

Dočasně nesečené travní pásy – naděje pro hmyz produkčních luk?

Petr Šípek, Tomáš Jor, Lukáš Eršil

Agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO) vyhlášená Ministerstvem zemědělství mají za úkol podpořit způsoby hospodaření zmírňující negativní efekty intenzivního hospodaření na krajinu a její obyvatele včetně hmyzu. I přes svoji produkční povahu představují trvalé travní porosty významnou krajinnou složku hostící celou řadu bezobratlých organismů. Správné vyvážení produkčních postupů a kompenzačních opat-

ření může významnou měrou pomoci udržet diverzitu lučních organismů a jimi poskytovaných ekosystémových služeb. Agentura ochrany přírody a krajiny (AOPK) proto zadala studii věnovanou efektům dočasně nesečených travních pásů na diverzitu a abundanci lučních organismů. Cílem studie bylo ověřit, zda ponechávané části travních porostů mají pozitivní vliv na biotu na běžných hospodářských loukách o různé velikosti.

Květnatý nesečený pás. Foto Petr Šípek

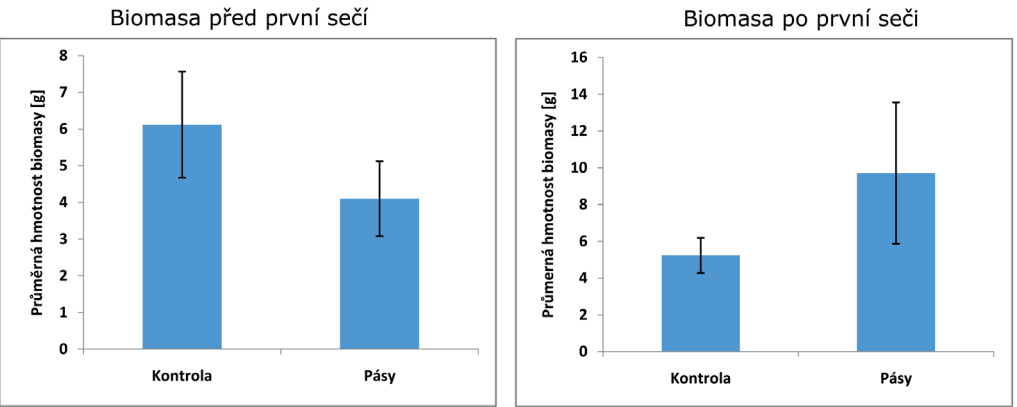


Úbytek hmyzích populací byl dlouho spojován pouze s druhy vázanými na ohrožené biotopy. V poslední době se do popředí zájmu odborné a laické veřejnosti dostal fenomén globálního úbytku hmyzu (Hallmann *et al.* 2017, Sánchez-Bayo *et al.* Wyckhuys 2019, Seibold *et al.* 2019). Ačkoliv stále probíhá debata, nakolik jsou tyto „alarmistické“ zprávy podloženy daty (např. Didham *et al.* 2019, Wagner 2019), zdá se, že „odhmyzení“ krajiny je reálný fenomén a úbytek se týká i doposud hojných druhů kulturní krajiny (Basset *et al.* Lamarre 2019; Habel *et al.* Schmitt 2018, Harvey *et al.* 2020, Wagner 2020, Hallmann *et al.* 2021). Důvodů vymírání hmyzu, nevýjimaje hospodářsky cenné a nenahraditelné opylovače, je celá řada. Od ztráty přírodních stanovišť přes chemické i světelné znečištění, změnu klimatu až po nové a invazivní druhy. Ve střední Evropě je ale třeba hledat příčiny hlavně ve struktuře krajiny a způsobu jejího využívání. Jedním z hlavních ohrožujících faktorů je unifikace prostředí v důsledku průmyslového využívání krajiny.

Mezi nejvýznamnější stanoviště pro hmyz v zemědělské krajině patří kromě pastvin především trvalé travní porosty pro produkci sena. Tyto louky jsou sklizené strojově, podle klimatických podmínek dvakrát až třikrát za rok, přičemž termíny seče jsou stanoveny nařízením vlády a jsou vázané na proplácení dotací. Jednorázová strojová seč dopadá na hmyz hned několika způsoby. Asi každého napadne, že pokosením skokově zmizí pastva pro včely, čmeláky a motýly. V případě mobilních druhů to nemusí být až zase takový malér, včela medonosná se prostě poohlédne po jiném zdroji potravy. Drobné včelky samotáčky, často vázané na konkrétní druhy rostliny, na tom jsou výrazně hůře. Pokosení louky pro jejich potomstvo znamená v podstatě existenciální otázku, neboť se jejich domov stal během několika málo hodin doslova zelenou pouští. Podobně na tom jsou například housenky motýlů. Z tohoto důvodu v České republice relativně nedávno vyhynul například motýl žlutásek barvoměnný (*Colias myrmidone*). Strojová seč usmrcuje bezobratlé živočichy i přímo. Jedno kosení louky zabije 40 % jedinců sarančí a kobylek, dalších 40% je usmrceno balíkováním sena. Přímá souvislost mezi typem seče a velikostí populace byla ukázána na poslední přežívající populaci kobylky zavalité (*Polysarcus denticauda*) na Jičínsku, kterou na chvíli vzkřísilo rozrůznění režimu seče, než se dotýčný zemědělský podnik kvůli administrativním překážkám vrátil k původnímu modelu hospodaření (např. Konvička *et al.* 2008, Humbert *et al.* 2010, Marhoul 2012).



