

## **Oponentský posudek na magisterskou práci Evy Tetíkové: "Životní strategie a populační dynamika druhu *Pedicularis palustris* L. "**

Předkládaná práce představuje zajímavý příspěvek k biologii druhu *Pedicularis palustris*. Na dvou lokalitách pomocí značených a měřených jedinců dokládá existenci dvou kohort: podzimní a jarní, které představují dva možné životní cykly u zkoumaného druhu: ozimá jednoletka a dvouletka. Rostliny ve dvou kohortách se neliší svou morfologií, ale podle výsledků s klíčením se zdá, že mezi nimi mohou být genetické odlišnosti. Dále je součástí práce experiment, ve kterém je zkoumán vliv hostitele a hladiny živin na růst semenáčků zkoumaného druhu.

Práce je zajímavá a zvolené přístupy jsou vesměs zaměřené k vysvětlení toho, jak fungují dvě kohorty na jedné lokalitě. Zatímco část práce popisující růst označených rostlin v terénu a jejich přežívání se mi zdá metodicky zvládnutá, v dalších částech jsou drobné metodické obtíže:

- 1) Pro porovnání morfologických znaků jednoletek versus dvouletek by bylo potřeba větší počet opakování - tj. lokalit. Zvolené morfologické znaky možná nebyly ty nejlepší, např. šířka rostliny je mi trochu podezřelá. Osobně bych považovala za užitečné počítat počet nodů nebo alespoň listů, průměr báze stonku apod.
- 2) Metodika klíčícího pokusu není dostatečně popsána. Stejně jako s růstovými parametry jednoletých a dvouletých rostlin by tady bylo za potřebí mít semena z více lokalit. Semena se obvykle dávají klíčit do petriho misek po 100 (nebo třeba 50) ve třech opakováních. Jak přesně jste postupovala vy?
- 3) Experiment s doséváním semen má opět drobné metodické nedostatky: není jasné, co je cílem experimentu. Nemůže jít o porovnání semen z různých kohort, protože není znám jejich původ, není manipulováno s podmínkami pro uchycení nebo přežívání semenáčků.
- 4) Experiment s pěstováním poloparazita v závislosti na přítomnosti hostitele a přidavku živin byl opakováním experimentu z bakalářské práce a z tématem úzce nesouvisel. Jednalo se o květináčový experiment. Hostitel byl měřen, ale tato data nebyla k hodnocení výsledků využita. Proč nebyla zjišťována podzemní biomasa? Vzhledem k tomu, že přežily i některé rostliny bez hostitele zajímalo by mne, jestli měly vyvinutější kořenový systém než rostliny s hostitelem. Proč nebyla v experimentu kontrola: růst ostřice bez poloparazita? Ovlivňoval podle vašeho soudu poloparazit nějak růst hostitele?

Práce je napsána srozumitelně, ale formulace jsou někdy nepřesné (např. metodika klíčení) a tvrzení nepodložené citacemi (např. popis populace Zadní Řitovíz).

další drobné připomínky a poznámky

str. 11 - jak jste poznala na jaře, že semenáčky, které označujete náleží k jarní kohortě? Lišily se nějak od rostlin, které vyklíčily na podzim?

- počítala jste také počet plodů? Všechny květy přece nemusely poskytnout semena.

str. 36 - Co znamenají teploty klíčení 15/25 - rozsah nebo denní kolísání?

v Diskusi uvádíte vliv velikosti populace na počet semen v tobolce, vám však vyšly průkazné rozdíly v počtu semen mezi rostlinami jednoletými a dvouletými, dovedla byste vysvětlit proč tomu tak mohlo být?

Podle výpočtu by měla být úspěšnější dvouletá kohorta, ale na vašich dvou lokalitách byla úspěšnější kohorta jednoletá (více jedinců, větší produkce semen na populaci), mohla byste si zaspokulovat, proč tomu tak může být?

Důležitým úvodním článkem k Life-history variation je práce

Klinkhamer P.G.L., de Jong T.J. and Meelis E. 1987. Life-history variation and the control of flowering in short-lived monocarps. *Oikos* 49: 309-314.

V ní najdete, jaké mohou být důvody pro variability v životní historii rostlin. Jedním z faktorů způsobující variabilitu životního cyklu uvádíte zpouštěcí mechanismy klíčení, mohla byste jmenovat některé další? Mohla byste říci, čím je řízen životní cyklus vámi zkoumaného druhu?

Řazení citací v textu není jednotné, ale citovaná literatura je úplná a citace jsou jednotné (což si zasluhuje pochvalu).

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm velmi dobře.

