

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Markéta Jenišová

Analýza tématu Stavba a význam rostlinných
orgánů v učebnicích přírodopisu

Olomouc 2019

Vedoucí práce: RNDr. Olga Vránová, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Olgy Vránové, Ph.D. s využitím zdrojů citovaných v textu práce a uvedených v seznamu literatury.

Olomouc, 17. června 2019

Markéta Jenišová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala především své vedoucí práce RNDr. Olze Vránové, Ph.D. za odborné vedení, poskytování rad a materiálových podkladů k práci, cenné připomínky, trpělivost, ochotu a čas, který mi v průběhu zpracování práce věnovala. Rovněž bych chtěla také poděkovat své rodině a příteli za klidné zázemí, nekonečnou podporu a pochopení.

OBSAH

1 ÚVOD	6
2 CÍLE PRÁCE	7
3 TEORETICKÝ ÚVOD	8
3.1 Vymezení pojmu učebnice	8
3.2 Funkce učebnice	9
3.3 Struktura učebnice	10
3.4 Přehled přístupů k hodnocení učebnic	11
3.4.1 Analýza rozsahu učebnic	12
3.4.2 Analýza obtížnosti učebnic	12
3.4.3 Analýza didaktické vybavenosti učebnic	13
3.4.4 Analýza názornosti učebnic	13
3.4.5 Obsahová analýza učebnic	14
3.4.6 Analýza odborných nedostatků v učebnicích přírodopisu a biologie	22
4 METODIKA	24
4.1 Materiál	24
4.2 Postup obsahové analýzy vybraných učebnic	24
5 VÝSLEDKY	27
5.1 Rozčlenění učiva v učebnicích jednotlivých nakladatelství	27
5.1.1 Česká geografická společnost	27
5.1.2 Fortuna	27
5.1.3 Fraus	27
5.1.4 Nová škola	28
5.1.5 Prodos	28
5.1.6 Scientia	28
5.1.7 SPN	28
5.2 Obsahová analýza tematického celku kořen	29
5.2.1 Klíčové pojmy	34

5.2.2	Hustota zastoupení pojmů	34
5.2.3	Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích	35
5.3	Obsahová analýza tematického celku stonek	36
5.3.1	Klíčové pojmy	42
5.3.2	Hustota zastoupení pojmů	42
5.3.3	Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích	43
5.4	Obsahová analýza tematického celku list	45
5.4.1	Klíčové pojmy	52
5.4.2	Hustota zastoupení pojmů	52
5.4.3	Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích	53
5.5	Obsahová analýza tematického celku květ	54
5.5.1	Klíčové pojmy	59
5.5.2	Hustota zastoupení pojmů	59
5.5.3	Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích	61
5.6	Obsahová analýza tematického celku plod	62
5.6.1	Klíčové pojmy	69
5.6.2	Hustota zastoupení pojmů	70
5.6.3	Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích	71
5.7	Shrnutí	71
6	DISKUZE	73
7	ZÁVĚR	76
	LITERATURA	78
	SEZNAM TABULEK	83
	SEZNAM GRAFŮ	84
	SEZNAM PŘÍLOH	85

1 ÚVOD

Učebnice je považována za základní učební pomůcku, která zajišťuje získání vědomostí v mnoha vyučovacích předmětech (Armbruster a H. Anderson 1988 in Mikk 2007; Driscoll et al. 1994 in Mikk 2007) a má tedy přímý vliv na vzdělávání ve všech školách a na všech stupních (Mikk 2007). Učebnice by však měla být přínosná nejen pro žáky, ale měla by také být podkladovým materiálem, sloužícím učitelům k přípravě na hodinu. Až 90 % českých učitelů využívá učebnici jako hlavní zdroj informací pro plánování výuky (Honig 1991 in Mikk 2007; Vinter 2011a).

Z důvodu velkého množství funkcí, které učebnice ve vzdělávání plní, je důležité, aby byly pro výuku vybírány pouze kvalitní učebnice, neboť jedině ty jsou zdrojem úspěchu pro každý národ (Mikk 2007). V dnešní době je však na trhu nepřehledné množství učebnic, které se často radikálně liší svým zpracováním, přestože všechny odpovídají učebním osnovám, Rámcovému vzdělávacímu programu pro základní vzdělání, ba dokonce i mají schvalovací doložku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (MŠMT ČR). Tato situace není pro učitele optimální, jelikož jsou to právě oni, kteří vybírají, která učebnice bude pro výuku zvolena (Maňák 2006; Sikorová 2004), ale bohužel není v jejich silách posoudit všechny možné učebnice a vybrat, která z nich je ta nejvhodnější (Maňák 2006). Dnešní situace v českém výzkumu učebnic je charakterizována jako nevyhovující (Průcha 2006), přestože většina učitelů by uvítala pomoc při hodnocení a výběru učebnic (Sikorová 2004).

Z tohoto důvodu jsem se rozhodla zpracovat tuto bakalářskou práci, jelikož jsem se chtěla ponořit hlouběji do problematiky rozdílnosti ve zpracování, správnosti a podrobnosti obsahu učebnic přírodopisu od jednotlivých nakladatelství, obzvláště co se týče biologie rostlin.

Pro zanalyzování tematického celku rostlinné orgány jsem se rozhodla proto, že se domnívám, že zvládnutí a pochopení tohoto celku žáky je stěžejní pro osvojování si dalších navazujících poznatků v rámci botaniky vyšších rostlin.

2 CÍLE PRÁCE

- zpracovat literární rešerši zaměřenou na:
 - strukturu a funkci učebnic
 - shrnutí možností hodnocení učebnic se zaměřením na obsahovou analýzu
- charakterizovat rozčlenění učiva ve zkoumaných učebnicích (přítomnost kapitol, rozlišení textu podle důležitosti – hlavní a vedlejší učivo, formát písma, barevné rozlišení podkladu atd.)
- vytvořit přehled pojmů vyskytujících se v učebnicích přírodopisu v tematickém celku rostlinné orgány
- zjistit výskyt vizuálních prostředků znázorňujících zkoumané pojmy
- zanalyzovat odborné nedostatky v učivu o rostlinných orgánech v textu a ve vizuálních prostředcích
- zjistit výskyt rozšiřujícího učiva, úloh ke zopakování učiva, námětů na praktické úlohy a laboratorních prací v učebnicích přírodopisu v tematickém celku rostlinné orgány

3 TEORETICKÝ ÚVOD

3.1 Vymezení pojmu učebnice

Pojem učebnice jako takový lze vymezit mnoha definicemi. Jedna z nich vymezuje učebnici jako knižní prostředek určený pro výuku studovaného předmětu, v rámci nějž jsou v tomto prostředku obsaženy odborné pojmy a témata didakticky a metodicky uspořádané tak, aby umožňovaly učení (Eberle et al. 1988 in Průcha 1998). Učebnice může být také charakterizována jako druh knižní publikace, která se skládá z didaktizovaných textů, cvičení, úkolů a otázek s účelovou výtvarnou složkou, jejíž úlohou je na prvním místě vzdělávání (Čapek 2015), nebo která je obsahem a strukturou přizpůsobená k didaktické komunikaci (Průcha et al. 2013).

Pokud budeme však na pojem učebnice pohlížet komplexněji, zjistíme, že význam tohoto pojmu se liší podle toho, v jakém systému na něj nahlížíme (Průcha 1998). Učebnici je možno začlenit do tří systémů.

První z nich definuje učebnici jako **prvek kurikulárního projektu** (vzdělávacího programu), jehož součástí je kromě učebnice i učební plán daného stupně školy, cíle vzdělávání v jednotlivých předmětech a učební osnovy. Obsahy učebnic jsou tedy sestavovány tak, aby odpovídaly daným obsahům, které kurikulární dokumenty stanovují (Průcha 1998).

Druhý systém chápe učebnici jako **součást souboru didaktických prostředků**, což jsou jakékoli nemateriální (např. vyučovací metody) nebo materiální prostředky (učební/vyučovací pomůcky), které slouží k realizaci výchovně vzdělávacích cílů (Maňák 2003). Učebnice tedy slouží žákům a učitelům jako podklad k získávání informací (Průcha et al. 2013). A v neposlední řadě také podněcuje učení žáků a tvoří základ pro výukovou činnost učitele (Průcha 2009). Maňák (2003) sestavil taxonomické rozřazení osmi druhů učebních pomůcek a jako jeden z nich označil literární pomůcky, což jsou učebnice, příručky, atlasy a jiné texty.

Třetí ze systémů bere učebnice jako **druh školních didaktických textů**, jimiž jsou různé texty, které jsou svojí formou přizpůsobeny tak, aby podle nich mohla probíhat výuka (Průcha 1998).

3.2 Funkce učebnice

Z hlediska didaktické teorie by měla učebnice sloužit jako prostředek k řízení edukačního procesu. Průcha (2009) rozlišuje funkce učebnice ve vztahu k uživatelům a ve vztahu k výuce.

1. Pro učící se subjekty – učebnice slouží žákům jako zprostředkovatel poznatků a dalších složek vzdělání, jako jsou například dovednosti, hodnoty a postoje.
2. Pro vzdělávající subjekty – z učebnic čerpají učitelé nejen při plánování obsahu učiva, ale také při samotné výuce.

Ve vztahu k výuce slouží učebnice k prezentaci učiva (zprostředkování informací uživatelům), řízení učení a vyučování. V neposlední řadě má také funkci organizační (orientační).

V rámci cílů procesu výuky rozdělují Kalhoust a Obst (2009) funkce didaktické a organizační. Funkce didaktické se dále dělí na informativní, formativní a metodologické.

Informativní funkce učebnice zahrnuje zprostředkování učiva uživatelům. Díky učebnicím jsou žákům zprostředkovány přepracované odborné informace určitých vědních oborů, které jsou pro žáky srozumitelné (Zujev 1986).

Formativní funkce učebnice zajišťuje osvojení systémů vědomostí a dovedností, kdy se na tomto procesu podílí svou pomocí i učitel.

Metodologická funkce učebnice zahrnuje osvojení metod poznávání, jelikož učebnice jako taková napomáhá k pochopení a integrování informací získaných i mimo ni.

Organizační funkce učebnice zahrnuje plánování, motivaci, řízení procesu výuky a funkci kontrolní a sebekontrolní.

Učebnice také zajišťují systematické rozdělení učiva v rámci ročníků, stupňů školy, ale také specifických částí učiva. Mají také sebevzdělávací funkci, tedy podněcují žáky k samostatné práci s učebnicí a motivují je k dalšímu poznávání. Mimo jiné, učebnice také pozitivně ovlivňují harmonické osobnosti žáků a plní funkci komunikátoru mezi učitelem a žákem (Maňák 2003; Zujev 1986).

3.3 Struktura učebnice

Z hlediska struktury rozdělujeme učebnici na textovou a mimotextovou složku (Průcha 1998).

Učebnice jako taková se skládá ze strukturních komponentů. Každý z nich má jinou povahu a funkci. Dohromady však tvoří strukturu, která stanovuje kvalitu učebnice, což podmiňuje její schopnost plnit svoji základní úlohu, a to být edukačním médiem (Průcha 2009). **Druhy a počet strukturních komponentů, které učebnici náleží, se však autor od autora liší.**

Doleček, Řešátka a Skoupil (1975) rozlišili celkem 7 textových komponentů. Prvním je motivační text, jehož funkcí je uvedení do učiva; vysvětlení, proč se určité učivo probírá; zainteresování žáka pro aktivní činnost; navázání na dříve probrané učivo. Jako druhý komponent následuje výkladový text, který slouží ke sdělování poznatků, faktů, teorií, historického vývoje poznatků, norem, hodnot, postojů atd. Třetím z komponentů je regulační text, který zajišťuje aktivizaci žáka při čtení textu učebnice; uděluje pokyny k provádění cvičení aj. Jako čtvrtý z komponentů jsou uvedeny ukázky a příklady, jejichž funkce však není autory definována. Dalším z komponentů jsou cvičení, vedoucí žáka k záměrnému opakování určité činnosti a tím k získávání určitých dovedností a návyků. Předposledním komponentem jsou otázky, které mají obdobnou funkci jako cvičení charakterizovaná výše. Prostředky zpětné vazby jsou poslední z uvedených komponentů a jejich funkcí je získávání informací o postupu učení, např. výsledky výpočtů a klíče k jazykovým cvičením.

Průcha (2009) rozděljuje učebnici na 36 komponentů, vyjádřených buď verbálně, nebo obrazově. Tyto komponenty jsou sdruženy do tří skupin podle jejich konkrétní funkce. Dělí se tedy na aparát prezentace učiva, do kterého patří výkladový text, shrnutí učiva, schémata, modely a statistické tabulky. Další kategorii tvoří aparát řízení učení, pod kterým si můžeme představit otázky a úkoly k tématům cvičení a užití zvláštního písma nebo barvy pro určité části učiva. Třetí kategorie zahrnuje aparát orientace učiva, který obsahuje členění na lekce, živá záhlaví a rejstřík.

3.4 Přehled přístupů k hodnocení učebnic

I v dnešní multimediální době je učebnice považována za nenahraditelný didaktický prostředek, který má budoucnost, jelikož přímo ovlivňuje vzdělávání. Z tohoto důvodu došlo především v zahraničí k rozvoji pedagogických, psychologických a jiných výzkumů, zabývajících se vlastnostmi, fungováním a efektem učebnic (Průcha 1998).

Hlavním důvodem, který přidává výzkumu učebnic na důležitosti, je fakt, že v dnešní době je na trhu nepřehledné množství učebnic pro jednotlivé předměty, ročníky, druhy a stupně škol. Jaké však tyto učebnice mají didaktické parametry, není známo, protože se neprovádí žádná exaktní evaluace. Sikorová (2004) zdůrazňuje, že výzkum učebnic má velkou hodnotu zejména pro učitele, jelikož tyto výzkumy jim poskytují podklady o didaktické kvalitě daných učebnic, což může být velkým plusem při jejich výběru.

Účelem výzkumů je tedy shrnutí takových poznatků o učebnicích, které by objasňovaly její funkční vlastnosti ve vztahu k edukačním procesům. Dále tyto výzkumy korigují nově vznikající učebnice, aby byly vyhovující. Rovněž také poskytují informace uživatelům o jejich kvalitě (Průcha 2009).

Průcha (1998) dělí výzkum učebnic do různých kategorií podle toho, zda je důraz kladen na metodu analýzy (kvantitativní, strukturální, dotazovací, testovací, experimentální, komparativní, obsahová analýza), předmět analýzy (vlastnosti učebnic, fungování učebnic, vzdělávací výsledky a efekty, ekonomické a politické aspekty učebnic), anebo zda je rozhodující účel prováděného výzkumu (vědecká explance, praktické aplikace, účel normativní).

Z hlediska náplně a množství informací v učebních textech lze učebnice analyzovat na základě různých parametrů – jejich rozsahu, obtížnosti textu, didaktické vybavenosti, názornosti a obsahu učiva (Průcha 1998). **V rámci této kapitoly je největší důraz kladen zejména na analýzu obsahovou, neboť je hlavní náplní bakalářské práce.**

3.4.1 Analýza rozsahu učebnic

Jedním z typů analýzy vlastností textů učebnic je analýza rozsahu textů, kdy se určuje množství obsaženého učiva (Průcha 1998). V rámci tohoto výzkumu se měří:

1. Celkový rozsah učebnic měřený počtem stran
2. Plošný rozsah učebnic a jejich strukturních složek
3. Rozsah verbální složky učebnic

Celkový rozsah učebnic měřený počtem stran je považován za nejjednodušší typ zjišťování rozsahu učebnic. Provádí se tím způsobem, že se stanovuje počet stran určitého tematického celku, jednotlivé lekce nebo v celé učebnici. V potaz se však nebere velikost písma, formát učebnice nebo jak velkou část sledovaného vzorku zabírá verbální a obrazová složka. Proto je tento typ měření poněkud nepřesný.

Při měření plošného rozsahu učebnic a jejich strukturních složek se zjišťuje, jakou plochu zabírá v učebnici verbální a jakou plochu neverbální složka.

V případě měření rozsahu verbální složky učebnic se ke stanovení počtu znaků, vět a odstavců používají počítačové programy. Úskalí v tomto typu měření spočívá v tom, že nedochází k rozlišení výkladového textu a doplňujícího textu.

3.4.2 Analýza obtížnosti učebnic

Účelem této analýzy je zjistit, do jaké míry jsou určité učebnice srozumitelné a z hlediska obsažených informací přístupné žákům dané věkové kategorie. Obtížnost textu ovlivňují nejen obsahové a jazykové vlastnosti textu, ale i vlastnosti neverbální.

Podle druhu postupu, který pro stanovení obtížnosti textu zvolíme, rozlišujeme dva typy metod. Prvním typem je lingvisticko-kvantitativní metoda, kterou se určuje výskyt, proporce a uspořádání měřitelných prvků verbálního textu, což jsou například odborné pojmy, větné struktury, tematické posloupnosti atd. Druhým typem je subjektivní metoda evaluace, při níž se obtížnost určuje pomocí dotazování expertů nebo také uživatelů učebnic, což jsou žáci či učitelé. Obtížnost se v tom případě posuzuje na základě škálování jednotlivých textů jejich porovnáváním (Průcha 1998).

Analýzou obtížnosti se zabývali i další autoři. Pro zeměpis způsob hodnocení

obtížnosti upravil Pluskal (1996b). Hodnocením obtížnosti učebnic se také zabývala Hrabí (2005), která rovněž tento způsob hodnocení inovovala a přizpůsobila k analyzování učebnic přírodopisu.

3.4.3 Analýza didaktické vybavenosti učebnic

Na základě toho, do jaké míry je učebnice přizpůsobena k plnění své funkce (tj. být edukačním médiem), můžeme u ní posoudit její didaktickou vybavenost. Na učebnici tedy posuzujeme, zda se skládá jak z verbálních, tak i z obrazových komponentů. U učebnice, která neobsahuje žádné obrazové komponenty, se dá předpokládat, že žáky zaujme méně než ta, u které obrazové komponenty jsou. Didaktická vybavenost tedy není statistická vlastnost. Můžeme ji spíše charakterizovat jako procesuální efektivnost. To znamená, jak bude učebnice efektivně využitelná při reálné edukaci jak ve škole, tak i při samostudiu žáků. Zjišťování didaktické vybavenosti učebnic hraje velkou roli, pokud se provádí ještě před vydáním dané učebnice, tedy u jejího rukopisu (Průcha 1998).

