straka, U. (2008): Zur Biologie des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI,1763). - *Beiträge zur Entomofaunistik*. 8. 11–26
- Teunissen A.P.J.A. (Dré), Vendrig C.F.P. (Cor), 2012: A population of the rare and protected flat bark beetle *Cucujus cinnaberinus* in The Netherlands (Coleoptera: Cucujidae). *Entomologische Berichten* 72 (4): 218-221.
- Vávra, J., Drozd, P. 2005: Metodika monitoringu evropsky významného druhu lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*), Praha. Nepublikováno, rukopis deponována na AOPK Praha.
- Victorsson J. & Jonsell M. 2013: Effects of stump extraction on saproxylic beetle diversity in Swedish clear-cuts. *Insect Conservation and Diversity* 6: 483-493.
- Wurst, C.; Klausnitzer, B.; Bussler, H. (2003): *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763).- In: PETERSEN, B. et al. (eds.): *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFHRichtlinie in Deutschland*. Munster (Landwirtschaftsverlag), Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69(1): 37–