

Výzkum vztahů mezi rostlinami a opylovateli v Železných horách



Foto Sylvain Delabie

V posledních letech odborníci poukazují na strmý pokles druhové bohatosti hmyzích opylovatelů v krajině a varují před negativními dopady. Snahou mnoha výzkumných projektů je dopátrat se možných příčin tohoto poklesu a jeho případných negativních důsledků pro životní prostředí. Jedním z aktuálně probíhajících projektů, zabývajících se tímto tématem, je projekt „Analýza vlivů fragmentace krajiny na vztahy mezi rostlinami a opylovateli. Roste generalizace polinačních systémů se stoupající fragmentací?“, na kterém pracují vědci z Botanického ústavu v Třeboni ve spolupráci s kolegy z Přírodovědeckých fakult Univerzity Karlovy a Jihočeské univerzity. Výzkum probíhá od loňského roku v Chráněné krajinné oblasti Železné hory a zaměřuje se na polopřirozené vlhké luční porosty, které jsou z hlediska biodiverzity významným

prvkem středoevropské krajiny. Výzkum bude probíhat do konce roku 2018.

Hodnotné zbytky lučních biotopů

Ve druhé polovině 20. století byla značná část lokalit tradičně obhospodařovaných sečí či pastvou v důsledku změn v zemědělství meliorována a převedena na ornou půdu, případně ponechána ladem. Kvůli těmto zásahům zůstaly v krajině do dnešních dnů často pouze zlomky dříve jinak rozsáhlejších lučních porostů. Nicméně i tyto malé fragmenty lučních porostů obývají druhově bohatá komplexní společenstva jak rostlin, tak živočichů.

Jednou z jejich významných funkcí je to, že slouží jako zdroj opylovatelů v jinak uniformní zemědělské krajině. Pokračující fragmentace luk, zvyšování jejich izolovanosti a zmenšování velikosti

jednotlivých lokalit negativně ovlivňuje přítomná společenstva fauny a flóry. V důsledku těchto procesů se zmenšují velikosti populací a tím i jejich genetická diverzita, zvyšuje se pravděpodobnost vymření druhů a následně může dojít ke snížení celkové druhové bohatosti. Různé skupiny organismů nejsou těmito procesy zasaženy stejnou měrou, a to nejen kvůli jejich odlišné mobilitě v krajině, ale také v důsledku jejich různých biotických a abiotických nároků.

Vzhledem k tomu, že 78 % rostlin mírného pásma je závislých na opylení živočichy a značná část rostlin je při svém rozmnožování limitována dostupností pylu, lze opylení považovat za jeden ze zásadních biotických faktorů. Rostliny mají různé morfologické a funkční vlastnosti určující jejich reprodukční systémy a tím i míru závislosti na opylovatelích.

Instalace kamerových systémů na sledování opylovatelů v Přírodní rezervaci Strádoška.

Nejčastějšími návštěvníky na sledovaných plochách byli zástupci čeledi pestřenkovitých.

Cíl projektu

Cílem projektu je otestovat v krajině měřítku, jak společenstva rostlin a jejich opylovatelů reagují na fragmentaci stanovišť. A to především na základě studia specifických květních vlastností rostlin a míry reprodukční závislosti rostlin na opylovatelích. Projekt má tři části, které by měly odpovědět na následující otázky:

1. Způsobuje fragmentace stanoviště pokles rozmanitosti rostlin a má vliv na úbytek jednotlivých květních znaků?
2. Jsou opylovací systémy při rostoucí fragmentaci více generalizované?
3. Je limitace pylem závislá na velikosti populace a izolovanosti biotopu?

Lze předpokládat, že rostliny, které se vyskytují v malých, druhově chudších lučních fragmentech, budou trpět nedostatkem či úplnou ztrátou potřebných opylovatelů. To může vést ke snížení reprodukční schopnosti dotčených rostlin a jejich úbytku na lokalitě. Nižší počet kvetoucích rostlin znamená snížení potravní nabídky a atraktivity lokality pro případné opylovatelů. To opět vede k menší míře opylení. Lze také předpokládat, že pokles rozmanitosti opylovatelů zapříčiní podobný pokles rozmanitosti u rostlin. V souvislosti s fragmentací biotopu, a na ní navázaných výše uvedených procesů, lze u některých vlastností rostlin očekávat významnější roli. Jednou z potenciálně významných vlastností může být míra specializace druhu na opylovatel. Druhy, které jsou úzce specializované, to znamená, že mají relativně malý počet opylovatelů, budou pravděpodobně více ovlivněny redukcí stanoviště a vystaveny většímu riziku ztráty opylovatelů.

Zkoumané území

Na základě předešlého podrobného vegetačního průzkumu v cílové oblasti Chráněné krajinné oblasti Železné hory bylo v loňském roce na ploše cca 14 x 27,5 km vybráno 538 fragmentů vlhkých luk, které pokrývají široké velikostní spektrum a jsou od sebe různě izolované. Na těchto vybraných loukách bylo celkem zaznamenáno 367 rostlinných druhů, přičemž 247 z nich je potenciálně opylováno hmyzem. V dostupných vědec-

kých databázích jsme vyhledali informace o vlastnostech spjatých s rozmnožováním jednotlivých druhů rostlin (např. květní fenologie či uspořádání pohlavních orgánů), které spolu s vlastnostmi měřenými přímo v terénu (specializace rostlin na opylovatel, spektrální odrazivost květů či produkce nektaru) umožní stanovení funkční rozmanitosti rostlin ve studovaných lučních společenstvech.