V praxi se didaktická vybavenost učebnice určuje pomocí analytického nástroje – míry didaktické vybavenosti učebnice. Tato míra se zjišťuje vyhodnocením, jak moc jsou využity verbální a obrazové komponenty. Přítomnost těchto komponentů se zanáší do speciálních archů. Ze zjištěných hodnot se počítají koeficienty dílčí a celkové. Po interpretaci hodnot je možné určit, v jakém množství jsou strukturní komponenty v učebnici využity, nebo jaké úpravy by bylo vhodné provést pro zvýšení didaktické vybavenosti učebnice. Dále tato míra najde své využití při hodnocení učebnic různých předmětů, ročníků, studijních oborů a druhů (Průcha 1998).

3.4.4 Analýza názornosti učebnic

Názornost učebnic spočívá ve sdělování didaktických informací vzdělávaným subjektům neverbální formou. V rámci didaktických textů je názornost uskutečňována prostřednictvím vizuálních prostředků. Neverbální informace, obsažené v učebnicích, musejí splňovat velké množství požadavků. Na prvním místě se zjišťuje, zda jsou funkční, přiměřené věku a mentálním schopnostem žáků, zda narůstají s požadovaným stupněm obtížnosti a jestli jsou technicky dokonalé, estetické

a vědecky pravdivé (Pluskal 1996a).

Nejčastěji se realizovaly analýzy zaměřené na typy a kvalitu grafických prvků. Klasifikační systémy pro grafické prvky vytvořili Wahla (1983), Janko (2012), Pešková (2012) a Lohse, Biolsi, Walker a Rueter (1994).

3.4.5 Obsahová analýza učebnic

Důležitost učebnic spočívá v tom, že zahrnuje vzdělávací obsahy, které jsou pak následně předávány žákům. Z důvodu, že kvalitní učebnice by měla vést k utváření hodnot, postojů a měla by uvádět fakta, která jsou vědecky správná a rovněž také aktuální, se výzkum učebnic zaměřuje zejména na jejich obsah (Průcha 1998). Hodnocení obsahu textu učebnic je předmětem obsahové analýzy, která může být zároveň chápána jako metoda používaná v pedagogickém výzkumu (Gavora 2015).

Průcha (1998) rozděluje výzkum obsahu učebnic na dva typy analýz, a to na mikroanalýzu a makroanalýzu učebnic. V rámci mikroanalýzy dochází v určených částech textu k rozlišení strukturních elementů, vztahů mezi nimi a k následné analýze. Makroanalýza se soustředí uje na zhodnocování vlastností obsahu jako celku a jaký má vliv na žáky.

Ať provádíme jakoukoli analýzu, při které pracujeme se slovy, vždy je to nějaký druh verbální analýzy. Když se však soustředíme na obsahovou analýzu jako speciální metodu, zjistíme, že analýza verbálních projevů je základním pilířem této metody, ne pouze jedním z vedlejších postupů v rámci jiné analýzy. Obsahová analýza jako taková je založena na hodnocení obsahu písemných textů. Existují však i druhy obsahových analýz, které se soustředí ují kromě verbální formy obsahu také na jeho vizuální formu, nebo na obě dvě formy zároveň. Pomocí obsahové analýzy je možné srovnávat různé druhy učebnic, učebnice různých ročníků, typů škol atd., čímž se získá rozsáhlý srovnávací materiál. Současný stav obsahové analýzy je komplikovaný, jelikož na ni působilo mnoho metodologických vlivů. Kvůli tomu může obsahová analýza nabývat mnoha podob. Obsahovou analýzu, jako takovou dělíme podle způsobu zpracovávání dat na dva druhy, a to na nekvantitativní a kvantitativní obsahovou analýzu (Gavora 2010; 2015).

Při provádění obsahové analýzy nekvantitativního typu se výzkum neopírá o vyčleněné kategorie jevů, ani se údaje nezpracovávají numericky. Provádí se naopak jednoduchými rozbory obsahu textu, hlubokými interpretacemi nebo vysvětlením. Správně provedená analýza tohoto typu by však měla být stále objektivní, neovlivněná názory a postoji výzkumníka (Lamsler 1966 in Gavora 2010).

Naopak obsahová analýza kvantitativního typu je zpracovávána matematicky. Vyjadřuje se zde frekvence obsahových prvků, jejich pořadí, nebo jejich stupeň. Dochází zde tedy k převodu kvalitativního textu na kvantitativní míru (Gavora 2010).

Z jiného úhlu pohledu lze rozlišovat obsahovou analýzu konceptuální a relační. Konceptuální analýza se používá ke zjištění výskytu a frekvence určitých konceptů. Relační analýza zjišťuje nejen jejich výskyt, ale také jaké vztahy se mezi těmito koncepty vyskytují (Writing@CS nedatováno in Dvořáková 2010).

Pro provedení obsahové analýzy učebnic navrhuje Gavora (2010) následující postup:

Jako první je třeba si stanovit vzorek, tedy základní soubor textů, který je tvořen všemi zkoumanými texty. Může však jít jen o jeden text. Výběr vzorku by měl proběhnout na základě určitého systému, aby splňoval stanovené charakteristiky. V případě, že je stanovený základní soubor textů příliš velký, je na místě stanovit tzv. výběrový soubor, který se volí na základě kritérií stanovených výzkumníkem tak, aby nebyly v rozporu se záměrem výzkumu. Jeho výběr může být také čistě náhodný.

Druhým bodem postupu je vymezení významové jednotky textu, jejíž výskyt v textu se později zjišťuje a zaznamenává. Tato jednotka je tvořena buď slovem určitého typu (např. podstatné jméno, slovo faktografické, slovo vyjadřující činnost apod.), ideou, tvrzením, tématem (větší část textu, která je obsahově sjednocena), nebo dokonce celým textem.

Dále je třeba stanovit analytické kategorie, jejichž správné stanovení je považováno za stěžejní bod obsahové analýzy. Tyto kategorie se rovněž podílejí na klasifikaci významové jednotky a jsou založeny na příslušném výzkumném problému a na stanovené hypotéze. Stanovené kategorie by také měly splňovat různé požadavky. Je žádoucí, aby byly přiměřené zkoumanému problému, aby zahrnovaly každý možný prvek obsahu, který souvisí se zkoumaným problémem, a aby se nepřekrývaly, tedy

aby jedna významová jednotka nebyla zároveň součástí více než jedné kategorie. Počet zvolených kategorií nebo jejich šířka je libovolná. Vše záleží na výzkumníkovi, ale také na tom, co je záměrem daného výzkumu. Jednotlivé kategorie tedy mohou být děleny ještě na subkategorie. Šířka kategorií určuje, zda bude analýza jemnější či hrubší.

Předposledním bodem při provádění obsahové analýzy je kvantifikace významových jednotek, což se provádí zjištěním jejich frekvence, jejich absolutního počtu, relativního počtu, průměru a směrodatné odchylky. Dále je také možné zjišťovat korelace mezi kategoriemi nebo statistické testy rozdílů. Výsledky je vhodné řadit do přehledných tabulek nebo grafů. Závěrem je třeba zjištěné kvantitativní údaje slovně popsat, vysvětlit a interpretovat.

Průběh obsahové analýzy může být dělen také na jednotlivé etapy. První etapa zahrnuje zvolení konkrétní metody výzkumu a následně je také, podobně jako u Gavory (2010), vymezen typ analyzovaného obsahu (Scherer 2004 in Dvořáková 2010). Další etapou je určení kategorií, tedy obecných pojmů, které budou zastupovat znaky. Stejně jak uvádí Gavora (2010), tyto kategorie mohou být například slova a fráze. Dále by mělo dojít k navrhnutí, jakým způsobem se budou jednotky kódovat. Je důležité rozlišit, zda zjišťujeme frekvenci výskytu kategorií, nebo jejich význam (Carley 1993 in Dvořáková 2010). Výzkum se doporučuje doplnit využitím záznamového archu, který bude zajišťovat nejen shromažďování dat, ale také osnovu pracovního postupu a podklad evaluace. Je vhodné do archu také zaznamenávat poznámky k průběhu šetření a vhodnosti jednotek a stanovených kategorií. Jednou z etap je také ověřovací fáze, která slouží k vyladění identifikovaných nedostatků, které mohou být ještě dodatečně zohledněny během shrnutí výzkumu (Scherer 2004 in Dvořáková 2010).

Spolehlivost obsahové analýzy textu závisí na přesnosti vymezení analytických kategorií. Má-li být také výzkum prostředkem k ověřování hypotéz nebo k hledání souvislostí, je na místě výsledky získané obsahovou analýzou srovnat ještě s výsledky z jiného zdroje, což také slouží jako potvrzení věrohodnosti výzkumu (Janoušek 1986).

Podle Gavory (2015) je tedy nejsmysluplnější vyhodnocovat podobu obsahové analýzy podle jejich konstitučních komponentů. Těchto komponentů rozlišuje celkem šest.

Jako první komponent je stanoven **typ analyzovaného obsahu**, který může mít verbální formu (články v časopisech, knihy), vizuální formu (obrazy, mapy, fotografie), nebo kombinaci obojího (učebnice, videa, webové stránky). Obsah neboli komunikát, může být vytvořen za účelem konkrétního výzkumu podle zadání výzkumníka, nebo je už vytvořený a výzkumník jej poté analyzuje, což je například učebnice.

Druhým komponentem je **výzkumný vzorek a způsob jeho výběru**. Vzorek může být volen celkem třemi způsoby, a to stochasticky (náhodně), intencionálně (záměrně), nebo také dostupným výběrem, který však nesplňuje podmínku zajištění reprezentativního vzorku. Stochastický výběr si sice vyžaduje větší vzorek, jeho výsledky jsou ale spíše povrchové. Intencionální výběr je volen v případě exploračního výzkumu, který nemá vstupní hypotézy (Guest et al. 2012 in Gavora 2015). Skládá se pouze z malého vzorku, hloubka analýzy je však o to větší.

Třetím komponentem je **hloubka textu**. V případě, že je struktura textu na povrchu komunikantu a obsah textu je tedy očividný, jedná se o obsah manifestní. Naopak pokud je struktura textu hloubková, tehdy obsah nazýváme latentní. V případě, že je výzkum založen na manifestním obsahu, zjišťuje se zpravidla frekvence slov, slovních spojení, objektů nebo znaků. Zato latentní obsah jde ve struktuře do hloubky, tzn. analyzuje to, co není přímo slovně vyjádřeno, ale lze z textu vyrozumět.

Čtvrtým komponentem je **směr, jakým analýzu provádíme**. Analýza může být prováděna buď od textu k závěru nebo opačným způsobem. Pokud je analýza uskutečněna prvním způsobem, tedy od zkoumaného textu k závěrům, jde o induktivní postup. Druhým možným způsobem je postup deduktivní, kdy jsou předem vyčleněny kategorie a data jsou k nim následně přiřazována.

Je možné, že při kódování jednoho stejného textu více lidmi dojde ke vzniku rozlišných výsledků, jelikož každý člověk si může zvolit jinou velikost analyzovaného celku. Také může dojít k rozdílnému pochopení kódů, nebo si každý z výzkumníků obsah textu vysvětlí jinak. Na datech se proto statisticky kontroluje reliabilita kódování, tedy shoda v kódování. Pokud je však výzkum založen na kredibilitě, nejde v tomto případě o statistickou shodu nebo objektivitu, nýbrž hledání hlubších souvislostí.

Posledním komponentem obsahové analýzy je **uvedení výsledků**, které mohou

mít více podob. Výsledky mohou být prezentovány jak numericky, tak i verbálně, nebo může být použita kombinace těchto dvou podob. Výsledky, které jsou uváděny v numerické podobě, jsou vyhodnocovány statistickými metodami, kdy se kvantifikují slova, slovní spojení a témata. Zjišťovány jsou jejich součty, frekvence, intenzita pojmů. Data jsou následně zpracovávána v podobě tabulek, grafů a škál. V případě vztahových dat se vyhodnocují koeficientovými asociacemi a korelacemi. Jestliže jsou výsledky vyjadřovány ve verbální podobě, jedná se v podstatě o redukci původního textu (Guest et al. 2012 in Gavora 2015).

V rámci výzkumu učebnic realizovaném v České republice a na Slovensku je obsahová analýza jednou z používaných metod.

Hloušková (2001) se zabývala obsahovou analýzou učebnice jako didaktického a historického materiálu. Na učebnici od G. A. Lindera *Všeobecné vyučování* (Vídeň, 1882) Hloušková (2001) ukazuje možné použití obsahové analýzy, jak kvantitativního, tak i kvalitativního typu. Autorka upozorňuje na to, že před zahájením obsahové analýzy je potřebné si stanovit obsahové kategorie, kterým by měla být vlastní jejich širokost, jednoznačnost a zažitost v dané terminologii, což vede k zajištění jejich dalšího rozvoje, jejich specifikaci, systematizaci a také dává možnost práce s velkým množstvím písemného materiálu. Ve své práci spojuje metody, které se používají k analyzování historických pramenů, s metodami, které slouží k analýze učebnic. Poukazuje tedy na důležitost strukturální obsahové analýzy, protože při analyzování obsahu pramene hrají velkou roli sémantické a logické vlastnosti textu. Strukturální analýza také umožňuje určovat vztahy mezi jednotlivými pojmy a také mezi kategoriemi. Důležitým článkem mezi pojmovými kategoriemi jsou ze sémantického pohledu tzv. pojmy hraniční. Tyto pojmy mohou být také označením pro subkategorie a vyskytují se minimálně ve dvou pojmových kategoriích najednou. Dále se autorka zaměřuje na pojmovou analýzu, kde zmiňuje problém terminologické nejednotnosti a neustálenosti pojmů v učebnicích vydávaných od druhé poloviny 19. století. Upozorňuje také na sémantickou blízkost některých pojmů, které po frekvenční analýze mohou určovat klíčové pojmy v daném učivu. Komparativní metoda je vhodná při srovnávání učebnic vydaných ve stejném období, nebo také ke zjišťování, jak se daný učební text v průběhu let vyvíjí.

Knecht (2007; 2008) se ve svém výzkumu zabýval pojmy v učebnicích sociálního zeměpisu. Jeho primárním cílem bylo zjistit, do jaké míry žáci uváděným pojmům rozumí, ale nejprve bylo nutno provést analýzu učebnic, která sloužila jako zdroj dat pro další výzkum. Autor vyžil metodu frekvenční analýzy pojmů, na základě které zanalyzoval frekvenci výskytu určitých pojmů v rámci jednotlivých nakladatelství. V jeho výzkumu nehrálo roli, zda byl určitý pojem vysvětlen, nebo už ho žáci znali. Stěžejní bylo, zda se pojem v učebnici vyskytuje, nebo ne. Pojmy byly rozděleny do kategorií, což umožnilo to, že jednotlivé učebnice mohly být následně srovnány. To odhalilo značné rozdíly v pojmové skladbě jednotlivých učebnic. Bylo zjištěno, že pouhých 10 % pojmů je společných pro všechny učebnice, avšak v nadpoloviční většině bylo zjištěno už 38 % společných pojmů. Jednotlivé učebnice se také mezi sebou lišily v počtech pojmů, kdy největší rozdíl mezi dvěma nakladatelstvími byl až dvojnásobný. Při zjišťování přiměřenosti pojmů věku žáků byla metoda obsahové analýzy použita pro vyhodnocení pracovních listů žáků, která přiměřenost zkoumaných pojmů měla odhalit (Knecht 2008). Na základě vnějšího rozsahu a obsahu učebnic a vyhodnocení rozdílů mezi učebnicemi bylo zjištěno, že učebnicím chybí jednotná koncepce a výskyt pojmů, které se vyskytují v učebnicích pouze výjimečně, je dán subjektivitou autorů, což by bylo možné vyřešit stanovením základního učiva, které by musela obsahovat každá učebnice. Dalším problémem, který byl v rámci výzkumu odhalen, je nejednotnost názvosloví, kdy byl jeden pojem vyjádřen různými názvy (Knecht 2007). Na výskyt tohoto problému už upozornila ve svém výzkumu Hloušková (2001).

Knecht (2007) se v dalším ze svých výzkumů učebnic zeměpisu zabýval nejen pojmy, ale také tím, jak je učivo v učebnicích zpracováno graficky, didakticky a technicky.

Dalším autorem, který ve svém výzkumu použil obsahovou analýzu, je Ježková (2008). Tato autorka se zabývala výzkumem učebnic a pracovních sešitů němčiny pro základní školy a snažila se vytvořit vlastní nástroj analýzy a hodnocení učebnic, na základě kterého by bylo možné vytvořit charakteristiku vybraného souboru učebnic, což by mohlo být velkým přínosem pro didaktiky cizích jazyků, vědecké pracovníky zabývajícími se učebnicemi, MŠMT ČR, autory učebnic i učitele. V rámci své práce se zaměřila na cíle, metody a nástroje analýzy. V jedné z částí výzkumu se věnuje popisu

použité metody, a to konkrétně nekvantitativní obsahové analýze, kterou použila při analýze textu a obrázků vybraných učebnic. Tuto metodu však doplnila také o metodu kvalitativní, na základě které bylo možné sledovat zastoupení jednotlivých jevů, témat a prvků. Dále také zmiňuje metodu srovnávací, díky které bylo možno zjistit podobnost struktur lekcí učebnic. Stejně tak jako Knecht (2007; 2008), i Ježková ve svém výzkumu stanovuje tematické kategorie, na základě kterých je pak učivo sledováno. Autorka také zdůrazňuje jako stěžejní stanovení si klíčových otázek výzkumu místo tradičního stanovení hypotéz.

Klapko (2006) se, stejně tak jako Ježková (2008), zabýval nástroji pro analyzování učebnic. Ve svém výzkumu se snažil upozornit na důležitost vylepšování těchto evaluačních nástrojů a jeho cílem bylo poukázat na klady a omezení evaluačních metod v pedagogickém výzkumu. Podle něj by také pedagogický výzkum, který se soustřeďuje na didaktické texty, měl vést k vytvoření prototypů modelových učebnic pro různé předměty.

