

VLIV SEČE A VÝZNAM NEPOSEČENÝCH PLOCH PRO LUČNÍ SPOLEČENSTVA ORTHOPTERA A MANTODEA

Oto Kaláb

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská Univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, email: kalab.oto@gmail.com

Abstrakt

Travninné ekosystémy jsou významnou součástí středoevropské krajiny. Vlivem dlouhodobého působení extenzivního zemědělství zde vznikly druhově bohaté polopřirozené travinné ekosystémy, jejichž fragmenty dnes tvoří v Evropě místa s vysokou biodiverzitou. Tyto stanoviště jsou velmi náchylná k degradaci a k jejich efektivní ochraně je nutné znát vlivy různých typů managementu. Vhodným indikátorem změn stanovištních podmínek je rovnokřídlý hmyz (Orthoptera). Vlastní výzkum byl proveden na území PP Vápenice na Prostějovsku, což je lokalita s charakterem výsušné stepi na vápencovém podloží. Pro zhodnocení vlivu seče na rovnokřídle zde byly stanoveny dvě výzkumné plochy. Během seče byla středová část zásahové plochy ponechána neposečená, kdežto kontrolní plocha byla sečena celá. Metodou smýkání zde bylo zjištěno celkem 333 jedinců ve 14 druzích. Výsledky PCA analýzy naznačují, že seč má vliv na abundanci a druhové složení, přičemž ponechaná neposečená plocha může sloužit jako funkční refugium. Práce doplňuje znalosti o druhové rozmanitosti rovnokřídlych na Prostějovsku. Na lokalitě byl také potvrzen nejsevernější výskyt *Stenobothrus crassipes* na Moravě.

Klíčová slova: Orthoptera; Mantodea; travinné ekosystémy; management; ochrana přírody

Úvod

Travninné ekosystémy jsou neodmyslitelnou součástí středoevropské krajiny, jsou významné jak z hlediska krajinného rázu, tak pro svoji biologickou bohatost. Izolované fragmenty polopřirozených travinných společenstev patří dnes v Evropě k místům s nejvyšší mírou biodiverzity (zejména suché trávníky na vápencích) a slouží jako poslední refugia mnoha chráněných druhů [6, 7], jejich ochranná hodnota je tedy zjevná. Z podstaty vzniku a vývoje těchto stanovišť vyplývá, že jsou tato společenstva velmi náchylná, a snadno může dojít k jejich degradaci. Jejich ohrožení spočívá zejména ve změnách využití půdy (přeměnou na ornou půdu nebo zalesnění) a intenzifikaci stávajícího hospodaření (intenzivní seč či pastva), ale také zde může hrát roli změna vodního režimu či eutrofizace [6]. Aby tato společenstva mohla zachovat svůj charakter, je nutné nadále pokračovat v tradičním hospodaření, nebo toto hospodaření nahradit adekvátním způsobem, diverzifikovat seč v prostoru i čase či zavést kontrolovanou pastvu [4]. Znalosti dopadů a funkčnosti těchto opatření jsou pro budoucí ochranu těchto stanovišť klíčové.

Jedním z vhodných indikátorů změn biodiverzity a heterogenity biotopů je rovnokřídlý hmyz (Orthoptera). Výzkumy týkající se odpovědi rovnokřídlych na různé typy a míry managementu provádělo několik autorů [3, 5]. Vhodnost skupiny k bioindikaci je dána několika jejími vlastnostmi: struktura společenstva reaguje na změny prostředí, a to jak snížením počtu druhů tak i hustoty společenstva [3], zástupci společenstva jsou přítomni téměř na každé louce či pastvině, složení a abundance společenstva se dá poměrně snadno stanovit metodou smýkání a jejich identifikace je relativně jednoduchá [1, 2]. Cílem mé práce bylo vyhodnotit vliv seče a užitečnost neposečených ploch pro rovnokřídly hmyz a kudlanky na loukách PP Vápenice. Dalším cílem bylo doplnit faunistické poznatky v oblasti.

