

Co se děje v trávě? Vliv seče a význam neposečených ploch pro rovnokřídlý hmyz a kudlanky

Travné ekosystémy jsou bezpochyby významnou součástí středoevropské krajiny. Vlivem dlouhodobého působení extenzivního zemědělství zde vznikaly druhově pestré polopřirozené travinné porosty, jejichž fragmenty dnes tvoří v celé Evropě místa s vysokou biodiverzitou. Neodmyslitelnými obyvateli těchto ekosystémů jsou také zástupci rovnokřídlého hmyzu (Orthoptera), kteří hrají důležitou roli v potravní síti – početné populace býložravých sarančí (Caelifera) a s nimi převážně dravé kobylky (Ensifera). Zároveň jsou vhodným indikátorem změn stanovištních podmínek, a to zejména struktury vegetace, čehož lze využít při zjišťování dopadů různých managementových opatření. Vedle biologicky cenných stanovišť bezlesí – ve střední Evropě jde o vzácné enklávy, např. skalní stepi, ale i běžnější biotopy vzniklé lidskou činností, jako jsou různé extenzivně využívané louky a pastviny – tu v současnosti máme i louky hospodářské, sice méně druhově pestré, ale mohou hrát důležitou roli při migraci druhů v krajině. Oba zmíněné případy mají jedno společné, a to potřebu pravidelné péče, aby nezarostly křovinami a stromy. Jedním z nejběžnějších a zároveň pro hmyz nejméně vhodných typů péče je mechanizovaná seč. Jaký dopad má na druhovou diverzitu hmyzu a jak lze její negativní vliv zmírnit?

Již z podstaty vzniku a vývoje sekundárních travinných ekosystémů vyplývá, že jsou v současnosti velmi citlivé a snadno může docházet k jejich degradaci. Aby si tato společenstva zachovala svůj charakter, musíme o ně pečovat. Zde se naskytají dvě možnosti – buď pokračovat v tradičním hospodaření, nebo ho nahradit odpovídajícím managementovým opatřením. Obecnou zásadou ochranné péče je dosáhnout co největší heterogenity sta-

novišť. Tato různorodost by se měla projevovat i na úrovni sukcesních stadií, a to vše v závislosti na velikosti plochy daného území. Znalosti dopadů a funkčnosti různých managementových opatření mají z hlediska budoucí ochrany klíčový význam. Jedním z vhodných indikátorů změn v těchto biotopech je právě rovnokřídlý hmyz, protože k nejdůležitějším faktorům ovlivňujícím přítomnost rovnokřídlých na stanovišti patří struktura vegetace a klima.

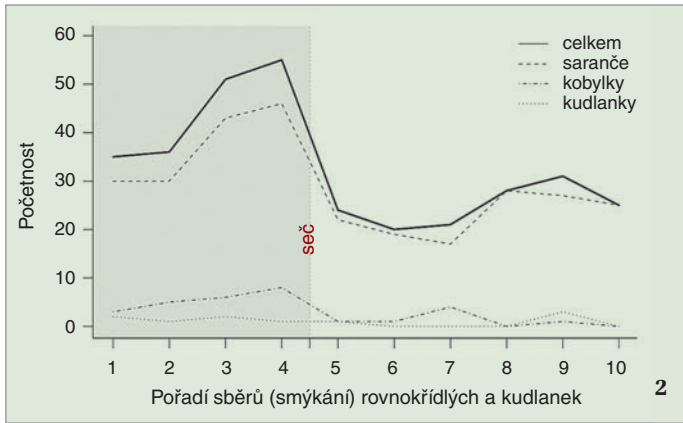
Je proto možné využít tuto skupinu hmyzu ke sledování změn klimatu a účinnosti péče o stanoviště. Vhodnost rovnokřídlých jako bioindikátorů lze shrnout do několika vlastností společenstva. Jeho struktura je náchylná ke změnám prostředí, a to jak na úrovni druhové skladby, tak počtu druhů nebo jedinců. Zástupci jsou přítomni téměř na každé louce nebo pastvině, složení a početnost společenstva se dá poměrně snadno stanovit metodou smýkání a identifikace jedinců (určení druhů) je v podmínkách České republiky relativně nenáročná. Výhodou bývá také fakt, že rovnokřídlí mohou při odpovědi na některé managementové zásahy (zejména na seč) zastupovat další bezobratlé živočichy shodné velikosti a pohyblivosti, např. některé druhy brouků, pavouků nebo housenek motýlů.