Současnými trendy v analýze učebnic biologie se na mezinárodní úrovni zabývala Jelemenská (2008). Tato autorka se zaměřila na analýzu výkladového textu učebnic pro druhý stupeň základní školy a pro střední školy na Slovensku, který byl soustředěn na pojem ekosystém. Tato analýza je založena na pilotáži testování Projektu 2061 Americké asociace pro podporu vědy. Tento projekt prosazuje vědeckou správnost učebnic, jejich přiměřenost a motivaci žáků. Na základě této analýzy se autorka zabývala hlavně ztvárněním výkladového textu a jeho obrazového materiálu. Základním pilířem této analýzy byly kategorie, stejně tak jako u Knechta (2007; 2008) a Ježkové (2008). V tomto případě byly však tyto kategorie získány z výzkumu, který se orientoval na model didaktické rekonstrukce, což znamená, že v každé z kategorií je zanalyzovaná vědecká pozice v textu a následně je porovnána s výkladovým textem učebnic, na jehož základě je možné odhadnout vhodnost materiálu pro výuku.

Hrozová (2015) se zabývala výzkumem učebnic prvouky/přírodovědy pro 1. stupeň základní školy. V těchto učebnicích prováděla analýzu didaktického aparátu a zkoumala, v jakém množství a jakým způsobem je zde z hlediska obsahu ztvárněna oblast výchovy ke zdraví. Autorka zvolila pro analýzu těchto učebnic metodu obsahové analýzy, která se pohybovala na rozhraní mezi kvalitativní a kvantitativní

metodou. Podobně jako u Knechta (2008), Ježkové (2008) a Jelemenské (2008), i v rámci tohoto výzkumu byly pečlivě stanoveny analytické kategorie, jejichž zastoupení v učebnicích bylo následně srovnáno komparační analýzou a výpočtem chí-kvadrátu. Na základě výzkumu byla zjištěna rozdílnost ve struktuře učiva mezi jednotlivými učebnicovými řadami a nestálost v rozdělení tematických celků v rámci jednotlivých učebnicových řad i mezi ročníky zkoumaných učebnic. Na závěr Hrozová (2015) poukazuje na využitelnost navrženého kategoriálního systému při tvoření metodických příruček a učebnic v rámci vzdělávací oblasti člověk a jeho svět, nebo také jako pomůcka učitelům při výběru vyhovujících učebnic.

Metoda obsahové analýzy byla také používána v rámci sledování odborné správnosti a aktuálnosti uváděných informací v učebnicích. Touto problematikou se zabývaly Dvořáková a Absolonová (2016), které se ve své studii zaměřily na ověřování správnosti problematiky evoluce člověka v dějepisných učebnicích. Pro svůj výzkum si autorky zvolily konkrétně kvalitativní obsahovou analýzu. Z jejich výsledků vyplynulo, že v učebnicích se vyskytuje celá řada zastaralých informací. Vyskytující se chyby považují autorky za nejkritičtější nedostatek. Stejně tak se zde objevují nepřesnosti, které se v rámci různých učebnic opakují. Dalším objeveným problémem je, podobně jako ve výzkumu Knechta (2007), nejednotnost názvosloví. Dále autorky poukazují na to, že je tématu vzniku a vývoji člověka věnováno pouze málo času, což je sice nezbytné, ale může to vést ke zkresleným představám o evoluci člověka.

Odhalováním odborných chyb a nedostatků, které by se mohly v učivu vyskytovat, pomocí obsahové analýzy se zabývaly ve svém výzkumu také autorky Brabcová, Vodová, Hvězdová (2018). Autorky provedly analýzu zpracování učiva o řasách ve vybraných učebnicích pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Zkoumané byly jak verbální, tak i obrazové komponenty. Hlavní metodou výzkumu byla obsahová analýza, na základě které byly v učebnicích odhaleny nedostatky, které vznikly didaktickou transformací vědeckých poznatků. V rámci výzkumu byly odhaleny nedostatky, jako je například nesprávný odborný termín, chybné celé odborné tvrzení, neúplné tvrzení s absencí typických možností a nepřesné tvrzení (Brabcová et al. 2018).

3.4.6 Analýza odborných nedostatků v učebnicích přírodopisu a biologie

Kromě obsahové analýzy zaměřené na konkrétní učebnice se někteří autoři zaměřili i na obecné shrnutí často se vyskytujících chyb, nedostatků či nepřesností v mnoha českých učebnicích přírodopisu a biologie soustředujících se na oblast biologie rostlin (Dostál 1998; Votrubová 2003; Vinter 2011a; 2011b).

Dostál (1998) poukazuje na tři hlavní problémy, ke kterým dochází v důsledku didaktické transformace při tvorbě učebnic. První z těchto problémů tvoří **nesprávná didaktická interpretace vědních poznatků**, kdy dochází k čerpání informací ze starších literárních zdrojů, nikoliv z aktuálních. Důvodem, proč k tomuto dochází, je snaha o zjednodušení a zpřístupnění učiva žákům. V tomto případě však může dojít k mylným představám žáků o daném učivu. Jako příklad autor uvádí osmotické a difúzní děje v rostlinné buňce. Tyto děje bývají často charakterizovány a demonstrovány jako základní životní projevy, jsou to však fyzikálně chemické procesy, které probíhají v neživých i živých soustavách. Odborné nedostatky byly také zjištěny v terminologii a klasifikaci plodů. Ke zkresleným představám žáků dochází také kvůli **kategorickým tvrzením**, která jsou spojena se zobecněním, kdy dochází k přenášení vlastností a znaků určitých skupin rostlinných organismů. Příkladem je charakteristika stébla, které bývá často označováno jako dutý stonek lipnicovitých rostlin s plnými kolénky. Ne všechny lipnicovité rostliny však musejí mít nutně dutý stonek. Dále v učebnicích bývá uvedeno, že stonek je nadzemní část rostlin a kořen podzemní, ale následně jsou žáci seznámeni s oddenkou, což jsou podzemní metamorfózy stonku, a se vzdušnými kořeny, chůdovitými kořeny, dýchacími kořeny, které jsou nadzemními kořeny (Dostál 1998; Vinter 2011a). Stejně tak i **přílišná zjednodušení** negativně ovlivňují vědomosti žáků. Toto se velmi často objevuje v učebnicích v rámci klasifikace plodů, kdy bývá například plod ořešáku nesprávně řazen k plodům dužnatým. K chybám podobného typu dochází i v případě klasifikace malvic a plodu papriky (Dostál 1998).

Z důvodu těchto nedostatků Dostál (1998) navrhuje tři hlavní zásady, které by měly být brány v potaz při výkladu biologických dějů a jevů. První zásadou je řazení různých teorií, hypotéz a názorů na stejnou úroveň bez vyzdvihování jedné z nich. Dále autor doporučuje, aby byl obsah sdělení formulován tak, aby tu byl prostor

pro následný vývoj a korekci názorů, čehož lze dosáhnout používáním vhodných slov, jako je „pravděpodobně“, „zřejmě“, „asi“, „snad“, „možná“ apod. Dále navrhuje ve výrocích použití slov „většinou“, „zpravidla“, „často“, „převážně“, „hlavně“ apod., aby se předešlo jednoznačným zobecněním, jelikož se vždy najde nějaká výjimka, která do tohoto zobecnění nezapadá.

Votrubová (2003) věnuje pozornost pojetí vodivých pletiv. Přestože je vědní obor anatomie rostlin rozvíjen už od 2. poloviny 17. století, stále se v učebnicích objevují nepřesné nebo chybné informace ohledně tohoto typu pletiva. Tyto nepřesnosti se týkají hlavně transportu látek pletivy, ale také jejich vývoje. Co se týče transportu látek, v učebnicích dochází ke značným zjednodušením v rámci směru pohybu těchto látek.

Na příspěvky Dostála (1998) a Votrubové (2003) plynule navazuje s dalšími poznatky i Vinter (2011a; 2011b). Poukazuje na chyby v klasifikaci a znacích některých pletiv, charakteristiky souplodí, plodenství a klasifikaci plodů.

4 METODIKA

4.1 Materiál

Předmětem výzkumu bylo sedm náhodně vybraných učebnic přírodopisu pro druhý stupeň základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií, ve kterých byla obsažena tematika rostlinné orgány. Učebnice byly vydány sedmi různými nakladatelstvími (viz Tabulka 1). Tematický celek rostlinné orgány se ve většině analyzovaných učebnic vyskytuje v učebnicích přírodopisu pro sedmý ročník základní školy. V učebnici od nakladatelství Prodos (Dančák 2015) je tomu však již v učebnici pro šestý ročník.

Tabulka 1. Seznam analyzovaných učebnic přírodopisu

Název	Nakladatelství	Ročník	Reference
Přírodopis pro 7. ročník: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: obratlovci, vyšší rostliny	Česká geografická společnost	7.	(Maleninský et al. 2006)
Poznáváme život: přírodopis 6 s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník ZŠ (7. ročník občanské školy) a nižší ročník gymnázií	Fortuna	7.	(Kvasničková et al. 1995)
Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia	Fraus	7.	(Čabradová et al. 2005)
Přírodopis 7, 2.díl – Botanika	Nová škola	7.	(Hedvábná 2008)
Přírodopis 6 – Rostliny	Prodos	6.	(Dančák 2015)
Přírodopis II pro 7. ročník základní školy	Scientia	7.	(Dobroruka et al. 2003)
Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy	SPN	7.	(Černík et al. 2008)

4.2 Postup obsahové analýzy vybraných učebnic

V první části výzkumu bylo zjišťováno, jakým způsobem je učebnice od každého nakladatelství rozčleněna, zda obsahuje kapitoly a podkapitoly, jak je rozlišen text v učebnici podle důležitosti, účelu a jaký druh písma je používán.

V druhé části výzkumu byla provedena obsahová analýza tematického celku rostlinné orgány za účelem zjištění výskytu vybraných pojmů. U každého z rostlinných orgánů (kořen, stonek, list, květ, plod) byly nejprve stanoveny obecné kategorie, charakteristické pro každý orgán (znaky a funkce, morfologická a anatomická stavba,

význam pro člověka) a jejich přítomnost/nepřítomnost ve vybraných učebnicích byla zaznamenávána do tabulky. Stanovení těchto kategorií a zjištění jejich výskytu bylo postupným analyzováním výkladového textu a vizuálních prostředků všech zkoumaných učebnic rozvíjeno o další specifické subkategorie (pojmy), které ještě blíže specifikovaly danou kategorii. Přítomnost jednotlivých subkategorií (pojmu) byla rovněž zaznamenávána pro každou učebnici do tabulek.

V rámci zápisu do tabulek byly rozlišovány dvě možnosti záznamu:

- pojem se v učebnici vyskytuje buď ve výkladovém textu, nebo v rámci vizuálních prostředků, nebo v obojím – zaznamenáno číslem 1
- pojem se v učebnici nevyskytuje – zaznamenáno číslem 0

Současně bylo také zaznamenáváno, zda se pojmy vyskytují v textu, nebo jsou součástí vizuálních prostředků, konkrétně jestli se vyskytují na barevných či černobílých kresbách, barevných fotografiích, schématech, nebo jestli jsou znázorněny pomocí mikroskopických preparátů. Tyto výsledky byly rovněž zaznamenávány do tabulek.

V rámci zápisu do tabulek bylo rozlišováno pět možností záznamu:

- pojem se vyskytuje v textu – zaznamenáno písmenem T
- pojem je znázorněn barevnou kresbou – zaznamenáno písmenem K v oranžovém poli
- pojem je znázorněn černobílou kresbou – zaznamenáno písmenem K v šedém poli
- pojem je znázorněn schématem – zaznamenáno písmenem S
- pojem je znázorněn mikroskopickým preparátem – zaznamenáno písmenem M

Následně byla zjišťována relativní četnost jednotlivých subkategorií (pojmu) v rámci všech analyzovaných učebnic. Tato hodnota se pro každý stanovovaný pojem nacházela v intervalu od 0 do 100 %, přičemž byla spočtena pomocí rovnice (1), kde x_i značilo hodnotu zastoupení (0 nebo 1) daného pojmu v i -té učebnici. Na základě tohoto zjištění byly stanoveny klíčové pojmy, jejichž relativní zastoupení v učebnicích dosahovalo nejvyšších hodnot. Dále byla zjišťována hustota zastoupení pojmu v jednotlivých učebnicích, která byla pro každou učebnici stanovena také

použitím rovnice (1), v tomto případě však x_i představovalo hodnotu zastoupení (0 nebo 1) i -tého pojmu v dané učebnici. Výsledky za každý rostlinný orgán byly souhrnně znázorněny v grafu. Na závěr byla vyhodnocena hustota pojmů jednotlivých učebnic také v rámci celého tematického celku rostlinné orgány.

$$\bar{x} = \frac{100}{n} \times \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

V rámci látky věnující se jednotlivým rostlinným orgánům bylo dále součástí výzkumu zjišťování přítomnosti rozšiřujícího učiva, úloh k zopakování učiva a námětů na praktické úlohy a laboratorních prací. Na závěr byl jejich výskyt v rámci celého tematického celku rostlinné orgány vyhodnocen.

V poslední fázi výzkumu byly analyzovány odborné nedostatky v učivu o rostlinných orgánech v textu a ve vizuálních prostředcích. Odborná správnost v rámci látky pojednávající o jednotlivých rostlinných orgánech byla ověřována pomocí knihy *Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika* (Novák a Skalický 2012).

5 VÝSLEDKY

5.1 Rozčlenění učiva v učebnicích jednotlivých nakladatelství

5.1.1 Česká geografická společnost

Autoři učebnice od nakladatelství Česká geografická společnost rozdělují kapitoly na menší tematické celky rozlišené vlastními podnadpisy. Text v učebnici je zřetelně rozdělen podle důležitosti. Základní učivo je psáno neformátovaným písmem na bílém podkladě, pro rozšiřující učivo je rovněž použito neformátované písmo, má však šedý podklad. Nejdůležitější informace jsou shrnuty v rámečku kurzívou. Úlohy k zopakování a pozorování jsou taktéž kurzívou. Důležité pojmy jsou psány tučně (Maleninský et al. 2006).

5.1.2 Fortuna

Nakladatelství Fortuna nemá ve své učebnici kapitoly rozděleny na žádné menší tematické celky. Všechny informace jsou předávány v podobě jednoho souvislého textu. Základní učivo je psáno neformátovaným písmem na bílém podkladě, to je však dále proloženo úlohami k pozorování a otázkami, které jsou psány kurzívou. Stěžejní pojmy určené k zapamatování jsou napsány tučně (Kvasničková et al. 1995).

5.1.3 Fraus

Stejně jako učebnice od nakladatelství Česká geografická společnost, také učebnice nakladatelství Fraus má jednotlivé kapitoly rozděleny na menší tematické celky, které mají své podnadpisy. Základní učivo je psáno neformátovaným písmem na bílém podkladu. Rozšiřující učivo, psáno rovněž neformátovaným písmem, zaujímá místo na postranních lištách. Otázky a úkoly na konci kapitoly, ale i závěrečné shrnutí každé kapitoly, také postrádá formátování. Část obsahující shrnutí je však zvýrazněna typickým rámováním. Klíčové pojmy jsou znázorněny tučným písmem (Čabradová et al. 2005).

5.1.4 Nová škola

V učebnici od nakladatelství Nová škola jsou rovněž menší tematické celky rozděleny podnadpisy. Základní učivo je psáno neformátovaným písmem. Rozšiřující učivo, otázky a úlohy k pozorování prolínají základní učivo, jejich písmo je však výrazně menší a text je psán kurzívou. Shrnutí kapitol jsou znázorněna tučně v rámečcích, které jsou umístěny na konci kapitol. Pojmy k zapamatování zvýrazňuje tučné písmo (Hedvábná 2008).

5.1.5 Prodos

Učebnice nakladatelství Prodos neobsahuje samostatné kapitoly, které by se zabývaly rostlinnými orgány přímo. Namísto toho je daný orgán probrán vždy v místě jeho prvního výskytu v učebnici v rámci taxonomické skupiny, u které se tento orgán vyvinul. Základní učivo je v tomto učebním textu psáno neformátovaným písmem, obsah popisů obrázků v některých případech splňuje úlohu základního učiva. Také popisy obrázků jsou psány neformátovaným písmem. Shrnutí kapitol jsou ztvárněna na konci kapitol v zelených rámečcích doplněných tematickými obrázky. Jednotlivé otázky k zopakování jsou očíslovány a psány neformátovaným písmem na bílém podkladu (Dančák 2015).

5.1.6 Scientia

V učebnicích od nakladatelství Scientia jsou kapitoly rozděleny menšími podnadpisy. Základní učivo je psáno neformátovaným písmem na bílém podkladu. Jak rozšiřující učivo, psáno v odrážkách, tak i otázky a úkoly jsou umístěny v rámečcích na listách. Otázky a úkoly jsou číslovány. Shrnutí na zopakování probrané látky chybí. Důležité pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem (Dobroruka et al. 2003).

5.1.7 SPN

Autoři učebnice nakladatelství SPN nerozdělují kapitoly na jednotlivé tematické celky, takže je text souvislý a bez jakýchkoli podnadpisů. Základní učivo je psáno

neformátovaným písmem na bílém podkladu. Rozšiřující učivo se spolu s úkoly nachází zpravidla na lištách. Na závěr je kapitola shrnuta v rámečku. Otázky na zopakování učiva jsou psány kurzívou. Důležité pojmy jsou napsány kurzívou (Černík et al. 2008).

5.2 Obsahová analýza tematického celku kořen

V rámci obsahové analýzy učiva o kořenu byla věnována pozornost znakům a funkci kořene, jeho morfologické a anatomické stavbě a významu pro člověka. Dále bylo zjišťováno, zda je kromě základního učiva uvedeno i rozšiřující učivo. Sledován byl také výskyt úloh ke zopakování učiva a námětů na praktické úlohy a laboratorní práce. Výsledky obsahové analýzy tematického celku kořen a zastoupení pojmů v jednotlivých učebnicích od sedmi srovnávaných nakladatelství shrnuje Tabulka 2. Porovnání, zda byly vyskytující se pojmy charakterizující kořen identifikovány přímo v učebních textech, nebo v doplňujících ilustracích, je uvedeno v Příloze 1.