Jitka Klimešová

Třeboň 24. 1. 2006

## Oponentský posudek na magisterskou práci Evy Tetíkové

### Životní strategie a populační dynamika druhu *Pedicularis palustris* L.

Předložená práce řeší zajímavé téma, které navazuje na předchozí bakalářskou práci autorky i další práce již na katedře řešené. Na dvou lokalitách zkoumala Eva populační dynamiku ohroženého poloparazitického druhu *Pedicularis palustris* v přirozených podmínkách a provedla pokusný výsev. Mimoto provedla klíčící pokus a květináčový pokus na vliv hostitelské rostliny a hladiny živin na růst všivce. Autorce se podařilo shromáždit zajímavá data, avšak jejich zpracování a prezentaci v předložené práci nepovažuji za příliš zdařilé. Poněkud mne znepokojuje nedostatečně popsaná metodika a scházející fotodokumentace. V důsledku tohoto nedostatku vyvstává řada nejasností v řešení tématu. Za druhý závažný nedostatek považuji diskusi, která na několika místech působí spíše dojmem shrnutí výsledků a jejich nezávazného komentáře. Přestože se nabízí řada témat k diskusi, dokonce s články citovanými, neděje se tak či děje jen velmi povrchně a autorka se spíš pouští na tenký led velmi odvážných spekulací.

Chtěl bych, aby autorka v průběhu obhajoby odpověděla na následující dotazy:

- Jak jsou semenáčky druhu *Pedicularis palustris* velké a dají se skutečně všechny spolehlivě najít na ploše 1 resp. 0,75 ha, jak autorka uvádí? Nestalo se, že by se později objevil nějaký nový přehlédnutý semenáček?
- Dají se spolehlivě odlišit semenáčky jednoleté a dvouleté kohorty? „Podzimní“ odečet probíhal již v červenci (v diskusi je dokonce uvedeno že semena klíčí v červnu), nemohou být tedy drobné semenáčky „jarní“ kohorty zaznamenány až při tomto červencovém odečtu? Scházejí mi zde přesná data odečtů.
- Chtěl bych specifikovat, jakým způsobem byly zjišťovány morfologické znaky rostlin. Například šířku rostlin bych asi dokázal měřit různým způsobem. Jak byl počítán počet větví – jde o počet všech větví nebo jen kvetoucích větví a jak se to dělá u semenáčů? Možná by byla spíše zajímavá informace o počtech nodů s větvemi, což bývá důležitá charakteristika blízce příbuzných rodů se sezónní proměnlivostí (*Rhinanthus*, *Euphrasia*, *Melampyrum*) a mohla by být odlišná i mezi rostlinami z jednotlivých kohort.
- Jakým způsobem byl počítán průměrný počet semen na tobolku? Není specifikováno, zda byl zjišťován separátně pro obě zkoumané lokality (tedy 10 rostlin na Horusicích a 10 na Řitovízu) a zcela totožné hodnoty průměrných počtů na obou lokalitách vzbuzují dojem, že tomu tak nebylo.
- Jak byl prováděn klíčící pokus ve „dvou Petriho miskách“. Pokud v jedné byla všechna semena z jedné kohorty a v druhé všechna z druhé, nepovažuji toto schéma za ideální statistické uspořádání.
- Není mi příliš jasný smysl některých částí diskuse. Na str. 36 autorka tvrdí, že rostliny preferují lokality s vysokou stabilní hladinou spodní vody (až 6 měsíců trvalého zaplavení) a semena jsou schopná plavat až 71 dní – jedná se zřejmě o převzaté hodnoty ovšem bez citace a tak není jasné k jakým oblastem se vztahuje dále uvedená úvaha o dormanci. Mohla by ji tedy autorka ujasnit? Stejně bych prosil o vyjasnění tvrzení na str. 37, že „To (zřejmě klíčení semen na podzim 2004 v Horusicích) může podporovat zjištění Jensen, že klíčení *Pedicularis palustris* je úspěšnější ve vyšších teplotách.“

- Nemohly být rozdíly v tendencích morfologických znaků mezi kohortami na obou lokalitách způsobeny například odlišnými vegetačními podmínkami či způsobem obhospodařování na těchto lokalitách?
- Proč se liší způsob zobrazení na obrázku 17 a 18, když se v případě obrázku 18 zřejmě jedná o pokračování časové řady (totéž v případě obrázků 19 a 20, též 21 a 22)?
- Proč byla zařazena tabulka 5, která ukazuje, že přihnojená ostřice lépe roste? V kontextu práce by měla smysl pouze pokud by se porovnávaly parametry ostřice se všivcem a bez něj.
- Autorka uvádí, že u druhu jsou rozlišovány dva poddruhy, ale na studované lokalitě se podařilo nalézt jen subsp. *palustris*? Kde by tedy našla v ČR subsp. *opsiantha*?