Vlastní výzkum

Naše studie vlivu seče a významu neposečených ploch pro rovnokřídlý hmyz probíhala na vybrané části přírodní památky Vápenice na úpatí vrchu Velký Kosíř na Prostějovsku. Jde o druhově bohaté území s charakterem výsušné stepi na vápencovém podloží, kde probíhá ochranná péče bránící zarůstání teplomilných trávníků dřevinami. Na lokalitě byly vytyčeny dvě výzkumné plochy – zásahová a kontrolní. Na nich jsme v průběhu sezony zaznamenávali smýkáním druhové složení rovnokřídlých a zjišťovali počet jedinců. Pro odrušení vlivu mikroklimatu byla pomocí přístrojů ukládajících automaticky měřené údaje (dataloggerů) kontinuálně zaznamenávána teplota a vlhkost porostu. Během seče, která se uskutečnila přibližně v polovině studie, zůstala ponechána středová část zkoumané plochy neposečená (obr. 1 a 4). Kromě rovnokřídlých jsme sledovali i kudlanku nábožnou (*Mantis religiosa*) z řádu kudlanky (Mantodea), která zde žije v hojném počtu.

Při statistickém zpracování dat byl negativní dopad seče patrný již z prostého zobrazení celkových početností v průběhu studie (obr. 2). Data byla dále hodnocena pomocí mnohorozměrných analýz, díky



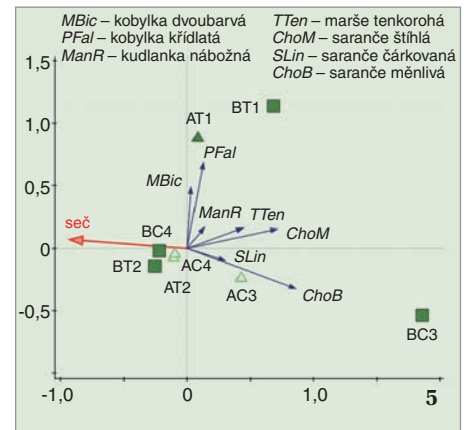
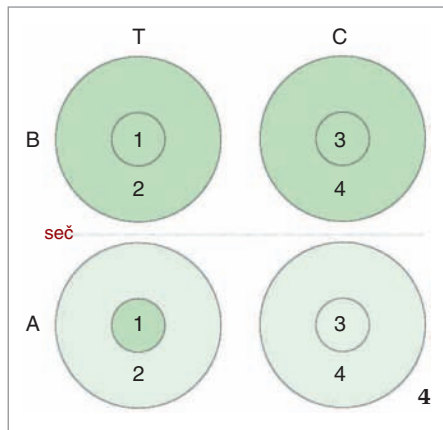


1 Plocha vyjmutá ze seče (v grafech označená jako AT1) na pokusné lokalitě v přírodní památce Vápenice na Prostějovsku, kde probíhal výzkum. Foto O. Kaláb
2 Graf celkové početnosti (abundance) populace sarančů (Caelifera), kobylek (Ensifera) a kudlanek (Mantodea) ze všech ploch během výzkumu. Po seči, která proběhla mezi sběry 4 a 5, je zřetelně vidět pokles početnosti.

3 Saranče čárkovaná (*Stenobothrus lineatus*) – obyvatel středně suchých luk a stepí. Foto O. Kaláb

4 Experimentální design výzkumu: T – zásahová plocha, C – kontrolní plocha, B – stav před sečí, A – stav po zásahu. Tmavší zelená barva vyznačuje neposečený porost, světlá posečený.

5 Diagram mnohorozměrných analýz vlivu seče na jednotlivé druhy a celé společenstvo rovnokřídlých (Orthoptera) a kudlanek. Čtverce značí plochy před sečí (B) a trojúhelníky po seči (A). Světle zelená barva znázorňuje posečené plochy. Bod AT1 ukazuje zónu vyjmutou ze seče. Orig.: O. Kaláb (obr. 2, 4, 5)



nimž se potvrdil průkazný negativní vliv seče na společenstvo. Na výsledném ordinačním diagramu (obr. 5) vidíme odpověď jednotlivých druhů na seč. Průkazně se rovněž projevil vliv plochy, která zůstala neposečená (na obr. 5 vyznačena jako AT1). Ponechání bez zásahu mělo pozitivní vliv zejména na kobylku dvoubarvou (*Metrioptera bicolor*, obr. 7) a k. křídlatou (*Phaneroptera falcata*), tedy druhy vyhledávající vyšší bylinnou vegetaci.

Vliv seče – kdo uteče, přežije

Míru dopadu seče na faunu obecně určuje kombinace tří faktorů. V první řadě samotný proces seče a její jednotlivé fáze, kdy dochází k přímému usmrcení mechanikou a přeživší jedinci jsou potom odstraněni ze stanoviště spolu se sklizenou hmotou. Dále celý proces změny stanovištní podmínky – např. strukturu vegetace, teplotu, vlhkost, dostupnost potravních zdrojů, a v neposlední řadě dochází ke zvýšení predančního tlaku způsobeného nedostatkem úkrytů před predátory.