Co se týče **znaků kořene**, v učebnicích od všech nakladatelství je zmíněn alespoň jeden znak. Výjimkou je pouze učebnice od nakladatelství Scientia, kde není uveden žádný znak kořene. Nejčastěji uváděným znakem kořene je charakteristika, že se jedná podzemní orgán. Tento znak se vyskytuje v šesti ze sedmi sledovaných učebnic, tedy ve všech, které alespoň nějaké znaky kořene zmiňují. V učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost a Prodos je uveden pouze tento jediný znak, oproti tomu jednu dodatečnou charakteristiku přidávají autoři učebnic od nakladatelství Fraus (vegetativní orgán), Nová škola (bezlistý orgán) a SPN (orgán rostoucí po směru zemské tíže). Nejpodrobněji jsou znaky kořene popsány v učebnici od nakladatelství Fortuna, která uvádí tři z pěti sledovaných znaků (podzemní, bezlistý a nečláňovaný orgán). Znaky charakterizující kořen jako vegetativní orgán, nečláňovaný orgán a orgán rostoucí po směru zemské tíže byly identifikovány jako unikátně se vyskytující pouze v učebnici od jednoho konkrétního nakladatelství.

Funkce kořene jsou nejpodrobněji popsány v učebnici nakladatelství Scientia, kde je uvedeno šest ze sedmi sledovaných funkcí. Dále je nejvíce funkcí kořene uvedeno v učebnici od nakladatelství Fraus, kde jsou uvedeny čtyři funkce. V rámci učebnic od ostatních nakladatelství jsou přítomny už jen tři ze sedmi

Tabulka 2. Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku kořen v sedmi různých učebnicích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Znaky kořene	Podzemní orgán	1	1	1	1	1	0	1	85,71
	Bezlistý orgán	0	1	0	1	0	0	0	28,57
	Nečlánkovaný	0	1	0	0	0	0	0	14,29
	Roste po směru zemské tíže	0	0	0	0	0	0	1	14,29
	Vegetativní orgán	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Funkce kořene	Příjem vody a minerálních látek	1	1	1	1	1	1	1	100
	Upevňuje rostlinu	1	1	1	1	1	1	1	100
	Zásobní funkce	0	1	1	1	0	1	0	57,14
	Rozvod vody a anorganických látek	0	0	1	0	0	1	0	28,57
	Vegetativní rozmnožování	1	0	0	0	1	0	0	28,57
	Přichycovací funkce	0	0	0	0	0	1	0	14,29
	Získ vzdušné vlhkosti	0	0	0	0	0	1	0	14,29
Vnější stavba kořene	Hlavní kořen a postranní kořeny	1	1	1	1	1	1	1	100
	Svazčité kořeny	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Náhradní kořeny	0	1	1	0	0	1	1	57,14
Tvar kořene	Nitkovitý	0	0	0	0	0	0	1	14,29
	Řepovitý	0	0	0	0	0	0	1	14,29
	Válcovitý	0	0	0	0	0	0	1	14,29
	Vřetenovitý	0	0	0	0	0	0	1	14,29
Vnitřní stavba kořene	Kořenová čepička	1	1	1	1	1	1	1	100
	Kořenové vlásky	1	1	1	1	1	1	1	100
	Pokožka	1	1	1	1	1	1	0	85,71
	Cévní svazky	1	1	0	1	1	1	0	71,43
	Kůra	1	1	1	1	0	0	0	57,14
	Střední válec	1	0	1	0	0	0	0	28,57
	Dřeň	0	0	1	0	0	0	0	14,29

Pokračování Tabulky 2

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Přeměny kořene	Kořenové hlízy	1	0	1	1	1	0	71,43
	Bulvy	1	0	1	1	0	0	42,86
	Vzdušné kořeny	0	0	1	0	1	0	42,86
	Kořeny cizopasných rostlin	0	0	1	0	0	1	28,57
	Příchytne kořeny	0	0	1	0	0	1	28,57
Význam kořene	Potravinářský průmysl	1	0	1	0	0	1	42,86
	Lékařství	1	0	1	0	0	0	28,57
	Hospodářský význam	0	0	1	0	0	0	14,29
Hustota zastoupení pojmů (%)		47,06	38,24	67,65	41,18	35,29	50	41,18

Číslovkou 1 je zaznamenán pojem, který se v učebnici vyskytuje ve výkladovém textu, ve vizuálních prostředcích, nebo v obojím. Číslovka 0 značí, že daný pojem nebyl v učebnici nalezen vůbec.

sledovaných funkcí, v učebnici od nakladatelství SPN jsou pak dokonce zmíněny pouze dvě charakteristiky, takže tato učebnice je nejméně informativní. Upevňovací funkce a funkce umožňující příjem vody s minerálními látkami se objevuje v učebnicích od všech nakladatelství. Zásobní funkce se vyskytuje v učebnicích všech nakladatelství kromě České geografické společnosti, Prodosu a SPN. Funkce vegetativního rozmnožování je zmíněna pouze ve dvou učebnicích od různých nakladatelství (Česká geografická společnost, Prodos), stejně tak jako funkce rozvodu vody a anorganických látek (Fraus, Scientia). Funkce přichycovací a schopnost zisku vzdušné vlhkosti se vyskytuje pouze v učebnici od nakladatelství Scientia.

V rámci **vnější stavby** dominuje charakteristika hlavního kořene s postranními kořeny, která je zmíněna v učebnicích od všech nakladatelství. Svazčité kořeny se objevují také téměř ve všech učebnicích, výjimkou je pouze učebnice od nakladatelství Fortuna. Oproti tomu náhradní kořeny jsou uvedeny pouze v učebnicích od nakladatelství Fortuna, Fraus, Scientia a SPN. V učebnicích od všech nakladatelství, kromě nakladatelství Prodos, je popsána vnější stavba kořene přímo v učebním textu. Kromě toho je často vnější stavba znázorněna také na doplňujících ilustracích. Tyto ilustrace jsou přítomny ve všech učebnicích kromě učebnic od nakladatelství Fortuna a Fraus. V učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost, Nová škola a Prodos jsou tyto ilustrace v podobě barevných kreseb. V případě učebnice od nakladatelství Scientia a SPN jsou to kresby černobílé.

Tvary kořene byly popsány pouze v učebnici od nakladatelství SPN, kde však nejsou popsány v textu, ale zobrazeny a popsány pouze na černobílých kresbách. V učebnici od nakladatelství Fraus jsou tvary kořene na obrázcích, nejsou však konkrétně popsány.

Co se týče **vnitřní stavby**, nejčastěji uváděnými pojmy jsou kořenové vlásky a kořenová čepička. Pojem dřev se objevuje pouze v učebnici od nakladatelství Fraus, střední válec je pak zmiňován jen v učebnicích dvou nakladatelství, kterými jsou Fraus a Česká geografická společnost. Nejpodrobněji je vnitřní stavba popsána v učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost a Fraus, kde je zmíněno šest ze sedmi sledovaných pojmů. Nejméně podrobně je vnitřní stavba kořene popsána v učebnici nakladatelství SPN, kde jsou uvedeny pouze dva pojmy. Pojmy

týkající se vnější stavby jsou vždy vysvětleny přímo v učebním textu, výjimku tvoří pouze učebnice nakladatelství Prodos, kde základní text chybí a veškeré znaky jsou zmíněny v přítomných obrázcích v podobě kreseb. Doprovodné ilustrace však nejsou přítomny pouze v učebnici tohoto nakladatelství, obrázky doplňují text učebnic všech nakladatelství. V učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna a Prodos se vyskytují barevné kresby, v učebnicích od nakladatelství Fraus, Nová škola a Scientia se vyskytují barevné fotografie. Učebnice od nakladatelství Scientia a SPN obsahují pouze černobílé kresby.

Přeměny kořene jsou popsány v učebnicích všech nakladatelství kromě Fortuny. Nejčastěji se v učebnicích objevují kořenové hlízy, a to konkrétně u nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola, Prodos a Scientia. Druhou nejčastěji uváděnou přeměnou kořene jsou bulvy, které se nacházejí v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola a SPN. Vzdušné kořeny se vyskytují v učebnicích od tří nakladatelství (Fraus, Prodos, Scientia). Příchytné kořeny a kořeny cizopasných rostlin uvádí v učebnici pouze nakladatelství Fraus a Scientia. Tyto učebnice jsou tak v tomto ohledu nejvíce podrobné. Zcela nejvíce přeměn kořene je uvedeno v učebnici od nakladatelství Fraus, kde se nachází všech pět sledovaných přeměn. Přeměny kořene jsou zmíněny v textu učebnic všech nakladatelství, kromě nakladatelství Fortuna, které neuvádí přeměny kořene ani v textu ani na ilustracích. V učebnici nakladatelství Prodos a SPN nejsou uvedeny obrázky, které by znázorňovaly přeměny kořene. Kromě učebnice nakladatelství Fortuna, ve které se autoři přeměnám kořene nevěnují vůbec, jsou jednotlivé typy vždy popsány přímo v textu. Většinou jsou navíc přítomny i doprovodné ilustrace. Výjimkou je učebnice nakladatelství Prodos, která využívá pouze text, ale žádné ilustrace přeměn kořene neobsahuje. V učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost a Fraus jsou přeměny zachyceny vždy na barevné fotografii, v učebnici od nakladatelství Scientia a Nová škola pouze pomocí barevné kresby. V učebnici od nakladatelství Scientia najdeme jednotlivé přeměny pouze na černobílých kresbách.

Význam kořene se objevuje pouze v učebnicích nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus a SPN. Všechny tři sledované druhy významu kořene jsou zmíněny v učebnici nakladatelství Fraus. V učebnici nakladatelství Česká geografická společnost jsou uvedeny pouze dva druhy významu kořene (potravinářství a lékařství)

a v učebnici nakladatelství SPN jen jeden (potravinářství).

Doplňující informace se vyskytují v učebnicích všech nakladatelství kromě Prodosu, Frause a SPN. Obsah doplňujících informací o kořenu se u jednotlivých učebnic značně liší, avšak v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost a Scientia je uvedena jako zajímavost hloubka, které kořeny jednotlivých rostlin dosahují. Dále se poté shodují autoři učebnic nakladatelství Nová škola a SPN, kteří v učebnici uvádějí možnost pěstování rostlin pomocí hydroponie. **Učební úlohy na procvičení** probraného tematického celku jsou uvedeny pouze v učebnici od nakladatelství Fraus a SPN. **Doplňující úkoly** nechybí v žádné z učebnic. **Laboratorní práce** se k tomuto tematickému celku nevyskytují ani v jedné učebnici, ale návody na pozorování obsahuje učebnice od nakladatelství Nová škola a SPN.

5.2.1 Klíčové pojmy

Následující Tabulka 3 znázorňuje klíčové pojmy charakterizující kořen. Tyto pojmy se nacházejí buď ve všech sedmi (100 %) učebnicích, nebo v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic.

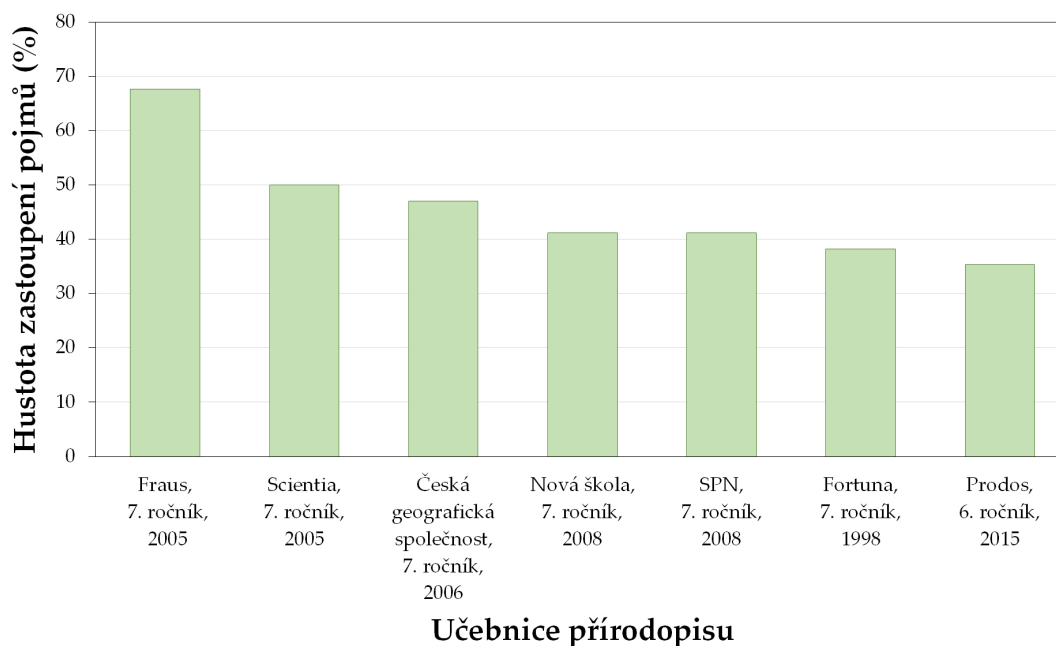
Tabulka 3. Klíčové pojmy charakterizující kořen v učebnicích přírodopisu

Znaky kořene	Funkce kořene	Vnější stavba kořene	Vnitřní stavba kořene
Podzemní orgán	Upevňuje rostlinu	Hlavní kořen a postranní kořeny	Kořenové vlásky
	Příjem vody a minerálních látek	Svazčité kořeny	Kořenová čepička
			Pokožka

Pojem vyskytující se ve všech sedmi (100 %) učebnicích je podbarven zeleně, pojem vyskytující se v šesti ze sedmi (85,7 %) učebnic je podbarven žlutě.

5.2.2 Hustota zastoupení pojmů

Následující Graf 1 znázorňuje hustotu zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství. Pojmově nejhustší v rámci tematického celku kořen je učebnice od nakladatelství Fraus. Naopak nejméně pojmově zastoupený je tento tematický celek v učebnici od nakladatelství Prodos.



Graf 1. Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku kořen

5.2.3 Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích

Nejčastější chybou, která se objevuje hned ve třech učebnicích zkoumaných nakladatelství (Fortuna, Česká geografická společnost, Scientia), je **směr vedení vody s organickými látkami**. Učebnice uvádějí, že voda s organickými látkami je odváděna ve směru z listů do kořenů, tedy že je proud sestupný. Pravdou je však, že lýková část vede vodu s rozpuštěnými organickými látkami (produkty fotosyntézy) z listů na místa spotřeby (kdekoli na rostlině), transport tedy směřuje dolů (ke kořenům), ale i nahoru (dělivá pletiva na vrcholu stonku, květy, plody) (Novák a Skalický 2012).

Dalším častým chybným tvrzením, objevujícím se v učebnicích nakladatelství Fraus, Česká geografická společnost a Scientia, je informace, že **kořenové vlásky** vznikají/vyrůstají z pokožkových buněk nebo obecně z pokožky. Toto tvrzení je však nepřesné, jelikož kořenové vlásky nevznikají kdekoli na pokožce, ale vyrůstají pouze v určité části kořene a v určité vzdálenosti od jeho vrcholu, tedy v oblasti označované jako absorpční pásmo kořenů (Novák a Skalický 2012). V učebnici nakladatelství Fraus je dále chybně uvedeno, že střed kořene vyplňuje dřev. Toto však neplatí pro všechny kořeny, protože v kořenu může být dřev pouze v případě, že má mnohohapský cévní svazek, jako tomu je např. ujednoděložitých rostlin (Novák a Skalický 2012).

V učebnici nakladatelství Scientia je zmíněno, že **kořeny cizopasných rostlin** se vnořují do pletiv hostitele. Tento výrok je nepřesný, jelikož cizopasné kořeny se nevnořují do jakéhokoli druhu pletiva, nýbrž jen do vodivých pletiv (Novák a Skalický 2012).

V učebnici nakladatelství SPN je uvedeno, že **kořen roste zpravidla ke středu Země**, což je správné tvrzení. Existují ale i kořeny, které rostou opačně, tedy směrem vzhůru. Tímto způsobem rostou například dýchací kořeny některých dřevin, zejména stromů v mangrovových porostech, které kořenují ve vodě (Novák a Skalický 2012).

5.3 Obsahová analýza tematického celku stonků

V rámci obsahové analýzy učiva o stonku byla věnována pozornost znakům stonku, funkci stonku, jeho morfologické a anatomické stavbě a významu pro člověka. Dále bylo zjištěno, zda je kromě základního učiva uvedeno i rozšiřující učivo. Předmětem sledování byl také výskyt úloh k zopakování učiva a námětů na praktické úlohy a laboratorní práce. Výsledky obsahové analýzy tematického celku stonků a zastoupení pojmů v jednotlivých učebnicích od sedmi srovnávaných nakladatelství shrnuje Tabulka 4. Porovnání, zda byly vyskytující se pojmy charakterizující stonky identifikovány přímo v učebních textech nebo v doplňujících ilustracích, je uvedeno v Příloze 2.