Nešečené travní pásy (vyznačeny šipkou) mohou představovat i významný krajinný prvek. Zemědělská krajina u Vlastibořic (okres Turnov), snímek z června 2019. Zdroj Mapy.cz, Seznam.cz



Množství zachycené biomasy na loukách kontrolních a loukách s pásy před první sečí a po ní. Vypracoval Tomáš Jor

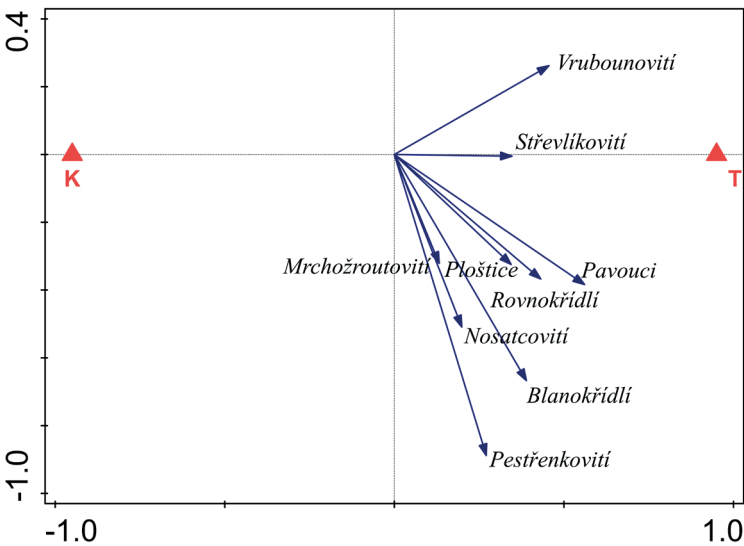
Ačkoliv byla většina travních společenstev střední Evropy konvertována na produkční agroekosystémy, nelze podceňovat jejich význam pro zachování globální biodiverzity i ekosystémových funkcí krajiny. Současné travní ekosystémy představují náhradní biotopy pro druhy dnes již zmizelé středoevropské savany (Dostál *et al.* 2014). Navíc za staletí specifického managementu vznikly unikátní ekosystémy, které mohou být navíc překvapivě velmi bohaté (Batáry *et al.* 2007). V současnosti přitom patří travní ekosystémy temperátních zón mezi nejohroženější biomy světa vůbec (Habel *et al.* 2013, Tökök *et al.* 2016) což se logicky týká i jejich obyvatel (např. Reif *et al.* 2008, Van Swaay *et al.* Warren 1999, Franzén *et al.* Johannesson 2007, Wagner *et al.* 2021)

Jak výzkum probíhal?

Konkrétní provedení studie probíhalo na základě zadání vzniklého ve spolupráci AOPK ČR a MŽP. Celkem bylo využito 100 výzkumných

plošek, které byly rozmístěny na 22 hospodářských loukách v oblasti tzv. volné krajiny v blízkosti CHKO Český ráj.

Louky byly vybírány dle zadání ze tří různých velikostních kategorií: louky s rozlohou 1 až 5 ha, louky s velikostí 5–12 ha a louky s rozlohou větší než 12 ha. Polovina (11) luk bylo pokusných, tj. byla zde zavedena pásová seč ponecháním přibližně 5–10% plochy neposečené (obr. 2). Druhá skupina luk, opět v počtu 11, byla sečena klasickým celoplošným způsobem. Každá výzkumná ploška se skládala ze souboru tří typů pastí určených na odchyt bezobratlých. Konkrétně šlo o jednu nárazovou past o rozměrech 1,5 x 1m, tři zemní pasti (plastový kelímek o objemu 500 ml) s fixází a deset 200ml žlutých kelímků na odchyt opylovačů. Kvůli zarůstání vegetací byly žluté pasti vždy umístěny na dřevěných kůlech o výšce jednoho metru. Samotné odchty byly vždy provedeny před sečí a týden po seči v rámci každé louky, díky čemuž