Metody pozorování

Pro zjištění specializace rostlin na opylovatel jsme ve studovaném území vybrali sedm druhově nejbohatších luk, na kterých byli pomocí 30 kamerových systémů monitorováni návštěvníci květů. Jednotlivé květy jsme sledovali vždy po dobu 24 hodin. Pro pokrytí sezónních změn jsme návštěvníky natáčeli kamerou od půlky dubna až do konce srpna ve čtrnáctidenních intervalech. Celkem bylo pořízeno přes 11 200 hodin záznamu ze 79 druhů rostlin. Tyto záznamy postupně analyzujeme a zaznamenané návštěvníky identifikujeme a třídíme do příslušných skupin. Ze získaných záznamů bude možné zjistit nejen kým a jak často jsou květy navštěvovány, ale také kolik času jednotliví návštěvníci na květech stráví a co tam během pobytu dělají.

U 118 druhů rostlin jsme barvy květů stanovili na základě měření spektrální odrazivosti přenosným spektrofotometrem. To proto, že hmyz díky odlišné stavbě oka vnímá barvy zcela jinak. Rozkvetlá louka se včelám a ostatnímu hmyzu jeví naprosto odlišně, než jak ji vidíme my. Například včelí oko je citlivé v modré, zelené a ultrafialové oblasti barevného spektra. Barvy květů proto vidí v těchto barvách a v přechodných odstínech mezi nimi. Pro člověka zelenou barvu včely vidí achromaticky, tedy v odstínech šedi.

Také přítomnost nektaru, jeho množství, koncentrace cukrů a jejich vzájemné poměry jsou důležitými charakteristikami jednotlivých rostlin, neboť ovlivňují přítomnost a chování opylovatelů. Abychom získali tyto informace, provedli jsme v souhrnu více než 800 odběrů nektaru u 51 druhů rostlin.

Spletitě sítě vztahů

Pro studium vlivu izolovanosti luk na vzájemné vztahy mezi kvetou-

cími rostlinami a jejich návštěvníky jsme vybrali 13 velikostně i vegetačně podobných luk, které byly v krajině různě oddělené (tzv. polinační sítě). Izolovanost luk byla určena na základě přítomnosti dalších lučních porostů v okolí. Na každé vybrané louce jsme vyznačili 20 transektů (obdélníků o rozměrech 1 x 5 m) s takovým rozmístěním, aby byla podchycena druhová různorodost kvetoucích rostlin. Na jednotlivých transektech jsme opakovaně v průběhu vrcholné vegetační sezóny během první poloviny července sbírali hmyz přímo z květů rostlin. Současně s odchycem hmyzu jsme zaznamenávali počty květů v transektech a odhadovali celkovou nabídku květů na loukách. Na sledovaných transektech jsme zjistili 85 kvetoucích druhů, které navštívilo celkem přes 8 tisíc jedinců patřících do pestré škály hmyzích řádů. Po identifikaci a taxonomickém zařazení návštěvníků budeme analyzovat rozdíly mezi polinačními sítěmi na studovaných loukách.

Společně se vzájemnými vztahy mezi kvetoucími rostlinami a jejich návštěvníky jsme na těchto loukách zkoumali celkovou dostupnost opylovatelů. U osmi druhů rostlin, vybraných tak, aby reprezentovaly různé morfologické skupiny květů, jsme ze zavadajících květů odebírali pestíky. Množství přítomných pylových zrn, zanechaných na bliznách opylovatelů, jsme následně laboratorně analyzovali.

Ačkoliv jsme během prvního roku projektu sesbírali značné množství dosud ještě nevyhodnocených dat, bude v Chráněné krajinné oblasti Železné hory probíhat celá řada terénních výzkumných prací také letos. Tento výzkumný projekt (GAČR 16-12243S) může probíhat díky podpoře Grantové agentury ČR. Doufejme, že první hmatatelné výsledky vědeckého bádání v podobě zajímavých článků přinášejících nové poznatky o vlivu změn v krajině na vztahy mezi rostlinami a jejich návštěvníky na sebe nedají dlouho čekat.

MICHAEL BARTOŠ

Mgr. Michael Bartoš, Ph.D., je hlavním řešitelem výzkumu na Oddělení funkční ekologie Botanického ústavu Akademie věd České republiky.

Pro zjištění specializace rostlin na opylovatel jsme ve studovaném území vybrali sedm druhově nejbohatších luk, na kterých byli pomocí 30 kamerových systémů monitorováni návštěvníci květů.

INZERCE

Nabízíme velmi kvalitní
**NEREZ VĚDRA
NA MED**

Velikost 12l za 210 Kč
a 15l za 260 Kč.
Možnost dokoupení víka.
Novinku nerez vědra s výlevkou
12 l za 340 Kč, 15 l za 380 Kč.

Velký výběr včelařských potřeb na

www.kovomat.eu

tel: 603 525 836