Ve všech učebnicích, kromě učebnice od nakladatelství Prodos, je uveden alespoň jeden typický **znak stonku**. Nejčastěji uváděným znakem je tvrzení, že jde o nadzemní orgán. Tento znak se objevuje hned u čtyř ze sedmi srovnávaných učebnic, konkrétně u nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna, Nová škola a SPN. U nakladatelství Česká geografická společnost jde zároveň o jediný znak, který je v této učebnici uveden, v případě nakladatelství Fortuna a Nová škola je v učebnici dále navíc zmíněno, že stonky nese listy, květy a plody. Právě tento znak (olistěnost stonku) je druhým nejčastěji zmiňovaným, protože je obsažen ve třech učebnicích od nakladatelství Fortuna, Fraus a Nová škola. Celkem dva znaky stonku jsou dále uvedeny v učebnici nakladatelství Fraus (nese listy, je článkovaný), Scientia (je článkovaný, roste proti směru zemské tíže) a SPN (je to nadzemní orgán, roste proti směru zemské tíže). V učebnici nakladatelství Prodos nejsou znaky vůbec popsány

Tabulka 4. Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku stonků v sedmi různých učebnicích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Znaky stonku	Nadzemní orgán	1	1	0	1	0	0	1	57,14
	Nese listy, květy, plody	0	1	1	1	0	0	0	42,86
	Článkovaný	0	0	1	0	0	1	0	28,57
	Roste proti směru zemské tíže	0	0	0	0	0	1	1	28,57
Funkce stonku	Rozvod látek	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Růst	0	0	1	1	0	1	0	42,86
	Nese orgány	0	0	1	0	0	1	0	28,57
	Spojuje orgány	1	1	0	0	0	0	0	28,57
	Zásobní funkce	0	0	1	0	0	1	0	28,57
	Opora těla	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Vnější stavba	Keř	1	1	1	1	1	1	1	100
	Lodyha	1	1	1	1	1	1	1	100
	Stéblo	1	1	1	1	1	1	1	100
	Strom	1	1	1	1	1	1	1	100
	Stvol	1	1	1	1	1	1	1	100
	Bylinný stoněk	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Dřevnatý stoněk	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Větvení stonku	1	0	1	0	0	1	0	42,86
	Vrcholový pupen	0	1	1	0	0	1	0	42,86
Vnitřní stavba bylinného stonku	Cévní svazky	1	1	1	1	1	1	1	100
	Pokožka	1	1	1	1	0	1	1	85,71
	Dřevní část	1	1	0	1	1	1	1	85,71
	Dužina/prvotní kůra	1	1	1	1	0	1	1	85,71
	Lýková část	1	1	0	1	1	1	1	85,71
	Dřeň	0	1	1	0	0	0	1	42,86
	Střední válec	1	1	1	0	0	0	0	42,86

Pokračování Tabulky 4

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Vnitřní stavba dřevnatého stonku	Kůra/borka	1	1	1	1	1	1	1	100
	Letokruhy	1	1	1	1	1	1	1	100
	Jarní dřevo	0	1	0	1	0	1	0	42,86
	Kambium	1	1	1	0	0	0	0	42,86
	Letní dřevo	0	1	0	1	0	1	0	42,86
Přeměny stonku	Hlíza	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Oddenek	1	0	1	1	0	1	1	71,43
	Trny/kolce	1	0	1	1	0	1	0	57,14
	Úponky	1	0	1	1	0	1	0	57,14
	Šlahouny	0	0	1	1	0	1	0	42,86
	Bulva	0	0	0	0	0	1	1	28,57
	Zdužnatělý stoněk	0	0	0	0	0	1	0	14,29
	Zkrácené větévky	0	0	0	0	0	1	0	14,29
Význam stonku	Hospodářský význam	1	1	1	0	0	0	0	42,86
	Pochutina	1	0	0	0	0	0	0	14,29
	Potravina	1	0	0	0	0	0	0	14,29
Hustota zastoupení pojmů (%)		62,79	51,16	67,44	58,14	34,88	74,42	48,84	

Číslovkou 1 je zaznamenán pojem, který se v učebnici vyskytuje ve výkladovém textu, ve vizuálních prostředcích, nebo v obojím. Číslovka 0 značí, že daný pojem nebyl v učebnici nalezen vůbec.

a v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost je uveden pouze jeden jediný znak. Ostatní učebnice obsahují znaky dva.

Co se týče **funkce stonku**, v učebnicích všech nakladatelství je uvedena alespoň jedna funkce. Nejčastěji zmiňovanou funkcí stonku je jeho schopnost rozvádět látky v rámci rostliny. Ta se objevuje v učebnicích všech nakladatelství kromě Fortuny. Další velmi často zmiňovanou funkcí stonku je zajištění růstu rostliny, která je obsažena v učebnicích od nakladatelství Fraus, Nová škola a Scientia. Zásobní funkce stonku je uvedena pouze v učebnici nakladatelství Fraus a Scientia, funkce spojování ostatních orgánů je pak zmíněna v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost a Fortuna. Také schopnost nést orgány je obsažena celkem ve dvou učebnicích, konkrétně od nakladatelství Fraus a Scientia. Funkce opora těla je zmíněna pouze v učebnici od nakladatelství Prodos. Nejméně funkcí stonku je uvedeno v učebnici od nakladatelství SPN a Fortuna, kdy je v každé z nich uvedena pouze jedna funkce. Naopak nejvíce funkcí je obsaženo v učebnicích od nakladatelství Fraus a Scientia, kde můžeme najít uvedené hned čtyři ze šesti sledovaných funkcí stonku.

Nejčastějšími pojmy použitými pro charakterizaci **vnější stavby stonku** je rozlišení stonku na lodyhu, stvol, stéblo, keř a strom. Tyto pojmy byly obsaženy v učebnicích od všech nakladatelství. Dalším častým pojmem je bylinný a dřevnatý stonek, který byl použit ve všech učebnicích kromě učebnice od nakladatelství Fortuna. Oproti tomu nejméně zmiňovanými pojmy, které se vyskytují pouze ve třech učebnicích, je větvení stonku (Česká geografická společnost, Fraus, Scientia) a vrcholový pupen (Fortuna, Fraus, Scientia). V učebnicích od nakladatelství Fraus a Scientia byla vnější stavba stonku charakterizována nejpodrobněji, neboť v nich bylo obsaženo všech devět sledovaných pojmů. Velmi podrobně byla dále vnější stavba stonku popsána i v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, kde bylo obsaženo osm z devíti sledovaných znaků. V učebnici nakladatelství Nová škola, Prodos a SPN je uvedeno sedm z devíti uvedených znaků. Nejméně podrobně je popsána vnější stavba stonku v učebnici od nakladatelství Fortuna, kde je uvedeno šest znaků z devíti. Ve všech učebnicích, kromě učebnice nakladatelství Fortuna a Prodos, kde je vnější stavba popsána pouze černobílými (Fortuna) a barevnými kresbami (Prodos), je vnější stavba stonku popsána v textu. Barevné kresby také znázorňují pojmy vnější stavby stonku v učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost a Scientia, kde

jsou i kresby černobílé. V učebnicích od nakladatelství Fraus a SPN se nacházejí pouze černobílé kresby. V učebnici od nakladatelství Nová škola se vyskytují nejen barevné kresby, ale dokonce i fotografie.

V rámci popisu **vnitřní stavby bylinného stonku** se v učebnicích od všech nakladatelství objevuje pojem cévní svazky. Dalšími velmi často používanými pojmy je pokožka, dužina/prvotní kůra, lýková část a dřevní část cévního svazku, které se objevují v šesti sledovaných učebnicích. Pojmy pokožka a dužina/prvotní kůra se vyskytují u učebnic všech nakladatelství kromě Prodosu. Lýková část a dřevní část pak chybí pouze u učebnice nakladatelství Fraus. Nejméně použitými pojmy jsou střední válec a dřeň, které se objevují pouze u tří nakladatelství ze sedmi. Vnitřní stavba bylinného stonku byla nejpodrobněji popsána v učebnici od nakladatelství Fortuna, kde byly zmíněny všechny ze sedmi sledovaných pojmů. V učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost a SPN se objevilo šest ze sedmi pojmů, v těch od nakladatelství Fraus, Nová škola a Scientia pak bylo zmíněno pojmů pět. Nejméně pojmů se objevuje v učebnici od nakladatelství Prodos, ve které jsou zmíněny jen tři pojmy. Ve všech učebnicích, kromě učebnice od nakladatelství Prodos, je vnitřní stavba bylinného stonku zmíněna v textu. Všechny učebnice obsahují vnitřní stavbu bylinného stonku znázorněnou na obrázcích. V učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna, Nová škola, Prodos a Scientia se sledované pojmy nacházejí na barevných kresbách. V učebnici od nakladatelství SPN jsou černobílé kresby a snímky pořízené pod mikroskopem, které najdeme ještě v učebnici od nakladatelství Fraus.

Co se týče **vnitřní stavby dřevnatého stonku**, nejčastěji se v učebnicích objevuje pojem kůra/borka a letokruhy. Tyto pojmy jsou obsaženy v učebnicích všech nakladatelství. Pojmy jarní a letní dřevo se objevují ve třech učebnicích, a to od nakladatelství Fortuna, Nová škola a Scientia. Stejně tak je ve třech učebnicích zmíněno kambium, a to v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna a Fraus. Nejpodrobněji je vnitřní stavba dřevnatého stonku popsána v učebnici od nakladatelství Fortuna, kde je zmíněno všech pět sledovaných pojmů. Naopak nejméně pojmů je uvedeno v učebnici od nakladatelství Prodos a SPN, kde se nacházejí pouze dva z pěti pojmů (kůra/borka, letokruhy). Zmínka o vnitřní stavbě dřevnatého stonku je v textu učebnic všech nakladatelství. Ilustrace znázorňující pojmy, které patří

do vnitřní stavby dřevnatého stonku, nalezneme v učebnicích všech nakladatelství, kromě Scientii. Učebnice od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna, Fraus a Prodos obsahují barevné kresby. Barevné fotografie jsou obsaženy v učebnicích od nakladatelství Nová škola a SPN, kde je navíc ještě černobílá kresba.

Co se týče **přeměn stonku**, nejčastěji uváděnou přeměnou stonku je hlíza, která byla zmíněna ve všech učebnicích kromě učebnice od nakladatelství Fortuna. Naopak nejméně uváděnou přeměnou stonku je zdužnatělý stonek a zkrácené větévky, které se objevují pouze v učebnici od nakladatelství Scientia. Nakladatelství Scientia v učebnici rovněž uvádí nejširší výčet příkladů přeměny stonku, je tedy zdaleka nejvíce informativní. Učebnice od nakladatelství Fraus a Nová škola jsou také podrobné, uvádějí pět přeměn z osmi. Nejméně příkladů přeměn stonku je zmíněno v učebnici nakladatelství SPN (tři příklady) a Prodos (jeden příklad). V učebnici od nakladatelství Fortuna není uveden žádný příklad přeměn stonku. Přímo v učebním textu jsou přeměny stonku zmíněny v učebnicích všech nakladatelství kromě nakladatelství Fortuna. Doplnující ilustrace zobrazující příklady přeměn se nacházejí pouze v učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost a Fraus v podobě fotky. V učebnici od nakladatelství Nová škola jsou přeměny kořene znázorněny barevnými kresbami, v učebnici od nakladatelství SPN dominují kresby černobílé.

O **významu stonku** je zmínka pouze ve třech učebnicích sledovaných nakladatelství. Nejvíce příkladů využití stonku je uvedeno v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, ve které jsou zmíněny tři možnosti využití. V učebnicích od nakladatelství Fortuna a Fraus je uveden jen jeden ze tří sledovaných významů stonku, a to význam hospodářský. V učebnicích od nakladatelství Nová škola, Prodos, Scientia a SPN význam stonku není zmíněn.

Ve všech učebnicích, kromě učebnice od nakladatelství Fortuna a Prodos, je základní učivo doplněno o **další informace a zajímavosti**. V učebnici od nakladatelství Fraus, Nová škola a Scientia je uvedena jako zajímavost informace o letokruzích, dále potom v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost a Fraus je shodně vysvětlen pojem borka. Nejvíce **doplnujících informací** je obsaženo v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, které uvádí rozdílnost v uspořádání cévních svazků u jednoděložných a dvouděložných rostlin, dále čočky, účinek

kambia a typické tvary korun pro některé stromy. **Učební úkoly na zopakování** učiva na konci kapitoly se vyskytují ve třech učebnicích, a to konkrétně u nakladatelství Fraus, Prodos a SPN. **Laboratorní práce** k tématu stonků se nacházejí pouze v učebnicích dvou nakladatelství, kterými jsou Fortuna a Scientia. **Úlohy na zamyšlení** a **doplňující úlohy** se nacházejí ve všech učebnicích kromě učebnice od nakladatelství Prodos.

5.3.1 Klíčové pojmy

Následující Tabulka 5 znázorňuje klíčové pojmy charakterizující stonky. Tyto pojmy se nacházejí buď ve všech sedmi (100 %) učebnicích, nebo v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic.

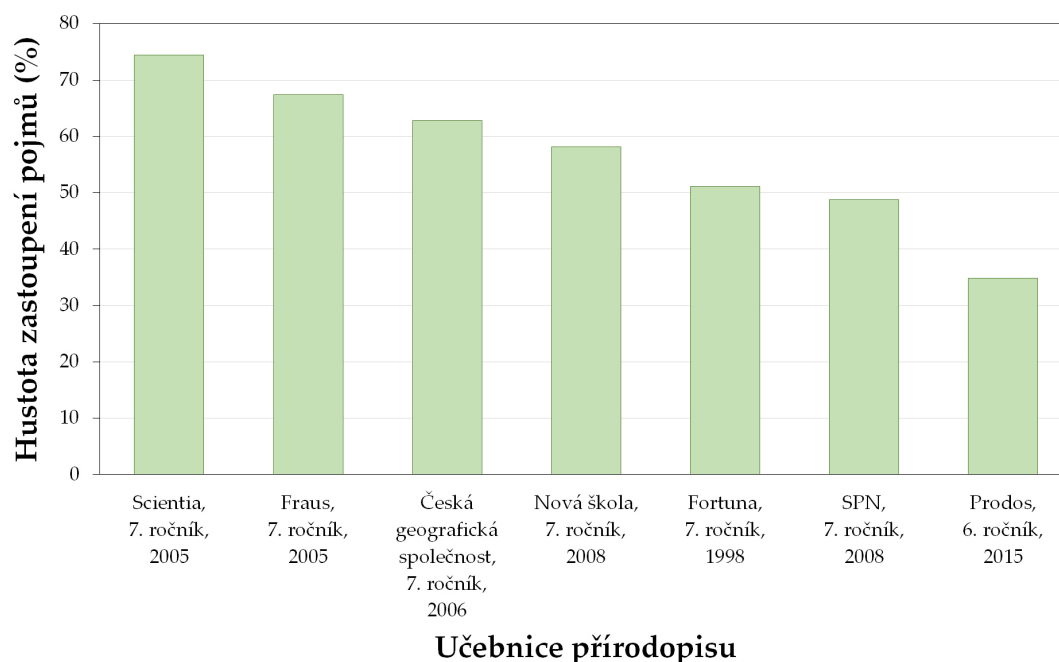
Tabulka 5. Klíčové pojmy charakterizující stonky v učebnicích přírodopisu

Funkce stonku	Vnější stavba stonku	Vnitřní stavba bylinného stonku	Vnitřní stavba dřevnatého stonku	Přeměny stonku
Rozvod látek	Keř	Cévní svazky	Kůra/borka	Hlíza
	Lodyha	Pokožka	Letokruhy	
	Stéblo	Dřevní část		
	Strom	Dužina/prvotní kůra		
	Stvol	Lýková část		
	Bylinný stonok			
	Dřevnatý stonok			

Pojem vyskytující se ve všech sedmi (100 %) učebnicích je podbarven zeleně, pojem vyskytující se v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic je podbarven žlutě.

5.3.2 Hustota zastoupení pojmů

Následující Graf 2 znázorňuje hustotu zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství. Pojmově nejhustší v rámci tematického celku stonků je učebnice od nakladatelství Scientia. Naopak nejméně pojmově zastoupený je tento tematický celek v učebnici od nakladatelství Prodos.



Graf 2. Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku stonků

5.3.3 Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích

Nejčastější chybné tvrzení je v typu **transportovaných látek stonkem** a v místě, kam transportované látky putují. Nepřesnosti v tomto ohledu totiž obsahují hned čtyři různé učebnice, konkrétně od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna, Nová škola a SPN. Zde je uvedeno, že dřevní část cévního svazku vede z kořenů směrem k listům vodu s rozpuštěnými minerálními látkami. Pravdou je, že dřevní část cévního svazku je specializována na vedení vody s minerálními živinami, může však vést i látky organické (Novák a Skalický 2012). Ve třech z těchto zmiňovaných učebnic, a to od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna a SPN, autoři dále opomenuli, že transportované látky nejsou vedeny pouze do listů, nýbrž do všech nadzemních orgánů (Novák a Skalický 2012).

Další nepřesnosti jsou v učebnicích ohledně pojmu **borka**. Je to způsobeno tím, že krycí pletiva na dřevnatých stoncích mají složitou strukturu a zpřístupnění tohoto učiva pro žáky vyžaduje značná zjednodušení. V učebnicích se v souladu s didaktickou transformací nepoužívají pojmy prvotní kůra avdruhotná kůra, ale pouze sjednocující termín kůra, což vede k nedorozuměním. Nakladatelství SPN například uvádí, že dřevnatý stonk má na povrchu kůru, jejíž odumřelá část se nazývá borka. Borka je

však součástí kůry pouze v případě, kdy se jedná o druhotnou kůru (tj. peridermis), jejíž odumřelé vrstvy borku tvoří (Novák a Skalický 2012). V učebnici od nakladatelství Nová škola je uvedeno, že ochranná povrchová vrstva stonku dřevin se nazývá kůra. Povrchovou vrstvu však tvoří borka. Dále je v učebnici od nakladatelství Nová škola zmíněno, že pod kůrou se nachází tenká vrstva lýka. Pod kůrou se však nachází korek, popřípadě další buňky vznikající činností felogénu a lýko je až pod nimi. Tvzení, které je uvedeno v učebnici od nakladatelství Nová škola, je ale pravdivé v případě, pokud je uváděnou kůrou myšlena kůra sekundární (Novák a Skalický 2012).

V učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost je uvedeno, že pod pokožkou stonku se nachází vrstva základního pletiva, nazývaná kůra. Primární kůra však není tvořena pouze jednou vrstvou základního pletiva, ale několika vrstvami (Novák a Skalický 2012). Dále je v učebnici tohoto nakladatelství uvedeno, že uspořádáním cévních svazků můžeme odlišit jednoděložné rostliny od dvouděložných. Pravdou je však fakt, že i některé dvouděložné rostliny mohou mít roztroušené cévní svazky, stejně tak jako jednoděložné (Novák a Skalický 2012).

V učebnici od nakladatelství SPN je uvedeno, že **stonek, který má listy v přízemní růžici a nese pouze květy**, nazýváme stvol. Toto tvrzení však není pravdivé, jelikož stvol může nést i plody, nejen květ (Novák a Skalický 2012).