Materiál a metody

Vlastní výzkum byl proveden v rozmezí od 20. 8. 2013 do 22. 9. 2013 na území přírodní památky Vápenice nedaleko Olomouce (nadmořská výška 295 m n. m.). Jedná se o území s charakterem výsušné stepi na vápencovém podloží.

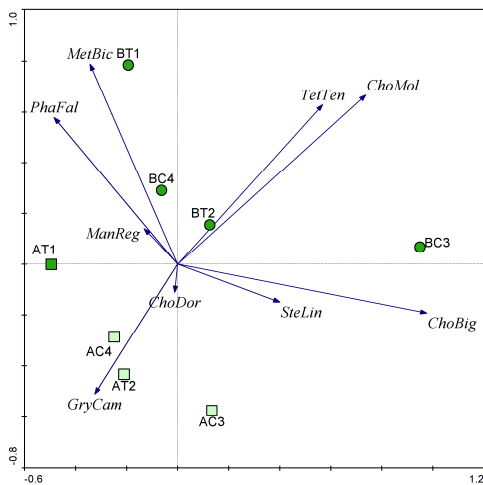
Na vybrané části lokality byly stanoveny dvě výzkumné plochy (zásahová T a kontrolní C) ve tvaru kruhu o průměru 40 m, a na každé ploše byla stanovena vnitřní zóna, kruh o průměru 12 m (cca 10% z celkové rozlohy plochy). Během seče byla vnitřní zóna na zásahové ploše ponechána neposečená, kontrolní plocha byla sečena celá. Seč proběhla 29. 8. Sečeno bylo rotační bubnovou sekačkou, spirálovitě, směrem od okraje ke středu, tak aby nedocházelo k migraci hmyzu směrem ven z ploch. Celkem bylo provedeno 10 sběrů, 4 před a 6 po seči. Sběry probíhaly v rozmezí od 11:00 do 14:00. Při každém sběru byl v každé zóně zaveden datalogger (Voltcraft DL-120TH), který průběžně zaznamenával teplotu a vlhkost pro kontrolu podmínek v průběhu sběrů.

Pro odchyt byla zvolena metoda smýkání. Tato metoda je při výzkumu rovnokřídlých nejpoužívanější [2] a lze pomocí ní poměrně přesně stanovit abundanci a druhové složení společenstva [5]. Smýkáno bylo sítí o průměru 35 cm, v oblouku 180° před pozorovatelem, ve výšce 5 až 10 cm nad zemí. Na každé ploše bylo stanoveno 40 transektů, z toho 8 ve vnitřní zóně. Transekty byly uspořádány systematicky tak, aby se nepřekrývaly a aby sběr mohl probíhat postupně od okraje do středu plochy. Tím bylo minimalizováno nadbytečné plašení a odskok jedinců vyvolaný pohybem pozorovatele po ploše a tím pádem se zmenšila i šance odchyty stejného jedince vícekrát. V každém transektu byla provedena série 10 smyků po trajektorii „S“, čímž se zvýšila šance odchyty i odskočených jedinců. Po každé sérii byl zkontrolován obsah smykadla, odchycení jedinci byli určeni nebo zdokumentováni a navráceni zpět do původního transektu. Technika samotného smýkání (síla smyku, výška nad zemí atd.) může výrazně ovlivnit velikost i složení odchyceného vzorku [5]. Zvolená technika proto byla po celou dobu výzkumu jednotná. Pro stanovení vyhovující techniky a počtu transektů byla lokalita před výzkumem několikrát navštívena. Při sběru dat byla ignorována ostatní vizuální i akustická pozorování jedinců.