## Další komentáře

### Úvod

Za značně neobratné vyjádření považuji tvrzení, že „vzácné druhy poloparazitických rostlin jsou blíže k vymření a to jak v porovnání s běžnými poloparazitickými druhy, tak s neparazitickými druhy stejné čeledi“.

Nemyslím si, že by se na Horusických blatech vyskytovala někdy zcela souvislá populace všivce bahenního. Domnívám se, že tendence ke shlukovitému výskytu je u poloparazitů obecným jevem a projevovala se i v dobách jejich hojného rozšíření.

### Materiál a metody

Když se již autorka pustila do popisu druhu, měla by ho zpracovat důkladně. V uvedené podobě na mne působí značně neúplně. Například mi v něm schází doba květu. Za velmi neobratný považuji popis areálu druhu. Není vůbec jasné, ze které strany dosahuje druh i do Severní Ameriky a zda je rozšířen v Asii či nikoliv.

Nedostatečně popsaná metodika se odráží i v charakteristice lokalit. Čtenář se sice dozví, že rybník Řitovíz leží při silnici č. 121 z Blatné do Buzic a byl vybudován v roce 1598 a v roce 1911 byl rozdělen na dva menší rybníky (což mimochodem volá po citaci pramene), na kterých se chovají kachny, avšak vůbec nic se nedozví o vegetaci či obhospodařování studované lokality. Neřku-li, že by chtěl vědět třeba nadmořskou výšku lokality, či dokonce nějaké klimatické charakteristiky území nebo snad zeměpisné souřadnice lokality. Informace o lokalitě u Horusického rybníka jsou jen o málo lepší a to jen proto, že byla opsána nadmořská výška z bakalářské práce. Klimatické charakteristiky uvedené v této předchozí práci však byly pro jistotu vypuštěny. Tvrzení, že se v případě luk, na kterých všivec roste mezi tratí a břehem Horusického rybníka, „z rekonstrukčně geobotanického hlediska jedná o boreálně reliktní rašeliništní společenstva dlouhodobě se na lokalitě vyskytující, snad již z období staršího nebo počátku středního holocénu“ považuji za již nepřijatelné zjednodušení snad původně dobré myšlenky. Dovolávat se v této souvislosti Moravce 1995 považuji za scestné.

### Výsledky

Nepovažuji za vhodné „úspěšnost“ vypočítanou násobením počtu semen a pravděpodobností přežívání přes zimu uvádět dále v textu jako průměrný počet semen. Je to poněkud matoucí.

Obrázkům týkajícím se populační dynamiky by neublížilo použití odlišných typů čar pro různé kohorty.

Za lepší prezentaci rozdílů mezi jednotlivými morfologickými znaky i jinými parametry bych považoval grafy „Box and Whisker Plot“. Uvedení průměrů a jejich konfidenčních intervalů podle mne tolik neřekne. Spojení průměrů různých kohort se mi moc nelíbí.

## Diskuse

Celkově 12 odkazů na 7 literárních pramenů mi připadá dost málo na více než 4 strany diskuse magisterské práce. Kromě obecné výtky uvedené v úvodu posudku se pisatelka také zbytečně úzkostlivě držela druhu *Pedicularis palustris* a nepokusila se ani o diskusi obecnějších věcí ani o srovnání s životním cyklem *P. sylvatica*, které se přímo nabízelo.

Práce bohužel neobsahuje závěr, proto úspěšnost zodpovězení otázek plynoucích z cílů práce je třeba spíše domýšlet a není pak jasné, zda se podařilo „proniknout do morfologie druhu“ jak zněl jeden nepříliš šťastně formulovaný záměr práce.

## Přílohy

Daleko více než „křížovka s podbarvenou tajenkou“ by mne oslovila fotografická nebo případně kreslená dokumentace jednotlivých životních fází všivce či různého habitu rostlin v kultivačním experimentu s ostřicí.

Přes veškeré uvedené připomínky však mohu konstatovat, že práce podle mého názoru splnila svůj cíl. Je nesporné, že hledání malých semenáčků na ploše budějovického náměstí bylo časově náročné. Líbí se mi výsledek experimentu s pěstováním na ostřici i jeho prezentace na obrázku 16. Rovněž lze ocenit velmi malé množství překlepů a poměrně slušný jazyk i když ne vždy jasně formulující myšlenky. Výsledná známka bude záležet na konkrétním průběhu obhajoby a zodpovězení otázek. Práci samotnou bych hodnotil mezi stupni velmi dobře a dobře.

Č. Budějovice, 26.1.2005



Milan Štech