V učebnici nakladatelství Nová škola je zmíněno, že stonek je **nadzemním pokračováním kořene**, což není zcela pravdivé, jelikož existují i podzemní části stonku (Novák a Skalický 2012).

Autoři učebnice od nakladatelství Fraus tvrdí, že během života rostliny se mění stavba stonku a vzniká tzv. druhotná stavba stonku. Druhotně však netloustnou všechny rostliny, ale pouze rostliny nahosemenné, krytosemenné, dvouděložné a v rámci jednoděložných jen některé stromovité druhy rostlin (Novák a Skalický 2012).

V učebnici od nakladatelství Prodos je uvedeno, že mezi typy stonku (kromě lodyhy, stvolu a stébla), se řadí vodorovně uložený oddenek se zásobní funkcí. Oddenek je však považovaný za metamorfózu stonku, nikoliv za typ stonku (Novák a Skalický 2012).

5.4 Obsahová analýza tematického celku list

V rámci obsahové analýzy učiva o listu byla věnována pozornost znakům listu, funkci listu, jeho morfologické a anatomické stavbě a významu listu pro člověka. Dále bylo zjišťováno, zda je kromě základního učiva uvedeno i rozšiřující učivo. Předmětem sledování byl také výskyt úloh k zopakování učiva a námětů na praktické úlohy a laboratorní práce. Výsledky obsahové analýzy tematického celku list a zastoupení pojmů v jednotlivých učebnicích od sedmi srovnávaných nakladatelství shrnuje Tabulka 6. Porovnání, zda byly vyskytující se pojmy charakterizující list identifikovány přímo v učebních textech nebo v doplňujících ilustracích, je uvedeno v Příloze 3.

Co se týče **znaků listu**, nejhojněji je v učebnicích uváděno, že list vyrůstá ze stonku. Tato informace je přítomna v pěti ze sedmi učebnic, a to konkrétně v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola, Prodos a Scientia. Plochosť listu a jeho zelené zbarvení je naopak nejméně častým znakem listu. Informace, že list je plochý, se vyskytuje pouze v učebnici od nakladatelství Prodos, zatímco zelené zbarvení listu je uvedeno pouze v učebnici nakladatelství Nová škola. To, že jde o nadzemní orgán, je zmíněno pouze v učebnicích od tří ze sedmi nakladatelství, a to u České geografické společnosti, Frause a Nové školy. Největší výčet znaků listu je zmíněn v učebnici od nakladatelství Nová škola, kde se vyskytují tři ze čtyř sledovaných znaků, zatímco nakladatelství Fortuna a SPN neuvádí žádné znaky charakteristické pro list.

Nejčastěji uváděnou **funkcí listu** je fotosyntéza a dále i výměna plynů ($\text{CO}_2 + \text{O}_2$). Obě tyto funkce se objevují celkem u pěti učebnic ze sedmi. Fotosyntézu zmiňují v učebnicích všechna nakladatelství kromě Fortuny a SPN, zatímco výměna plynů ($\text{CO}_2 + \text{O}_2$) se objevuje v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny a Scientii. Na rozdíl od těchto dvou funkcí listu, funkce tvorby organických látek se vyskytuje pouze v učebnici od nakladatelství SPN. Nejvíce funkcí je uvedeno v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus a SPN, kde jsou uvedeny tři ze čtyř sledovaných funkcí listu. Naopak žádné funkce listu se nenacházejí v učebnici od nakladatelství Fortuna.

V rámci popisu **vnější stavby listu** jsou nejhojněji uváděným pojmem čepel, která je zmíněna v učebnicích všech nakladatelství kromě nakladatelství Fortuna.

Tabulka 6. Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku list v sedmi různých učebnicích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Znaky listu	Vyrůstá ze stonku	1	0	1	1	1	1	0	71,43
	Nadzemní orgán	1	0	1	1	0	0	0	42,86
	Plochý	0	0	0	0	1	0	0	14,29
	Zelené zbarvení	0	0	0	1	0	0	0	14,29
Funkce listu	Fotosyntéza	1	0	1	1	1	1	0	71,43
	Výměna plynů (CO ₂ + O ₂)	1	0	1	1	1	0	1	71,43
	Výdej vody	0	0	1	0	0	1	1	42,86
	Tvorba organických látek	1	0	0	0	0	0	1	28,57
Vnější stavba listu	Čepel	1	1	1	1	1	1	1	100
	Řapík	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Přisedlé listy	1	1	1	0	1	0	1	71,43
	Řapíkaté listy	1	1	1	0	1	0	1	71,43
	Palisty	1	0	1	0	0	1	1	57,14
	Listeny	0	0	0	0	0	1	1	28,57
Žilnatina	Žilnatina	1	1	1	1	1	1	1	100
	Souběžná	1	0	0	0	1	1	1	57,14
	Zpeřená	1	0	0	0	1	1	1	57,14
	Dlanitá	0	0	0	0	1	0	1	28,57
	Vidličnatá	0	0	0	0	0	1	0	14,29
Okraje listu	Celokrajný	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Pilovitý	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Zubatý	0	0	1	1	0	1	1	57,14
	Vroubkovaný	0	0	1	1	1	1	0	57,14
	Laločnatý	0	0	1	1	1	0	0	42,86
	Dvakrát pilovitý	0	0	0	0	1	1	0	28,57
	Chobotnatý	0	0	0	0	0	1	0	14,29

Pokračování Tabulky 6

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Jednoduché listy	1	1	1	1	1	1	1	100
Srdčitý	0	1	1	1	0	1	1	71,43
Vejitý	0	0	1	1	0	1	1	57,14
Čárkovitý	0	1	1	0	0	1	0	42,86
Kopinatý	0	0	1	1	0	0	1	42,86
Ledvinitý	0	0	1	0	0	1	1	42,86
Obvejitý	0	0	1	1	0	1	0	42,86
Jehlicovitý	0	0	1	0	0	1	0	28,57
Štítnatý	0	0	1	0	0	1	0	28,57
Dlanitoklaný	0	0	0	0	0	1	0	14,29
Dlanitolaločnatý	0	0	0	0	0	0	1	14,29
Dlanitosečný	0	0	0	0	0	1	0	14,29
Eliptický	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Klínovitý	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Kracovitý	0	0	0	0	0	0	1	14,29
Laločnatý	0	1	0	0	0	0	0	14,29
Okrouhlý	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Střelovitý	0	1	0	0	0	0	0	14,29
Trojúhelníkovitý	0	0	0	1	0	0	0	14,29
Složené listy	1	1	1	1	1	1	1	100
Dlanitě složené	1	1	1	1	1	1	1	100
Složené zpeřené	1	1	1	1	1	1	1	100
Lichožpeřené	1	1	1	1	0	1	1	85,71
Sudožpeřené	1	1	1	1	0	1	1	85,71
Trojčetný	1	1	1	1	0	0	1	71,43
Pětčetný	0	0	1	1	0	0	1	42,86
Vícečetný	0	0	0	0	0	1	1	28,57
Čtyřčetný	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Sedmičetný	1	0	0	0	0	0	0	14,29

Pokračování Tabulky 6

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Postavení listu	Přeslenité	1	1	1	1	1	1	1	100
	Střídavé	1	1	1	1	1	1	1	100
	V přízemní růžici	1	1	1	1	1	1	1	100
	Vstřícné	1	1	1	1	1	1	1	100
	Křížmostojné	0	0	0	0	0	0	1	14,29
Vnitřní stavba listu	Pokožka	1	1	1	1	1	1	0	85,71
	Průduchy	1	1	1	1	1	1	0	85,71
	Cévní svazky	1	1	0	0	1	1	1	71,43
	Chloroplasty	1	1	0	1	0	0	0	42,86
	Asimilační pletivo	0	0	1	0	0	1	0	28,57
	Základní pletivo	1	0	0	0	1	0	0	28,57
	Provzdušňovací pletivo	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Přeměny listu	Zdužnatělé listy	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Trny	1	0	1	1	0	1	1	71,43
	Šupiny pupenu	0	0	0	0	0	1	0	14,29
	Úponky	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Význam listu	Pochutina	1	0	1	1	1	0	0	57,14
	Potravina/zelenina	1	0	1	1	0	0	0	42,86
	Lékařství	1	0	1	0	0	0	0	28,57
	Potrava živočichů	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Hustota zastoupení pojmů (%)		49,33	30,67	68	49,33	41,33	58,67	50,67	

Číslovkou 1 je zaznamenán pojem, který se v učebnici vyskytuje ve výkladovém textu, ve vizuálních prostředcích, nebo v obojím. Číslovka 0 značí, že daný pojem nebyl v učebnici nalezen vůbec.

Naopak nejméně uváděným pojmem jsou listeny, které jsou zmíněny pouze v učebnici nakladatelství Scientia a SPN. Nejpodrobněji je vnější stavba popsána v učebnici od nakladatelství SPN, kde je zmíněno všech šest sledovaných termínů. Podrobně je vnější stavba také popsána v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost a Fraus, kde je uvedeno pět z šesti sledovaných pojmů. Dále byla podrobně popsána vnější stavba v učebnici nakladatelství Prodos a Scientia, kde jsou zmíněny čtyři z šesti sledovaných termínů. V učebnici od nakladatelství Fortuna jsou uvedeny tři pojmy. V učebnici od nakladatelství Nová škola jsou uvedeny pouze dva termíny. Pojmům popisujícím vnější stavbu je v učebnici věnována pozornost hlavně v textu. Výjimkou je však učebnice nakladatelství Prodos, kde jsou pojmy popisovány pouze na doprovodných ilustracích. V učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Prodos a Scientia najdeme barevné kresby. V učebnicích od nakladatelství Fortuna a SPN jsou pouze černobílé kresby. V učebnici od nakladatelství Fraus, Nová škola a Scientia jsou pojmy znázorněny dokonce na barevných fotografiích. Všechny učebnice, kromě těch od nakladatelství Fortuna a SPN, jsou doplněny o obrázky znázorňující čepel a řapík.

Co se týče **žilnatiny**, tento pojem je zmíněn v učebnicích od všech nakladatelství. Nejčastěji se v učebnicích objevuje žilnatina souběžná a zpeřená, která je uvedena ve čtyřech ze sedmi sledovaných učebnic, a to konkrétně u nakladatelství Česká geografická společnost, Prodos, Scientia a SPN. Dále se v učebnicích objevuje dlanitá žilnatina, která je uvedena v učebnici od nakladatelství Prodos a SPN, a vidličnatá žilnatina, kterou zmiňuje pouze nakladatelství Scientia. Nejpodrobněji je žilnatina popsána v učebnici od nakladatelství Prodos, Scientia a SPN, kde jsou uvedeny čtyři z pěti sledovaných pojmů, naopak v učebnicích od nakladatelství Fortuna, Fraus a Nová škola je uveden pouze jeden obecný pojem „žilnatina“, dále však není charakterizován. V textu je zmínka o žilnatině ve všech učebnicích kromě učebnice od nakladatelství Prodos, kde je znázorněna pouze barevnými kresbami. Dále je pak žilnatina znázorněna na barevných kresbách, a to v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost a Scientia. V učebnici nakladatelství Nová škola je žilnatina zobrazena na fotce a v učebnici nakladatelství SPN je na černobílé kresbě.

Nejčastěji zmiňovaným typem **okraje listu** je typ celokrajný a pilovitý, které se vyskytují v učebnicích od všech nakladatelství kromě nakladatelství Fortuna.

Naopak nejméně zmiňovaným typem okraje listu je list chobotnatý, který je uveden pouze v učebnici od nakladatelství Scientia. Nejvíce typů okrajů listu je uvedeno v učebnici od nakladatelství Scientia, kde je zmíněno šest ze sedmi sledovaných pojmů. V učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost jsou uvedeny pouze dva typy okrajů listu, a to celokrajný a pilovitý, zatímco v učebnici nakladatelství Fortuna nejsou popsány žádné typy okrajů listu. Okraje listu jsou zmíněny přímo v textu učebnice pouze v učebnici nakladatelství Nová škola a SPN. Oproti tomu ilustrace znázorňující okraje listů chybí pouze v učebnici od nakladatelství Fortuna. V učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost a Scientia jsou okraje listu znázorněny barevnými kresbami a v učebnici od nakladatelství Nová škola a SPN barevnými fotografiemi.

Z hlediska **tvaru a typu listu** jsou ve všech učebnicích listy rozděleny na jednoduché a složené. Všechny učebnice, kromě učebnice od nakladatelství Česká geografická společnost a Prodos, uvádějí konkrétní typy jednoduchých listů. Nejčastějším typem jednoduchého listu je list srdčitý, který se objevuje v učebnicích od všech nakladatelství kromě nakladatelství Česká geografická společnost a Prodos, zatímco list kracovitý a dlanitolaločnatý se objevuje pouze v učebnici od nakladatelství SPN. Dlanitosečný a dlanitoklaný list se rovněž vyskytuje jen v jediné učebnici, a to od nakladatelství Scientia. Pouze v učebnici od nakladatelství Fortuna se nachází list laločnatý a střelovitý. Eliptický, okrouhlý a klínovitý list najdeme jen v učebnici od nakladatelství Fraus. Co se týče složených listů, dlanitě složený list a složený zpeřený list je uveden v učebnicích od všech nakladatelství. Oproti tomu pojmy list čtyřčetný a sedmičetný se objevují vždy pouze v učebnici od jednoho nakladatelství. List čtyřčetný se vyskytuje v učebnici od nakladatelství Fraus a list sedmičetný je zmíněn v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost. Tvary a typy listů jsou uvedeny v učebním textu všech učebnicích kromě učebnic od nakladatelství Fortuna. Ilustrace znázorňující typy listů jsou obsaženy ve všech analyzovaných učebnicích. V učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna, Prodos a Scientia jsou v podobě barevných kreseb, v učebnici od nakladatelství SPN jsou kresby černobílé. V učebnici od nakladatelství Fraus a Nová škola jsou typy listů zobrazeny na barevných fotografiích.

V učebnicích od všech nakladatelství se nachází **postavení listu** střídavé, vstřícné,

přeslenité a v přízemní růžici, zatímco v učebnici od nakladatelství SPN je uvedeno navíc i křížmostojné postavení listu. Postavení listu je v učebnicích od všech nakladatelství, kromě Fortuny a Prodosu, zmíněno v učebním textu. Ilustrace zobrazující postavení listu se vyskytují ve všech analyzovaných učebnicích v podobě buď barevných, nebo černobílých kreseb. Znázorněno je zejména střídavé, vstříčné a přeslenité postavení, neboť tyto typy jsou doplněny obrázkem ve všech učebnicích. Přízemní růžice je znázorněna na obrázku pouze v učebnici nakladatelství Fortuna, Nová škola, Prodos, Scientia a SPN. Přestože nakladatelství SPN v textu učebnice uvádí křížmostojní postavení listu, na obrázku vykresleno není.

Při popisu **vnitřní stavby listu** jsou nejhojněji použity pojmy pokožka a průduchy, které se objevují v učebnicích od všech nakladatelství kromě SPN. Naopak nejméně zmiňovaným pojmem je provzdušňovací pletivo, které je uvedeno pouze v učebnici od nakladatelství Fraus. V učebnici nakladatelství Česká geografická společnost je uveden nejpodrobnější popis vnitřní stavby listu, na rozdíl od učebnice nakladatelství SPN, kde je zmíněn pouze jeden pojem týkající se vnitřní stavby, a to cévní svazky. Vyskytující se pojmy popisující vnitřní stavbu jsou, až na učebnici od nakladatelství Prodos, popsány vždy alespoň v textu. V učebnici od nakladatelství Česká geografická a SPN jsou tyto pojmy pouze v textu a v učebnici od nakladatelství Prodos pouze na barevných kresbách. V ostatních učebnicích je použita kombinace popisu pojmů v textu a na barevných obrázcích, kde nakladatelství Fraus dokonce znázorňuje průduchy pod mikroskopem. Nejčastěji se objevovaným obrázkem je průřez listem, který se vyskytuje ve všech analyzovaných učebnicích, ve kterých jsou doplňující ilustrace.

Nejčastěji uváděnou **přeměnou listu** jsou zdužnatělé listy, které jsou uvedeny ve všech učebnicích kromě učebnice od nakladatelství Fortuna. V učebnici nakladatelství Scientia je jako u jediné uveden pojem šupiny pupenu. Úponky jsou obsaženy pouze v učebnici od nakladatelství Fraus. Tato dvě nakladatelství uvádějí nejvíce přeměn listu, konkrétně tři ze čtyř. V učebnici od nakladatelství Fortuna nejsou zmíněny žádné přeměny listu. V textu se přeměny listu objevují v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny. V učebnici od nakladatelství Fraus jsou znázorněny na barevných kresbách. V učebnicích od nakladatelství Nová škola a Scientia nalezneme dokonce i barevné fotografie.

Význam listu jako pochutina je uváděn nejčastěji, a to v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola a Prodos. Nejpodrobněji je význam listu popsán v učebnici od nakladatelství Fraus, kde jsou uvedeny všechny ze sledovaných pojmů. V učebnicích nakladatelství Fortuna, Scientia a SPN není zmíněn žádný konkrétní význam listu.

Doplňující informace se vyskytují ve všech učebnicích kromě učebnic nakladatelství Fortuna a Prodos. **Učební úlohy na zopakování** se vyskytují pouze v učebnici nakladatelství Fraus a Prodos. **Laboratorní práce** jsou zastoupeny pouze v učebnicích od nakladatelství Nová škola a Scientia. **Úlohy na zamyšlení a doplňující úkoly** jsou obsaženy v učebnicích všech nakladatelství kromě nakladatelství Prodos.

5.4.1 Klíčové pojmy

Následující Tabulka 7 znázorňuje klíčové pojmy charakterizující list. Tyto pojmy se nacházejí buď ve všech sedmi (100 %) učebnicích, nebo v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic.

