

Posudek oponenta

Autor práce: Ivana Poláchová

Název práce: Brutnák lékařský (*Borago officinalis* L.) jako didaktická modelová rostlina ve výuce biologie

Typ práce*: bakalářská

	Kritérium hodnocení	Hodnocení				
		výborně	velmi dobře	dobře	nevyhověl	nelze hodnotit
1	rozsah práce, vyváženost rozsahů jednotlivých částí a jejich strukturovanost	x				
2	kvalita literární rešerše (např. množství použitých původních pramenných zdrojů, vhodnost výběru)		x			
3	naplnění cílů podle zadání práce a poznatků z literární rešerše	x				
4	správnost a úplnost legend u obrázků a tabulek (např. srozumitelnost bez zřetele k ostatnímu textu, vysvětlení značek, jednotky uváděných veličin)	x				
5	správnost používání citačních odkazů (např. přítomnost necitovaných údajů, dodržování jednotného stylu citací)		x			
6	výstižnost souhrnu práce v českém a anglickém jazyce	x				
7	grafická úprava textu a obrázků	x				
8	jazyková a stylistická úroveň, respektování platné nomenklatury a terminologie	x				
9	volba vhodných experimentálních metod					x
10	srozumitelnost a výstižnost popisu používaných metod					x
11	úroveň zpracování experimentálních dat					x
12	adekvátnost interpretace dílčích experimentálních dat					x
13	diskuze (souhrn získaných výsledků a jejich začlenění do kontextu dosavadního výzkumu)			x		

Poznámka 1: Pokud charakter práce nedovoluje použít některé z Kriterií hodnocení, použijte sloupec "nelze hodnotit"

Poznámka 2: Hodnocení křížkujte

Poznámka 3: Do výsledné známky se započítávají jen hodnotitelné položky

*- doplňte „bakalářská“ nebo „diplomová“

Známka

A

Konkrétní připomínky a dotazy (možno připojit samostatný list), slovní zhodnocení proč oponent hodnotil tímto způsobem (zejména při horším známkování)

Bakalářská práce Ivany Poláchové se zaměřuje na brutnák lékařský (*Borago officinalis*), což je léčivá bylina a významný zdroj omega-6 mastných kyselin. Autorka se věnuje možnostem zakomponování brutnáku do výuky biologie na středních školách.

Předložená práce obsahuje celkem 50 stran a je formálně logicky rozčleněna na jednotlivé kapitoly - Úvod, Cíle práce, Literární rešerše, Didaktická analýza odborného tématu, Diskuze, Závěr, Literatura, Seznam obrázků a Seznam tabulek. K práci nejsou připojeny žádné přílohy.

Literární rešerše se zaměřuje na morfologický a anatomický popis jednotlivých částí rostliny, charakteristiku čeledi *Boraginaceae*, obsahové látky a jejich léčivé i možné nežádoucí účinky, využití oleje z brutnáku v potravinářství, kosmetickém průmyslu a ve včelařství. Přehledně shrnuté poznatky z literární rešerše autorka následně využila v kapitole Didaktická analýza odborného tématu k tvorbě didaktických materiálů, které jsou součástí práce včetně autorského řešení. Teoretický úvod doplňuje autorka zdařilými

mikrofotografiemi pořízenými pomocí mikroskopu i pod lupou, u kterých není uvedeno zvětšení, které by mělo být součástí každého dokumentujícího obrázku.

V textu se objevují drobné formální chyby, např. na str. 9, kde autorka popisuje ve větě tyčinky „Ty jsou složené ze čtyř prašných pouzder, které jsou rozděleny do dvou prašných váčků.“ Pozor na postup od celku k jednotlivým částem nebo naopak – správné znění je, že prašník se skládá ze dvou prašných váčků a každý prašný váček se skládá ze dvou prašných pouzder. Při citování autorů v textu občas autorka píše tečku před závorkou s uvedenými autory např. na str. 10: „Čnělka vyrůstá ze středu semeníku, je tedy gynobazická. (Reidl, 1997).“ Zkratku et al. někdy píše kurzívou, jindy ne – např. na straně 11 píše et al. bez tečky za zkratkou al a použila kurzívu: „U pomněnek hraje míra a forma pokrytí trichomy důležitou roli jako diagnostický znak (Kaplan et al, 2019). Autorka také nejednotně používá kurzívu u latinského názvu rostliny *Borago officinalis*. Na straně 20 pak v názvech rodů píše kurzívou zkratku sp., u které se kurzíva nepoužívá (např. *Symphytum* sp.).

V praktické části, kterou představuje kapitola 4 Didaktická analýza tématu, se autorka zaměřuje na zařazení tématu do RVP, analýzu středoškolských učebnic a na příklady zakomponování brutnáku do výuky. První navrhovanou aktivitou je tvorba posteru na téma léčivé rostliny koncipovaná pro dvojice žáků s pokyny k realizaci a příkladem vytvořeného posteru. Další připravenou aktivitou je didaktická hra připomínající pexeso, která spočívá v přiřazování dvou pojmů (stran trojúhelníku), které spolu souvisí, k sobě pro zopakování, upevnění, ale i ověření nabytých znalostí o brutnáku. Autorka dále navrhla dvě laboratorní cvičení. V prvním budou žáci pozorovat trichomy brutnáku a zakreslí je. Tady bych doporučila autorce doplnit do protokolu ještě kolonku se zvětšením, aby se žáci naučili všechna pravidla pro správné zaznamenání nákresu, zejména pak žáci, kteří budou dále studovat přírodovědné obory nebo se účastnit biologických olympiád. Druhé cvičení je zaměřeno na změnu barvy květu brutnáku (*Borago officinalis*) v souvislosti se změnou pH.

Následuje diskuse a velmi stručný závěr práce, ve kterém mohly být zmíněny také plány do budoucna například v rámci diplomové práce nebo autorčiny pedagogické praxe.

Práce splňuje formální požadavky bakalářské práce. Velmi kladně hodnotím navržené didaktické aktivity s konkrétními nápady na využití ve výuce a také dvě navržená laboratorní cvičení. Autorčina práce může sloužit vyučujícím při hledání nápadů, jak začlenit aktuální téma, kdy se objevuje možnost získat ze semen brutnáku velké množství oleje do hodin biologie nebo chemie.

K posuzované práci mám několik dotazů a připomínek:

- 1) Na straně 12 autorka uvádí dle Gupty a Singha (2012), že listy brutnáku lékařského jsou bifaciální, svrchní strana je tmavě zelená, zatímco spodní má spíše šedozelenou barvu, kvůli hustému pokrytí trichomy. Může autorka popsat trichomy a vysvětlit, jak ovlivňují zbarvení listu?
- 2) Autorka popisuje typ listu, typ květenství, mohla by uvést také typ stonku? Dále prosím o latinský název pro vajíčko a vysvětlení pojmu unitegmické vajíčko ze strany 16.
- 3) Věděla by autorka, jak je uspořádán listový mezofyl u listu brutnáku? Zkoušela si sama zhotovit příčný řez listem?
- 4) V posledním odstavci na straně 16 autorka používá při popisu pylového zrna brutnáku chybně pojem klogy. Může autorka zjistit správné znění tohoto pojmu a vysvětlit rozdíl v porovnání s póry pylového zrna.
- 5) V nákresu k Laboratornímu cvičení 1, bych doplnila dvě náležitosti. Mohla by se autorka sama zamyslet nad tím, co v obrázku z didaktického hlediska chybí? Má autorka v plánu verifikovat v praxi vytvořené hry a navržené laboratorní práce?

Závěr: Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení A.