Co se týče rovnokřídlých, vedle přímého negativního dopadu seče upozorňují mnozí autoři na fakt, že vysoký podíl na mortalitě mají rovněž ostatní kroky celého procesu (čechrání pomocí lamače, obracení, hrabání a sklizení), a to zejména pokud probíhají pomocí těžké mechanizace (např. Humbert a kol. 2009 a 2010). Kromě

typu sekačky (viz dále) hraje roli výška seče a velikost těla jedinců. Při seči se tak mortalita v závislosti na použité technice může pohybovat mezi 65–85 %. Negativní vliv má i změna mikroklimatu porostu po seči, kdy dochází k přehřívání obnažených ploch. Zbývající jedinci potom aktivně hledají vhodnější místo, které se více přibližuje jejich teplotnímu optimu, a přesunou se do okolních mikrostanovišť podle biotopových požadavků jednotlivých druhů.

Volná krajina – potápění nášlapných kamenů?

Na hospodářských loukách představuje významný faktor především unifikace a intenzita způsobů jejich využívání. S růstem intenzifikace zde klesá druhová pestrost i početnost společenstva rovnokřídlých. Hnojení podporuje na loukách vysoký a hustý porost, který ovlivňuje společenstvo změnou mikroklimatických podmínek. Zároveň vyžaduje častější seč (3–5x za rok), jež svým negativním dopadem zasahuje více vývojových stadií hmyzu. Vysoká intenzita a unifikace hospodaření ve volné krajině znamená jeden z hlavních problémů úbytku biodiverzity travinných společenstev. Dalším problémem jsou opakované situace, kdy dochází k úplnému upuštění od hospodaření na loukách a pastvinách (ruderalizace, zarůstání náletovými dřevinami), nebo cílenému zalesňování, což v obou případech může vést k devastaci druhově pestrých nelesních enkláv (stepi, sady, podmáčené louky aj.).

Jelikož v naší krajině převládají travinné ekosystémy obhospodařované intenzivně a unifikovaně, je z hlediska ochrany přírody nutné i zde používat šetrné postupy. Díky vhodnějšímu hospodaření by se zvýšila propojenost izolovaných, biolo-

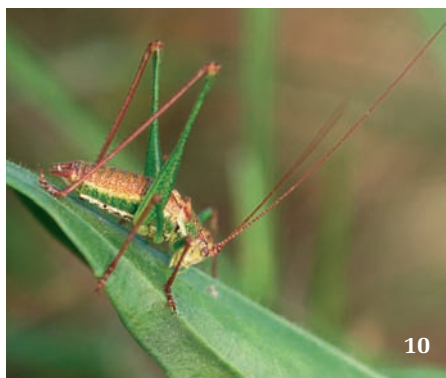
gicky cenných stanovišť, což by vedlo ke zpomalení celkového úbytku biodiverzity.

Zmírnění vlivu seče – méně práce, ale větší diverzita

Z důvodu negativního vlivu na faunu vyplývá logický předpoklad mnoha autorů (např. Braschler a kol. 2009), že vynecháním části plochy při seči se tento dopad zmírní. Seč navíc způsobuje bezprostřední pohyb bezobratlých na lokalitě a jak jsme již zmínili, je pravděpodobné, že začnou vyhledávat místa, která odpovídají podmínkám před zásahem. Neposečené plochy mohou v tomto případě poskytnout úkryt a zdroj potravy, jejich ponechávání zvyšuje heterogenitu na stanovišti a poskytují širokou škálu ekologických nik, což zvyšuje diverzitu hmyzu obecně.

V nedávných výzkumech se ukázalo (např. Humbert a kol. 2012), že vyjmutí plochy ze seče zvyhodňuje rovnokřídlé nejen ušetřením přímého dopadu zásahu, ale také během celého procesu, včetně sklizení, umožňuje únik a úkryt jedinců z posečených míst. Z odlišných ekologických nároků zástupců skupin kobylek a saranče vyplývá, že neposečené plochy a vyšší heterogenita na stanovišti obecně více prospívá kobylkám, což dokládají i výsledky našeho výzkumu. Kobylky zpravidla upřednostňují vyšší bylinný porost, keře a stromy, kdežto saranče obývají hlavně bylinné patro.

Další možností jak negativní dopady zmírnit je posunutí termínu nebo vynechání první seče. V kombinaci s nesklizenými plochami takový management umožní jedincům dosáhnout dospělosti a rozmnožit se. Během dvou let se může zvýšit hustota populace rovnokřídlých oproti běžně sečeným loukám až pětinásobně (Buri a kol. 2013).