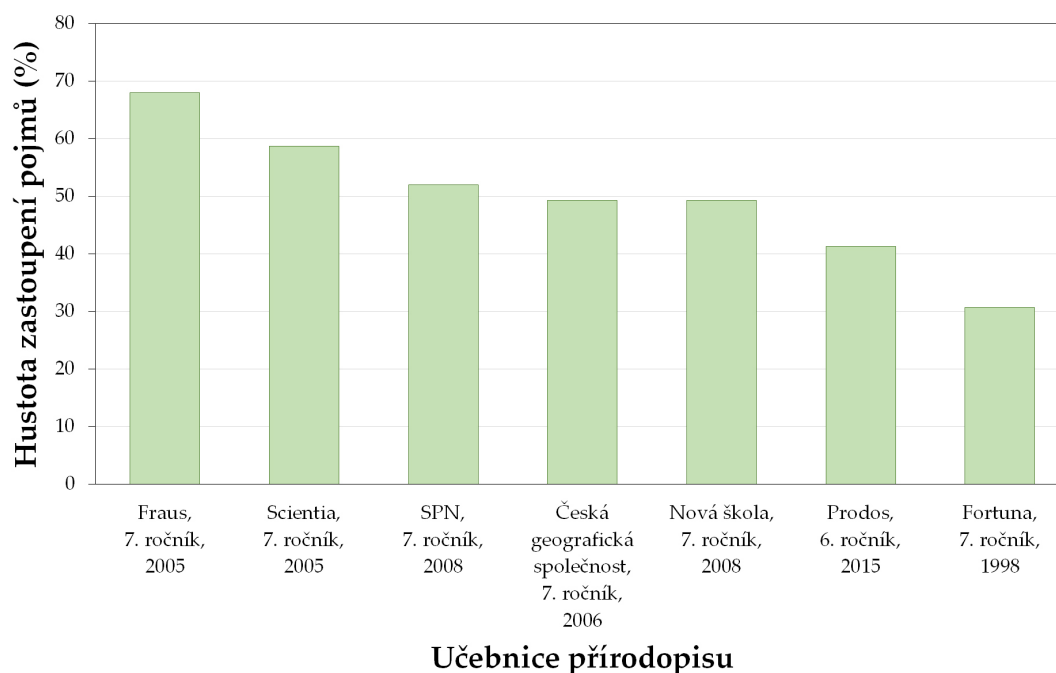
Tabulka 7. Klíčové pojmy charakterizující list v učebnicích přírodopisu

Vnější stavba listu	Žilnatina	Tvary a typy listu	Postavení listu	Vnitřní stavba listu	Přeměny listu
Čepel	Žilnatina	Jednoduché listy	Přeslenité	Pokožka	Zdužnatělé listy
Řapík		Složené listy	Střídavé	Průduchy	
		Dlanitě složené	V přízemní růžici		
		Složené zpeřené	Vstřičné		

Pojem vyskytující se ve všech sedmi (100 %) učebnicích je podbarven zeleně, pojem vyskytující se v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic je podbarven žlutě.

5.4.2 Hustota zastoupení pojmů

Následující Graf 3 znázorňuje hustotu zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství. Pojmově nejhustší v rámci tematického celku list je učebnice od nakladatelství Fraus. Naopak nejméně pojmově zastoupený je tento tematický celek v učebnici od nakladatelství Fortuna.



Graf 3. Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku list

5.4.3 Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích

Nejčastější uváděnou chybou, která se objevuje v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna, Nová škola a Prodos, je ve **funkci listu**. V učebnicích uvádějí, že listy rostlin zajišťují dýchání. Toto tvrzení však není správné. Listy zajišťují pouze výměnu plynů a dýchání probíhá v mitochondriích (Novák a Skalický 2012).

Dále se chyby objevují v informacích popisujících **žilnatinu**. V učebnici nakladatelství SPN je uvedeno, že žilnatina listu pelargonie, lípy nebo javoru se rozvětňuje a tvoří síť, a proto se tento typ žilnatiny nazývá síťnatý. Toto tvrzení je nepřesné, jelikož typy žilnatiny dělíme podle spojování žilek, a to konkrétně na žilnatinu otevřenou a uzavřenou (síťnatou) (Novák a Skalický 2012). V učebnici od nakladatelství SPN je rovněž uvedeno, že žilnatinu rozdělujeme podle uspořádání hlavních žilek na zpeřenou a dlanitou. Správně se však žilnatina dělí podle průběhu žilek, a to na vidličnatou, souběžnou, rovnoběžnou, zpeřenou, dlanitou a znoženou (Novák a Skalický 2012). V učebnici tohoto nakladatelství je také uveden obrázek listu muškátu, který dle autorů zachycuje síťnatou dlanitou žilnatinu. Toto označení však není správné. Tento obrázek je zjednodušený a znázorněná žilnatina je dlanitá, protože není zakresleno propojování žilek do sítě. Chyba je ještě závažnější s ohledem

na to, že u skutečného muškátu se vyskytuje žilnatina síťnatá. Nakladatelství Česká geografická společnost uvádí, že u dvouděložných rostlin je častá žilnatina zpeřená. Toto tvrzení však není úplné, jelikož je častá také žilnatina dlanitá (Novák a Skalický 2012).

Další chyby se objevují v **typech a tvarech listu a v jeho okrajích**. V učebnici od nakladatelství Fraus je na obrázku uveden list kopinatý. Toto označení je chybné, na obrázku je totiž list podlouhlý (Novák a Skalický 2012). Další nepřesnosti se v učebnici nakladatelství Fraus dopouští tvrzením, že jednoduché listy mají souvislou různě členěnou listovou čepel. Ve skutečnosti však může být listová čepel buď celistvá (bez úkrojků a hlubších zářezů), nebo členěná v zářezy a úkrojky (Novák a Skalický 2012). V učebnici nakladatelství Fortuna je jako příklad čárkovitého listu uveden list vrby křehké, jejíž skutečný list není čárkovitý, ale podlouhlý až kopinatý. V učebnici od nakladatelství Nová škola je uveden obrázek, který má znázorňovat zubatý okraj listu třešně. Ve skutečnosti to však není okraj zubatý, ale jemně pilovitý (Novák a Skalický 2012).

V rámci **přeměn listu** je v učebnici od nakladatelství Scientia uvedeno, že na svrchní straně čepele listu je pokožka většinou celistvá, zatímco spodní pokožka má v sobě uzavíratelné průduchy. Ve skutečnosti je u dvoustranných listů (javor, muškát) 90 % průduchů na spodní straně a u jednostranných listů (mečík, kosatec) jsou průduchy na obou stranách listů (Novák a Skalický 2012).

Další chyby se objevují v učebnici nakladatelství Fortuna, kdy je v učebnici na průřezu řapíkem listu znázorněn **cévní svazek**. Ve skutečnosti to není cévní svazek, ale pletivo rohový kolenchym (Novák a Skalický 2012).

5.5 Obsahová analýza tematického celku květ

V rámci obsahové analýzy učiva o květu byla věnována pozornost znakům květu, funkci květu, jeho morfologické a anatomické stavbě a významu pro člověka. Dále bylo zjištěno, zda je kromě základního učiva uvedeno i rozšiřující učivo. Předmětem sledování byl také výskyt úloh k zopakování učiva a námětů na praktické úlohy a laboratorní práce. Výsledky obsahové analýzy tematického celku květ

a zastoupení pojmů v jednotlivých učebnicích od sedmi srovnávaných nakladatelství shrnuje Tabulka 8. Porovnání, zda byly vyskytující se pojmy charakterizující květ identifikovány přímo v učebních textech nebo v doplňujících ilustracích, je uvedeno v Příloze 4.

V rámci **znaků květu** se v učebnicích nejčastěji objevoval pojem barevný orgán, který je uveden v učebnicích od všech nakladatelství kromě nakladatelství SPN. Stejně často se v učebnicích nachází znak rozmnožovací orgán, který se vyskytuje ve všech učebnicích kromě učebnice od nakladatelství Fortuna. To, že květ vyrůstá ze stonku, je uvedeno pouze v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost a Nová škola. Nejpodrobněji jsou znaky květu uvedeny v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, kde jsou zmíněny všechny sledované znaky. Naopak nejméně znaků květu je uvedeno v učebnici nakladatelství Fortuna a SPN, kde je zmíněn vždy jeden znak, a to barevný orgán (Fortuna) a rozmnožovací orgán (SPN).

Jedinou **funkcí**, která se objevuje v učebnicích, je funkce rozmnožovací. Tato funkce je uvedena v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny.

Co se týče **stavby květu**, ve všech analyzovaných učebnicích je zmíněna blizna, čnělka, kalich, koruna, květní lůžko, nitka, pestík, prašník, pylová zrna, semeník a tyčinky. Nerozlišené květní obaly neboli okvětí a rozlišené květní obaly jsou uvedeny v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny. Pouze u dvou z analyzovaných učebnic jsou zmíněny druhy semeníků. Svrchní a spodní semeník je uveden pouze v učebnici od České geografické společnosti a nakladatelství Prodos. Právě Prodos navíc jako jediný zmiňuje ještě polospodní semeník. Nejpodrobněji je stavba květu přiblížena v učebnici od nakladatelství Prodos, kde je obsaženo všech sedmnáct sledovaných pojmů. Naopak nejméně podrobně je stavba květu popsána v učebnici od nakladatelství Fortuna, kde se nachází pouze dvanáct ze sedmnácti sledovaných pojmů. Pojmy popisující stavbu květu jsou ve všech analyzovaných učebnicích zmíněny do různé míry jak v textu, tak i na ilustracích. V učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Scientia a Nová škola jsou převážně pojmy popisovány kombinací textu a barevné kresby dohromady. V učebnici od nakladatelství Fortuna, Fraus a Prodos tato kombinace také převažuje, ale objevují se zde i pojmy, které jsou zobrazeny pouze na barevné kresbě.

Tabulka 8. Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku květ v sedmi různých učebnicích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Znaky květu	Barevný orgán	1	1	1	1	1	1	0	85,71
	Rozmnožovací orgán	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Vyrůstá na stonku	1	0	0	1	0	0	0	28,57
Funkce květu	Rozmnožovací	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Stavba květu	Blizna	1	1	1	1	1	1	1	100
	Čnělka	1	1	1	1	1	1	1	100
	Kalich	1	1	1	1	1	1	1	100
	Koruna	1	1	1	1	1	1	1	100
	Květní lůžko	1	1	1	1	1	1	1	100
	Nitka	1	1	1	1	1	1	1	100
	Pestík	1	1	1	1	1	1	1	100
	Prašník	1	1	1	1	1	1	1	100
	Pylová zrna	1	1	1	1	1	1	1	100
	Semeník	1	1	1	1	1	1	1	100
	Tyčinky	1	1	1	1	1	1	1	100
	Nerozlišené květní obaly (okvětí)	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Rozlišené květní obaly	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Vajíčko	1	1	0	1	1	1	1	85,71
	Spodní semeník	1	0	0	0	1	0	0	28,57
	Svrchní semeník	1	0	0	0	1	0	0	28,57
Polospodní semeník	0	0	0	0	1	0	0	14,29	
Typy květu	Dvoudomé	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Jednodomé	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Jednopohlavné	1	1	1	1	0	1	1	85,71
	Oboupohlavné	1	1	1	1	0	1	1	85,71
	Souměrné	1	0	1	0	0	1	1	57,14
	Nesouměrné	0	0	1	0	0	1	1	42,86
	Pravidelné	1	0	1	0	0	1	0	42,86

Pokračování Tabulky 8

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)	
Typy květenství	Vrcholičnatá	0	0	1	0	1	1	0	42,86
	Vrcholík	0	0	1	1	1	1	0	57,14
	Vidlan	0	0	1	0	1	1	0	42,86
	Vijan	0	0	1	0	1	1	0	42,86
	Hroznovitá	0	0	1	0	1	1	0	42,86
	Hrozen	1	1	1	1	1	1	1	100
	Okolík	1	1	1	1	1	1	1	100
	Úbor	1	1	1	1	1	1	1	100
	Hlávka	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Klas	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Lata	0	0	1	1	1	1	1	71,43
	Jehněda	0	0	0	1	1	1	1	57,14
	Chocholík	0	1	0	0	1	0	0	28,57
	Palice	0	0	0	0	1	1	0	28,57
	Složená	0	0	0	0	1	1	1	42,86
	Biologický květ	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Význam květu	Lékařství	1	0	1	0	0	1	0	42,86
	Barvení látek	0	0	0	1	0	0	0	14,29
	Okrasa	1	0	0	0	0	0	0	14,29
	Parfémy	1	0	0	0	0	0	0	14,29
	Potrava včel	1	0	0	0	0	0	0	14,29
	Zelenina	1	0	0	0	0	0	0	14,29
Hustota zastoupení pojmů (%)	72	38	72	62	74	78	60		

Číslovkou 1 je zaznamenán pojem, který se v učebnici vyskytuje ve výkladovém textu, ve vizuálních prostředcích, nebo v obojím. Číslovka 0 značí, že daný pojem nebyl v učebnici nalezen vůbec.

Co se týče **typů květu**, nejčastěji jsou v učebnicích zmíněny oboupohlavné a jednopohlavné květy a jednodomé a dvoudomé rostliny. Tyto termíny jsou zmíněny vždy ve všech učebnicích kromě učebnice od jednoho nakladatelství. Oboupohlavné a jednopohlavné květy nejsou uvedeny v učebnici od nakladatelství Prodos, jednodomé a dvoudomé rostliny jsou vynechány v učebnici od nakladatelství Fortuna. Nejméně se v učebnicích objevují pojmy pravidelný květ a nesouměrný květ. Tyto pojmy se vyskytují pouze v učebnicích od tří nakladatelství. V případě pravidelného květu to jsou učebnice od nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus a Scientia. Nesouměrný květ je uveden pouze v učebnici od nakladatelství Fraus, Scientia a SPN. Nejvíce pojmů z této kategorie je uvedeno v učebnici nakladatelství Fraus a Scientia, kde je všech sedm sledovaných pojmů. Naopak nejméně pojmů je v učebnici od nakladatelství Fortuna a Prodos, kde se nacházejí pouze dva pojmy. Jednotlivé pojmy v této kategorii jsou ve všech učebnicích zmíněny v textu. Učebnice od nakladatelství Fraus, Nová škola a SPN obsahují názorné kresby, a v učebnici nakladatelství Scientia jsou dokonce i barevné fotografie.

Nejčastěji je v učebnicích **význam květu** uváděn v lékařství. Tato informace se nachází v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus a Scientia. Význam květu jako okrasa, potrava včel, zelenina a na výrobu parfémů se nachází pouze v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, kde je zároveň uveden nejširší výčet způsobů využití květu. Možnost využití květu k barvení látek je uvedena pouze v učebnici od nakladatelství Nová škola. Nakladatelství Fortuna, Prodos a SPN neuvádějí žádný způsob využití květu.

V rámci **typů květenství** jsou pouze v učebnicích nakladatelství Fraus, Prodos a Scientia rozdělena květenství na vrcholičnatá a hroznovitá. Nejčastěji uváděným typem květenství je hrozen, okolík a úbor, která jsou zmíněna ve všech sedmi analyzovaných učebnicích. Naopak nejméně často se v učebnicích objevuje pojem palice a chocholík. Palice je uvedena pouze v učebnici od nakladatelství Prodos a Scientia, zatímco chocholík se nachází v učebnici od nakladatelství Fortuna a Prodos. Složené květenství je uvedeno pouze v učebnici od nakladatelství Prodos, Scientia a SPN. V učebnici od nakladatelství Fraus je, jako v jediné z analyzovaných učebnic, vysvětlen pojem biologický květ. Nejvíce typů květenství je uvedeno v učebnici od nakladatelství Prodos, kde je zmíněno jedenáct z dvanácti sledovaných pojmů. Naopak

nejméně typů květenství je uvedeno v učebnici nakladatelství Fortuna, kde jsou zmíněny pouze čtyři z dvanácti sledovaných pojmů. Typy květenství jsou zmíněny v učebním textu učebnic všech nakladatelství kromě nakladatelství Fortuna, Prodos a SPN, kde jsou zobrazeny pouze v ilustracích v podobě barevných kreseb a schémat. V učebnici od nakladatelství Prodos se vyskytují pouze schémata. V učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus a Nová škola se typy květenství vyskytují v kombinaci textu, schématu a fotografie. V učebnici od nakladatelství Fortuna a SPN v kombinaci kresby a schématu a v učebnici od nakladatelství Scientia v kombinaci textu, kresby a schématu.

Doplňující informace k učivu týkajícího se květu se nacházejí pouze v učebnicích od nakladatelství Fraus, Nová škola a SPN. **Učební úkoly na zopakování** jsou k dispozici v učebnicích od nakladatelství Fraus, Prodos a SPN. **Úkoly k zamyšlení** se vyskytují v učebnicích od všech nakladatelství kromě Prodosu. **Laboratorní práce** týkající se květu jsou uvedeny v učebnici od nakladatelství Fortuna, Fraus, Nová škola a Scientia.

5.5.1 Klíčové pojmy

Následující Tabulka 9 znázorňuje klíčové pojmy charakterizující květ. Tyto pojmy se nacházejí buď ve všech sedmi (100 %) učebnicích, nebo v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic.

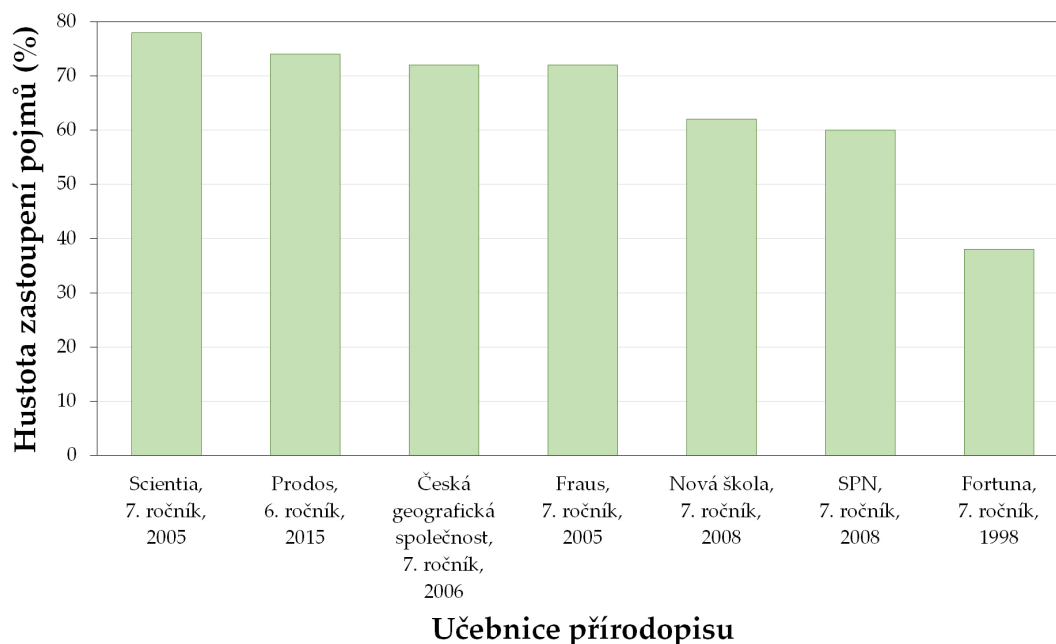
5.5.2 Hustota zastoupení pojmů

Následující Graf 4 znázorňuje hustotu zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství. Pojmově nejhustší v rámci tematického celku květ je učebnice od nakladatelství Scientia. Naopak nejméně pojmově zastoupený je tento tematický celek v učebnici od nakladatelství Fortuna.