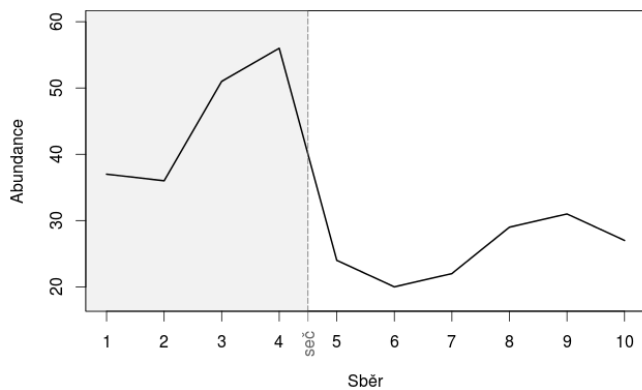
Z dat získaných sběrem, byla pro analýzy v programu CANOCO for Windows 4.5 vytvořena datová tabulka o abundancích jednotlivých druhů (*species*) pro každou zónu před a po seči (*samples*). Z důvodu odlišného počtu sběrů před a po seči (4 a 6 sběrů), a odlišného počtu transektů v jednotlivých zónách (8 a 32 transektů) byly abundance přepočteny na jeden transekt při jednom sběru. Z datového souboru jsem do analýz nezahrnoval druhy s celkovou abundancí 1 (*Omocestus haemorrhoidalis*, *Stenobothrus crassipes*, *Leptophyes albovittata*). Dospělé jedince a nymfy *Chorthippus* sp. jsem přiřadil v rámci jednotlivých vzorků mezi dominantní druhy *Chorthippus biguttulus* a *Chorthippus mollis* podle poměru jejich abundancí. Z takto připravených dat jsem v prvním kroku prostřednictvím DCA určil délku gradientu v druhových datech. Jelikož byl nejdelší gradient kratší než 3, zvolil jsem pro vlastní analýzu lineární ordinační metodu PCA. Ordinační diagram byl zobrazen pomocí CanoDraw for Windows 4.1.

Výsledky a diskuse

Na výzkumných plochách bylo během výzkumu zaznamenáno celkem 333 jedinců. Zjištěno zde bylo celkem 14 druhů, z toho 13 zástupců řádu Orthoptera a jediný u nás žijící zástupce řádu Mantodea, *Mantis religiosa*. Mimo druhy zjištěné během výzkumu, byli při přípravných pracích a odklizení na lokalitě dále odchyceni jedinci druhů *Euthystira brachyptera* a *Chorthippus apricarius*. Zajímavý je zde výskyt saranče *S. crassipes*, která zde má pravděpodobně severní hranici areálu na Moravě.



Obrázek 1. Ordinační diagram PCA znázorňující pozici vzorků na první a druhé ordinační ose na základě abundancí a druhového složení. Šipky znázorňují skóre a pozici druhů vůči jednotlivým vzorkům. Kruhové body značí vzorky před sečí (B) a čtvercové po seči (A). Světle zelná barva znázorňuje posečené plochy.



Obrázek 2. Graf sumarizovaných abundancí obou ploch v jednotlivých dnech výzkumu. Šedé podbarvení grafu znázorňuje sběry před sečí. Z grafu je patrný vliv seče na úbytek abundance ve společenstvu.

Již z prosté vizualizace celkových abundancí v rámci jednotlivých dnů je patrné, že seč má negativní vliv na společenstvo (Obrázek 2.). Výsledný ordinační diagram PCA analýzy ukazuje jasnou nepodobnost vzorků před sečí (B) a po seči (A), tyto vzorky jsou v diagramu zřetelně oddělené první ordinační osou (Obrázek 1.). Bod, který je na hranici této osy zastupuje neposečený ostrůvek po seči (AT1). Odpověď jednotlivých druhů téměř ve všech případech souhlasí s jejich biotopovými preferencemi. Druhy, které preferují vyšší travinobylinnou vegetaci (*Metrioptera bicolor*, *Phaneroptera falcata*, *M. religiosa* a *Ch. mollis*) se v diagramu vyskytovaly ve směru neposečených vzorků, kdežto výskyt druhů vyhledávající spíše řidší porost až obnažené plošky (*Grillus campestris*, *Stenobothrus lineatus* a *Ch. biguttulus*) směřuje spíše k místům posečeným.