RDA ordinační diagram ukazující vztah studovaných skupin k loukám s pásy (T) nebo bez pásů (K). Směr šipky ukazuje preferované prostředí, délka šipky sílu preference. Vypracoval Tomáš Jor

bylo možné vyhodnocovat efekt seče na luční společenstva bezobratlých. Celkově byly provedeny čtyři sběry, kdy první byl proveden v květnu a poslední pak na přelomu srpna a září po sklizni otav. Veškerý materiál byl při sběru fixován v 75% ethanolu. Monitoring denních motýlů byl proveden dvakrát za sezonu transektovou metodou (pozorování za jednotku času) za slunečného a bezvětrného počasí. Veškerý takto sebraný materiál byl následně zvážen v lihovém stavu na analytických vahách podle metodiky uvedené v Hallman *et al.* 2017. Následně byly ještě determinovány druhy u devíti vybraných skupin bezobratlých. Konkrétně vstupovali do vyhodnocování zástupci střevlíků (Carabidae), mrchožroutovitých (Silphidae), vru-

bounovitých (Scarabaeidae), nosatcovitých (Curculionidae), žahadloví blanokřídlí (Hymenoptera: Aculeata), ploštice (Heteroptera), pestřenek (Syrphidae), rovnokřídlých (Orthoptera), denních motýlů (Lepidoptera: Papilionoidea) a pavouků (Araneae).

Z analýz efektu lučních pásů na biomasu bezobratlých byly vyloučeny poslední dva sběry, jelikož rok 2018 byl velmi suchým a louky se po půlce července měnily na „žluté (již ani ne zelené) pouště“, což mělo velký dopad na biodiverzitu odchycených organismů. Už jen z toho důvodu, že vegetace byla na značné části luk v podstatě nevzrostlá a těžko tak z těchto dat soudit, jestli má větší efekt klima, nebo typ seče. Nicméně

Biomasa komplet	↑			
Biomasa bez padacích pastí	↑*			
Biomasa 1. sběr	↓**			
Biomasa 2. sběr	↑*			
Mimo pás/pás (T - louky)	↑*			
Velikost	0			
Taxon	diverzita	abundance	diverzita (2-4)	abundance (2-4)
Motýli	0	↑	na	na
Brouci: Střevlíkovití	↑	↑	↓	0
Brouci: Nosatcovití	↑	↓	↑	↓
Brouci: Vrubounovití	↑*	↑	↑	↓
Brouci: Mrchožroutovití	↑	↑	↑	↑
Blanokřídlí: Žahadloví	↑*	↑	↑	↑
Pestřenkovití	↑	↑	↑	↑
Ploštice	↑	0	↑	0
Rovnokřídlí	↑	↓	-	-
Pavouci	↑*	↑**	↑	↑

Souhrn výsledků studie: změny zachycené biomasy, druhové bohatosti a abundanci skupin v závislosti na typu seče v 1. roce výzkumu. Vypracoval Petr Šípek a Tomáš Jor

do analýz druhové diverzity vstupovala data ze všech sběrů pro zjištění kumulativního efektu nesečených pásů na bezobratlé.

Co nám vyšlo?

Na základě analýzy celkové odchycené biomasy hmyzu a pavoukovic jasně vyplývá, že pásy mají jednoznačně kladný vliv na množství odchycených bezobratlých. V prvním sběru je statisticky průkazně (Wilcoxonův test, $p = 0,00397$) větší množství biomasy na kontrolních loukách. Ovšem po provedení první seče roku 2018 se situace razantně změnila. Zde najednou bylo odchyceno více bezobratlých na loukách s pásy (Wilcoxonův test, $p = 0,00695$).



Strojová seč negativně dopadá i na pavouky (běžník kopretinový). Foto Petr Šípek



Strojová seč negativně ohrožuje i rovnokřídlý hmyz (Saranče mokřadní). Foto Petr Šípek

Skutečnost, že pásy sloužily jako ostrovy života na produkčních loukách již v prvním roce projektu, dokazuje i fakt, že biomasa bezobratlých zachycených na pokusných plochách umístěných v pásech byla signifikantně vyšší než biomasa získaná na stejných loukách v pastech mimo pás. Efekt pásů byl rovněž nezávislý na velikosti pokusné louky.

Pásově sečené louky byly nejen bohatší na celkové množství jedinců (biomasu), ale zároveň i na množství odchycených druhů. Do RDA (redundanční analýza) vstupovaly jednotlivé sledované skupiny a místo tradičně využívané početnosti zde byl využit celkový počet druhů na studovaných loukách. Model testující vliv nesečených pásů vyšel průkazně s pozitivním efektem na počet druhů pro louky sečené po částech.

