

Abstrakt

Generativní rozmnožování je klíčovou částí životního cyklu většiny rostlin. Umožňuje šíření rostlinného druhu v prostoru i čase, a tím podstatně ovlivňuje dynamiku rostlinných společenstev i dlouhodobé přežívání druhů. Tvorba semen, jejich klíčení, následný vývoj a přežívání semenáčů jsou podrobeny selekčním tlakům prostředí, což vede k optimalizování mateřské péče, která se u rostlin projevuje množstvím vyprodukovaných semen a množstvím živin uložených v jednotlivých semenech. Cílem práce je zodpovězení dvou otázek: (i) zda je mateřská péče, ve smyslu velikosti jednotlivých semen a živinové stechiometrie semen, optimalizována dle podmínek prostředí, ve kterých je předpokládáno klíčení semen a (ii) jak dostupnost živin, jednak uložených do semen mateřskou rostlinou, jednak dostupných ze substrátu, ovlivňují růst a vývoj semenáče.

Pro zodpovězení první otázky jsme se zaměřili na mezidruhové srovnání živinové stechiometrie semen, kterou jsme spojili s daty o hmotnosti semen a živinovými nároky druhů. Použili jsme fylogeneticky informovaný srovnávací přístup ke zkoumání stechiometrie fosforu, dusíku a nestrukturálního uhlíku v semenech 510 bylinných druhů rostlin. Analyzovali jsme stechiometrii živin s důrazem na kontext podmínek prostředí, ve kterých se druhy typicky vyskytují a také jejich hmotnost semen. Navzdory tomu, že se živinová stechiometrie semen ukázala silně ovlivněná evoluční historií druhů, ukázali jsme, že proporce dusíku a nestrukturálního uhlíku v semenech je zároveň optimalizována pro prostředí, ve kterém daný druh roste. U obou jmenovaných prvků platí, že je přednostně ukládán ten, který je očekáván v prostředí jako limitující. Dále jsme ukázali, že obsah fosforu v semenech je spojen s jejich hmotností. Tyto výsledky naznačují, že živinová stechiometrie semen je pod selekčním tlakem jak velikosti semen tak i podmínek prostředí.

K zodpovězení druhé otázky jsme zhodnotili dopad dostupnosti živin, ze semen versus z prostředí, na alokaci biomasy u semenáčů a vývoj jejich kořenového systému. V obou případech se ukazuje, že živiny dostupné v semeni a v substrátu jsou nezaměnitelné v tom smyslu, že ovlivňují růst a vývoj semenáče jiným způsobem. Shodně v obou příkladech také vychází, že lepší zásobením semenáčů živinami ze semen jim umožňuje flexibilněji a efektivněji využívat živiny dostupné v substrátu. Pěstování semenáčů v rhizoboxech a v klasických květináčích pak vyústilo v poslední metodologickou studii, která potvrzuje interpretaci výsledků předchozí studie.

V předkládané práci ukážeme, že souhra mezi množstvím a stechiometrií živin uložených v semenech, živin dostupných v substrátu a jemné ladění v alokaci biomasy v raných stádiích ontogeneze jsou nezbytné pro úspěšné generativní rozmnožování a probíhají jak na ekologické, tak i na evoluční časové škále. Naše výsledky zdůrazňují důležitost mateřské péče pro úspěšné přežívání semenáčů, a tím pro celkovou dynamiku rostlinných populací a společenstev.

Klíčová slova: Alokace biomasy · Semena · Semenáčky · Vývoj kořenového systému · Živinná stechiometrie