Závěr

Výsledky naznačují, že seč má vliv na abundanci a druhové složení společenstva, přičemž ponechaná neposečená plocha může sloužit jako funkční refugium pro druhy, které preferují travinobylinné porosty. Z hlediska účelnosti ochrany polopřirozených travinných ekosystému je nutné zohlednit při managementu i nároky ostatních skupin organismů a při zásahu dbát na heterogenitu a tím vytvořit různé typy mikrostanovišť.

Práce doplňuje znalosti o druhové rozmanitosti rovnokřídých na Prostějovsku. Na lokalitě byl potvrzen nejsevernější známý výskyt *Stenobothrus crassipes* na Moravě. Kromě výskytu *Mantis religiosa* zde nebyl nalezen žádný druh chráněný zákonem nebo druh z červeného seznamu.

Poděkování

Předně bych chtěl poděkovat vedoucímu své diplomové práce RNDr. Petru Kočárkovi, Ph.D. za odborné rady a pomoc při determinaci materiálu. Dále také doc. Mgr. Pavlu Drozdovi, Ph.D. za ochotu a cenné rady při zpracování dat. Za umožnění samotného výzkumu na lokalitě děkuji RS ČSOP Iris Prostějov, jmenovitě Mgr. Evě Zatloukalové. Zvláštní dík patří Bc. Magdaléně Kristkové za pomoc při práci v terénu.

Literatura

- [1.] BÁLDI, A., KISBENEDEK, T. *Orthopteran assemblages as indicators of grassland naturalness in Hungary*. Agr. Ecosyst. Environ. 1997, 66, pp. 121-129.
- [2.] GARDINER, T., HILL, J., CHESMORE, D. *Review of the methods frequently used to estimate the abundance of Orthoptera in grassland ecosystems*. J. Insect Conserv. 2005, 9, pp. 151-173.
- [3.] HUMBERT, J. Y., GHAZOUL, J., RICHNER, N., WALTER, T. *Uncut grass refuges mitigate the impact of mechanical meadow harvesting on orthopterans*. Biological Conservation, 2012, 152, pp. 96-101.
- [4.] KONVIČKA, M., BENEŠ, J., ČÍŽEK, L. *Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management*. Sagittaria, Olomouc, 2005. 127 s.
- [5.] O'NEILL, K. M., OLSON, B. E., ROLSTON, M. G., WALLANDER, R., LARSON, D. P., SEIBERT, C. E. *Effects of livestock grazing on rangeland grasshopper (Orthoptera: Acrididae) abundance*. Agriculture, ecosystems & environment, 2003, 97, 1, pp. 51-64.
- [6.] SILVA, J.P., TOLAND, J., JONES, W., ELDRIDGE, J., THORPE, E., O'HARA, E. *LIFE and Europe's grasslands: Restoring a forgotten habitat*. Office for Official Publications of the European Communities, 2008.
- [7.] WALLISDEVRIES, M. F., POSCHLOD, P., WILLEMS, J. H. *Challenges for the conservation of calcareous grasslands in northwestern Europe: integrating the requirements of flora and fauna*. Biological Conservation, 2002, 104, 3, pp. 265-273.

Abstract

Grasslands are an important part of the Central European landscape. Long time traditional maintaining resulted in species rich semi-natural grasslands, which are nowadays fragmented into isolated patches. These semi-natural grasslands are considered to be biodiversity hotspots in Europe, so they evidently have high conservation value. However, semi-natural grasslands are very unstable, and for their effective conservation is necessarily to know how different managements affects the progression of ecosystem. Orthopteran populations are good to estimate habitat changes for many reasons. This study was carried out on natural monument Vápenice, calcareous steppe-like grassland. Two plots were specified for survey. When mowing the treatment plot, center part was left uncut and the control plot was mown entirely. Using a sweep-netting method, 333 individuals in 14 species was sampled. The PCA analysis shows that mowing have impact on abundance and community composition; left uncut patch can serve as a refuge. This work contributes to the knowledge of Orthoptera species composition in region, and the northernmost Moravian population of *Stenobothrus crassipes* was confirmed.