Zde je jasné vidět, že všechny sledované skupiny mají větší vztah k pokusným pásovým loukám. Nicméně z rozptylu jednotlivých vektorů na druhé (vertikální) ose diagramu je jasné, že na celkovou biodiverzitu bezobratlých má vliv mnoho dalších faktorů (vlhkost, izolovanost, květnatost atd.).

Kompletní výsledky přehledně shrnuje tabulka, ve které jsou jednak zobrazeny celkové výsledky týkající se analýz zachycené biomasy, ale jsou zde

i výsledky popisující zjištěnou diverzitu a abundanci pro jednotlivé studované skupiny. Jednoznačně pozitivní efekt pásové seče na diverzitu byl v roce zavedení managementu zjištěn u vrubounovitých, blanokřídlých a u pavouků. U pavouků byl zaznamenán i silně pozitivní efekt pásů na početnost jedinců. Jako všechny biologické systémy jsou luční (agro-)ekosystémy velmi komplexní, což demonstrují i poklesy abundancí některých skupin v pokusných plochách.

Co říci závěrem?

Pokud dnes nahlédneme téměř do jakékoliv literatury zaměřené na diverzitu bezobratlých produkční krajiny, najdeme konstatování, že vše není úplně v pořádku. To je dáno především výraznou změnou obhospodařování krajiny během posledních sto let. Díky zemědělskému přístupu se z krajiny vytratila rozmanitost. Dříve byly na pár hektarech desítky různých plošek patřících různým majitelům a tvořily tak bohatou krajinou mozaiku, po scelení půdních bloků tuto mozaiku již nenajdeme. Díky krajinné pestrosti měly i při hospodářském využití organismy stále možnost přesunu na pro ně relativně vhodná místa. Dříve byl také rozdíl v rychlosti jednotlivých zemědělských prací. To, co dělal hospodář kosou půl týdne, dnes stihne traktor za necelé dvě hodiny a ještě na větší ploše. Tento fakt radikálně po-



Hnědásek jitrocelový sající na bukvice lékařské. Foto Petr Šípek

stihuje právě luční společenstva a měli bychom vnímat určitou morální povinnost právě tyto organismy podpořit.

Z výše prezentovaných výsledků poměrně jasně vyplývá, že ponechávané luční pásy by mohly být právě tou metodou, která pomůže situaci bezobratlých volné krajiny zlepšit, podobně jako tomu je v oblastech ZCHÚ (viz studie z NPP Babiččino údolí – Čížek *et al.* 2012). Jejich pozitivní efekt se projevil hned v prvním roce upravení seče. Už jen proto, že živočichům poskytují pro ně tak nepostradatelný zdroj potravy i při posečení zbylé části louky. Pásy také vytvářejí velmi často chybějící útočiště, ve kterém se organismy mohou schovat před nepřízní počasí. U mnoha druhů hmyzu je ještě zásadnější role takového refugia pro vývoj larev. Například i z důvodu poměrně velkého dopadu seče mj. na mikroklima daného místa a to je pro vývoj například mnoha druhů housenek zcela zásadní. Jeho radikální změny na ně mají obvykle zcela letální dopady. Velmi podstatným faktorem je také to, že nesečené pásy jsou zároveň poměrně snadnou a levnou metodou. V současné době jsou ponechávané pásy dle podmínek AEKO povinné pouze u luk s velikostí nad 12 ha, vzhledem k negativnímu trendu hmyzích populací je nezbytné rozšířit toto opatření i na menší plochy.

Managementová doporučení v rámci AEKO

Pokud bychom si měli vybrat, doporučili bychom podporovat takový způsob hospodaření, který by vedl k co nejrozšířenějšímu plošnému ponechání pásových refugií v krajině bez ohledu na velikosti luk. Důležité je, aby nesečené plochy byly ve formě pásů, i to, aby byly v co největší míře udrženy i přes zimní období.

Je jasné, že tak jako u jiných biodiverzitu podporujících managementů neexistuje univerzální řešení. Pro co nejvyšší efektivitu opatření by bylo potřeba podporovat různorodost v umístění pásů (uprostřed i na okraji), což na druhou stranu nemusí být dobře vnímáno u zemědělských subjektů i kontrolních orgánů např. SZIF. Jako určitá cesta by se jevílo stupňování dotace podle míry heterogenity uskutečňovaných opatření, tak jako je tomu například ve Švýcarsku. Současně nesmí ale AEKO s sebou přinášet zvýšení administrativní zátěže dotčených subjektů.

Seznam literatury je připojen k webové verzi článku na www.casopis.ochranaprirody.cz