Při úplném vynechání seče a ponechání lokality spontánní sukcesí se druhová bohatost rovnokřídlých přibližně za pět let začne spolu se zarůstáním dřevinami výrazněji snižovat (Marini a kol. 2009). Každé sukcesní stadium má své specifické společenstvo rovnokřídlých, což ostatně plyne z již zmíněného vlivu struktury vegetace na rovnokřídlé a biotopových preferencí jednotlivých skupin (saranče, kobylky). Negativní dopad sukcese (zarůstání) postihuje hlavně biotopové specialisty, jejichž diverzita je nejvyšší v raných stadiích sukcese, např. saranče červenořítné (*Omocestus haemorrhoidalis*), s. modrokřídlé (*Oedipoda caerulescens*), s. vlašské (*Calliptamus italicus*) nebo cvrčka polního (*Gryllus campestris*).

Závěrem

Snížení negativního dopadu seče ve prospěch biodiverzity lze docílit několika způsoby – zmírněnou intenzitou zásahu, a to posunutím nebo vynecháním první seče, případně můžeme od seče v některých letech zcela upustit. Při jejím provedení je vhodné ponechávat neposečené úseky s minimální celkovou rozlohou 10 % stanoviště. Měly by být od sebe vzdálené maximálně 30 m.

Mortalitu živočichů ovlivňuje také typ sekačky (Humbert a kol. 2010). Přijatelnější jsou liškové, které podtínají vegetaci relativně vysoko nad zemí, tudíž zasáhnu méně jedinců a mnoho z nich dostane šanci uniknout. Horší je použití sekačky bubnové, protože odděluje vegetaci těsně u země. Nejhorší variantu představuje bubnová sekačka v kombinaci s lamačem. Velký podíl na úmrtnosti živočichů má také mechanizace ostatních fází skliz-

ně. Na zemědělských loukách, kde procesy seče a sklizně probíhají mechanizovaně, se negativní vliv bubnové sekačky oproti liškové nemusí výrazně lišit v důsledku dalších fází sklizně. Mechanizovaná seč však neprobíhá jen na zemědělských loukách, ale využívá se i při obhospodařování chráněných lokalit. V takových případech jsou co nejšetrnější postupy nutností.

Jak jsme uvedli, obecně by měl management travinných společenstev vést k dosažení co největší heterogenity. Z hlediska hmyzu bývá k zajištění takových podmínek vhodnější kontrolovaná extenzivní pastva, kdy dobytek vytváří mozaiku od silně spásaných a sešlapávaných míst po místa nespásaná. V některých případech lze zařadit méně konvenční, ale účinné metody, jako např. vypalování vegetace nebo pojezd technikou (offroad, závody motokrosu či horských kol, vojenská technika aj.). Je však třeba zdůraznit, že volba managementového opatření a jeho načasování a plnění by měly odpovídat konkrétní lokální situaci, stavu stanoviště a potřebám cílových druhů.

6 Saranče drobná (*Stenobothrus crassipes*) patří u nás k vzácně se vyskytujícím suchomilným a teplomilným druhům rovnokřídlého hmyzu stepí a luk s vyššími travními porosty.

7 Ponechání neposečené plochy na pokusné lokalitě mělo pozitivní vliv např. na kobylku dvoubarvou (*Metroptera bicolor*), která vyhledává vyšší bylinnou vegetaci.

8 Saranče zlatozelená (*Euthystira brachyptera*) obývá zapojené trávníky, např. nepříliš intenzivně obhospodařované louky nebo zanedbaná a ruderalizovaná místa.

9 Saranče měnlivá (*Chorthippus biguttulus*) – běžný druh různých travinných spíše krátkostébelných společenstev

10 Teplomilný obyvatel vyšší travinobylinné vegetace kobylka bělopruhá (*Leptophyes albovittata*). Snímky P. Kočárka, pokud není uvedeno jinak

Poznatky o obhospodařování travinných společenstev lze také využít při údržbě městské zeleně nebo např. na travnatých plochách v okolí továren a hal. Zde by odpadla otázka ušlého zisku ze sklizně, která nastává u zemědělsky využívaných luk při vynechání první seče nebo vyjmutí části území ze zásahu. Přestože je tato problematika značně komplikovaná, jde o další způsob jak snížit úbytek biodiverzity a zlepšit ekosystémové služby i ve městech.

Článek byl podpořen výzkumným studentským grantem Ostravské univerzity (SGS22/PřF/2015).

Použitá literatura uvedena na webu Živý.