Tabulka 9. Klíčové pojmy charakterizující květ v učebnicích přírodopisu

Znaky květu	Funkce květu	Stavba květu	Typy květenství	Typy květu
Barevný orgán	Rozmnožovací	Blizna	Hrozen	Dvoudomá rostlina
Rozmnožovací orgán		Čnělka	Okolík	Jednodomá rostlina
		Kalich	Úbor	Jednopohlavné
		Koruna	Hlávka	Oboupohlavné
		Květní lůžko	Klas	
		Nitka		
		Pestík		
		Prašník		
		Pylová zrna		
		Semeník		
		Tyčinky		
		Nerozlišené květní obaly (okvětí)		
		Rozlišené květní obaly		
		Vajíčko		

Pojem vyskytující se ve všech sedmi (100 %) učebnicích je podbarven zeleně, pojem vyskytující se v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic je podbarven žlutě.



Graf 4. Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku květ

5.5.3 Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích

Chyby a nepřesnosti byly v rámci tématu květ objeveny pouze v učebnicích od nakladatelství Fraus, Fortuna, Nová škola a Scientia.

V učebnici nakladatelství Fraus je uvedeno, že základním typem vrcholičnatého květenství je vrcholík. Toto tvrzení je však nepřesné, jelikož základním typem tohoto typu květenství je mnohoramenný vrcholík (Novák a Skalický 2012). Další chybou týkající se květenství je, že v učebnici je jako příklad jednoduchého květenství klas pšenice seté. Klas pšenice však není jednoduchým květenstvím, nýbrž složeným květenstvím, které tvoří klas z klásků (Novák a Skalický 2012).

V učebnici od nakladatelství Fortuna je obsaženo schéma vzniku dvou květů z klasu žita. Na schématu je nepřesně uvedený původ květních obalů, ty totiž nevznikají vždy z okvětí, jak je tomu na obrázku. Ve skutečnosti jsou na spodu dvou květů plevy (vzniklé přeměnou listenů). Každý jednotlivý květ je podepřen pluchou a pluškou (vznik z listenců). V květu jsou dvě šupinky plenky (zakrnělé zbytky vnitřního okvětí) (Novák a Skalický 2012).

V učebnici nakladatelství Nová škola je uvedeno schéma okolíku, které je správné. Na obrázku je však jako příklad okolíku uveden kopr setý, jehož květenstvím není okolík, nýbrž složený okolík (Novák a Skalický 2012). Dále je v učebnici uvedeno schéma klasu pšenice seté, což je v pořádku. Na obrázku je však složený klas, zatímco autoři jej popisují jako květenství jednoduché. V učebnici je také jako příklad vrcholíku uveden bez černý, jehož květenstvím je přesněji mnohoramenný vrcholík (Novák a Skalický 2012).

V učebnici nakladatelství Scientia je zmíněno, že květní obaly jsou složeny z lístků, které vyrůstají z květního lůžka v přeslenech. Květní části vyrůstají u mnoha rostlin v kruzích, existují však i vývojově primitivní čeledi (šácholanovité, leknínovité) s květními částmi uspořádanými ve spirále (Novák a Skalický 2012).

5.6 Obsahová analýza tematického celku plod

V rámci obsahové analýzy učiva o plodu byla věnována pozornost znakům plodu, funkci plodu, jeho morfologické a anatomické stavbě, způsobu jeho šíření a významu pro člověka. Dále bylo zjišťováno, zda je kromě základního učiva uvedeno i rozšiřující učivo. Předmětem sledování byl také výskyt úloh k zopakování učiva a námětů na praktické úlohy a laboratorní práce. Výsledky obsahové analýzy tematického celku plod a rozsah pojmů v jednotlivých učebnicích od sedmi srovnávaných nakladatelství shrnuje Tabulka 10. Porovnání, zda byl výskyt těchto charakteristik identifikován přímo v učebních textech nebo v doplňujících obrázcích, pak ukazuje následující Příloha 5.

V rámci **znaků plodu** nebyl v žádné ze sledovaných učebnic uveden ani jeden znak, který by byl pro plod typický.

Nejčastěji uváděnou **funkcí plodu** je ochrana semen. Tuto funkci uvádí pět z analyzovaných učebnic, a to konkrétně učebnice nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola, Prodos a Scientia. Oproti tomu rozmnožovací funkce a výživa semen jsou obsaženy pouze ve dvou učebnicích. V případě rozmnožovací funkce je tomu tak u nakladatelství Česká geografická společnost a Scientia, zatímco výživa semen se nachází v učebnici od nakladatelství Fraus a Prodos. Nejhojněji jsou funkce plodu uvedeny v učebnici od nakladatelství Fraus, Prodos a Scientia, kde se nacházejí tři ze čtyř sledovaných funkcí. V učebnici od nakladatelství Fraus a Prodos je zmíněna ochrana semen, výživa semen a rozšiřovací funkce. V učebnici nakladatelství Scientia je pro změnu uvedena rozšiřovací funkce, funkce rozmnožovací a ochrana semen.

Co se týče **stavby plodu**, pojem oplodí se objevuje ve čtyřech z analyzovaných učebnic, a to konkrétně v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola a Scientia. Konkrétní stavba oplodí se vyskytuje pouze v učebnici od nakladatelství Fraus. Stavba plodu je zmíněna přímo v učebním textu v učebnicích od všech nakladatelství kromě nakladatelství Fortuna, Prodos a SPN. Na obrázcích se oplodí věnuje pouze nakladatelství Česká geografická společnost a Nová škola, přičemž Česká geografická společnost na obrázcích znázorňuje dokonce i slupku a dužinu.

Tabulka 10. Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku plod v sedmi různých učebnicích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Znaky plodu	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Funkce plodu	Ochrana semen	1	0	1	1	1	1	0	71,43
	Rozšiřování semen	0	0	1	1	1	1	0	57,14
	Rozmnožovací funkce	1	0	0	0	0	1	0	28,57
	Výživa semen	0	0	1	0	1	0	0	28,57
Stavba plodu	Oplodí	1	0	1	1	0	1	0	57,14
	Stavba oplodí	0	0	1	0	0	0	0	14,29
Typy plodu	Dužnaté plody	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Bobule	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Malvice	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Peckovice	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Suché plody	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	<i>Pukavé</i>	1	0	1	1	0	1	1	71,43
	Lusk	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Tobolka	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Šešule	1	0	1	0	1	1	1	71,43
	Měchýřek	1	0	1	0	1	1	0	57,14
	Šešulka	0	0	0	0	0	1	1	28,57
	Tvrdká	0	0	1	0	1	0	0	28,57
	<i>Nepukavé</i>	1	0	1	1	0	1	1	71,43
	Nažka	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Obilka	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Oříšek	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Tvrdká	0	0	0	0	0	1	0	14,29

Pokračování Tabulky 10

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Malvice	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Hrušeň	0	0	1	1	1	1	1	71,43
Jabloň	0	0	1	1	1	1	1	71,43
Jeřáb	1	0	0	0	1	0	1	42,86
Hloh	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Peckovice	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Třešeň	0	0	1	1	1	1	1	71,43
Trnka/švestka	0	0	0	1	1	1	1	57,14
Meruňka	0	0	0	0	1	1	1	42,86
Broskvoň	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Bobule	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Rajče	1	0	1	1	0	1	1	71,43
Angrešt	0	0	0	0	0	1	1	28,57
Bez	1	0	0	0	1	0	0	28,57
Borůvka	0	0	0	0	1	0	1	28,57
Okurka	1	0	0	1	1	0	0	28,57
Rybíz	0	0	0	0	0	1	1	28,57
Brusnice	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Rulík	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Tykev	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Lusk	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Hrách	0	0	1	0	1	1	1	57,14
Fazol	0	0	0	1	1	0	1	42,86
Akát	0	0	0	0	1	0	1	28,57
Bob	1	0	0	0	0	0	0	14,29
Čočka	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Hrachor	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Sója	0	0	0	1	0	0	0	14,29
Vikev	0	0	0	0	1	0	0	14,29

Pokračování Tabulky 10

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Tobolka	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Mák	0	0	1	1	1	1	1	71,43
Tulipán	1	0	0	0	1	1	1	57,14
Prvosenka	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Šešule	1	0	1	0	1	1	1	71,43
Brukev	1	0	1	0	1	1	1	71,43
Hořčice	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Křen	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Řeřišnice	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Šešulka	0	0	0	0	0	1	1	28,57
Kokoška	0	0	0	0	0	1	1	28,57
Měchýřek	1	0	1	0	1	1	0	57,14
Blatouch	1	0	0	0	1	1	0	42,86
Magnolie	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Pivoňka	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Tvrđka	0	0	1	0	1	1	0	42,86
Hluchavka	0	0	0	0	1	1	0	28,57
Nažka	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Slunečnice	1	0	1	1	1	1	1	85,71
Pampeliška	1	0	0	1	1	0	1	57,14
Bříza	1	0	0	0	1	0	0	28,57
Dub	0	0	0	0	1	0	1	28,57
Javor	1	0	0	0	1	0	0	28,57
Borovice	1	0	0	0	0	0	0	14,29
Buk	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Dvouzubec	1	0	0	0	0	0	0	14,29
Jasan	0	0	0	0	0	1	0	14,29
Plamének	1	0	0	0	0	0	0	14,29
Svízel	1	0	0	0	0	0	0	14,29

Pokračování Tabulky 10

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	Relativní zastoupení pojmu (%)
Příklady plodu	Oříšek	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Líska	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Lípa	0	0	0	0	1	0	1	28,57
	Obilka	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Pšenice	0	0	1	1	1	0	1	57,14
	Ječmen	1	0	0	0	0	0	1	28,57
	Kukuřice	0	0	0	0	0	1	1	28,57
	Lipnice	0	0	0	0	1	0	0	14,29
	Rýže	0	0	0	0	1	0	0	14,29
Žito	0	0	0	0	0	0	1	14,29	
Šíření plodu	Srst zvířete	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Trus zvířete	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Vítr	1	0	1	1	1	1	1	85,71
	Voda	1	0	0	1	1	1	1	71,43
	Člověk	1	0	0	1	0	1	0	42,86
Plodenství, souplodí	Plodenství	1	0	1	1	1	1	0	71,43
	Souplodí	1	0	1	1	1	1	0	71,43
Význam plodu	Potrava	1	0	1	0	0	1	1	57,14
	Textilní průmysl	0	0	1	0	0	1	0	28,57
Hustota zastoupení pojmů (%)		52,48	0	47,52	42,57	74,26	59,41	54,46	

Číslovkou 1 je zaznamenán pojem, který se v učebnici vyskytuje ve výkladovém textu, ve vizuálních prostředcích, nebo v obojím. Číslovka 0 značí, že daný pojem nebyl v učebnici nalezen vůbec.

Co se týče **typu plodu**, v učebnicích všech nakladatelství, kromě Fortuny, jsou plody rozděleny na dužnaté a suché. Suché plody jsou dále děleny na pukavé a nepukavé v učebnicích všech nakladatelství kromě Fortuny a Prodosu. Nejčastěji se v učebnicích objevují dužnaté plody, jako je malvice, peckovice a bobule. Tyto typy plodu se vyskytují v učebnicích všech nakladatelství kromě Fortuny. Stejná situace pak platí i pro pukavé plody (lusk, tobolek a šešule) a nepukavé plody (nažka, oříšek a obilka). V učebnicích od čtyř nakladatelství se objevuje pojem měchýřek (Česká geografická společnost, Fraus, Prodos, Scientia) a pouze ve dvou analyzovaných učebnicích se nachází šešulka (Scientia, SPN). Tvrdka je v učebnici nakladatelství Fraus řazena do pukavých plodů, zatímco v učebnici nakladatelství Scientia je zařazena do nepukavých plodů. V učebnici nakladatelství Prodos zařazení tvrdky není uvedeno. Největší výčet typů plodu je obsažen v učebnici od nakladatelství Scientia, kde se objevuje patnáct ze šestnácti sledovaných pojmů. V učebnici od nakladatelství Fortuna žádné typy plodu zmíněny nejsou, a je tedy v tomto ohledu nejméně informativní. V učebnicích všech nakladatelství, kromě Fortuny a Prodosu, jsou typy plodu uvedeny v textu, zatímco obrázky chybí pouze v učebnici od nakladatelství Fortuna. V učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Scientia a SPN jsou plody vyobrazovány barevnými kresbami, zatímco v učebnici od nakladatelství Fraus, Nová škola a Prodos jsou barevné fotografie. Ve všech analyzovaných učebnicích, ve kterých jsou obsaženy obrázky typů plodu, se nachází obrázek tobolek, lusku, nažky, obilky, oříšku, malvice, peckovice a bobule, zatímco šešulka je znázorněna na obrázku pouze v učebnici nakladatelství SPN.

V učebnicích se kromě typů plodů objevují i **jejich konkrétní příklady**. Co se týče malvice, nejčastěji se jako její příklad objevuje plod jabloně a hrušně, a to u pěti z analyzovaných učebnic (Fraus, Nová škola, Prodos, Scientia, SPN). Plod hlohu jako příklad malvice je uveden pouze v učebnici nakladatelství Prodos. Jako příklad peckovice je v učebnici nejčastěji uváděn plod třešně, a to ve všech učebnicích, kromě učebnice od nakladatelství Česká geografická společnost a Fortuna. Ojediněle je jako příklad peckovice uváděn plod broskvoně, a to v učebnici od nakladatelství Prodos. Nejčastěji uváděným příkladem bobule je plod rajčete, který je zmíněn v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny a Prodosu. Naopak plod rulíku a tykve se vyskytuje pouze v učebnici nakladatelství Prodos. Nejčastěji uváděným

příkladem lusku je plod hrachu, který se vyskytuje ve čtyřech z analyzovaných učebnic, a to konkrétně v učebnicích nakladatelství Fraus, Prodos, Scientia a SPN. Naopak bob, čočka, hrachor, sója a vikev jsou uvedeny vždy pouze v učebnici jednoho nakladatelství. Co se týče tobolek, nejčastěji je uváděn plod máku, který se vyskytuje v učebnici od nakladatelství Fraus, Nová škola, Prodos, Scientia a SPN. Naopak plod prvosenky je zmíněn pouze v učebnici od nakladatelství Prodos. Nejčastěji uváděným příkladem šešule je plod brukve, o kterém je zmínka v pěti analyzovaných učebnicích, a to konkrétně u nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Prodos, Scientia a SPN. Další příklady šešule (plod řeřišnice, křenu, hořčice) se vyskytují každý pouze v jedné učebnici určitého nakladatelství. Jako jediný příklad šešulky je uveden plod kokošky. Nejčastěji zmiňovaným příkladem měchýřku je plod blatouchu, který se vyskytuje v učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost, Prodos a Scientia, zatímco pivoňka a magnolie se objevují pouze v jedné z analyzovaných učebnic, a to v učebnici nakladatelství Prodos. Jediným příkladem tvrdky je plod hluchavky, který je uveden ve dvou z analyzovaných učebnic (Prodos, Scientia). Nejčastěji uváděným příkladem nažky je plod slunečnice, který je zmíněn v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny, naopak další zástupci mající nažku jsou uváděny vždy pouze v učebnici jediného nakladatelství. Jasan je uveden v učebnici od nakladatelství Scientia, zatímco svízel, dvouzubec, borovice a plamének se objevují v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost. Nejčastěji uváděným zástupcem, jehož plodem je oříšek, je líska. Líska je zmíněna v analyzovaných učebnicích všech nakladatelství kromě Fortuny. Co se týče obilky, nejčastěji objevujícím se zástupcem s tímto druhem plodu je pšenice, která se objevuje u čtyř z analyzovaných učebnic, a to konkrétně u nakladatelství Fraus, Nová škola, Prodos a SPN. Oproti tomu lipnice, rýže a žito se vyskytují vždy v učebnici jen jednoho nakladatelství. Lipnici a rýži v učebnici uvádí nakladatelství Prodos, zatímco žito je zmíněno pouze v učebnici od nakladatelství SPN.

Nejčastěji uváděným **způsobem šíření plodu** je na srsti zvířete, trusem zvířete a větrem. Tyto druhy šíření plodu se vyskytují v šesti ze všech analyzovaných učebnic, a to konkrétně v učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola, Prodos, Scientia a SPN. Šíření plodu pomocí člověka je zmíněno nejméně často, a to konkrétně v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Nová

škola a Scientia. Nejvíce příkladů šíření plodu je obsaženo v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, kde je zmíněno všech pět sledovaných znaků. Oproti tomu v učebnici nakladatelství Fortuna žádné způsoby šíření plodu zmíněny nejsou.

Pojmy **plodenství** a **souplodí** jsou obsaženy v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny a SPN. Přímo v textu se tyto dva pojmy vyskytují v učebnicích všech nakladatelství kromě Fortuny, Nové školy a SPN. Doplnující ilustrace jsou pouze v učebnici od nakladatelství Fraus, kde je na barevné fotografii souplodí, v učebnici nakladatelství Nová škola je barevná fotografie jak plodenství, tak i souplodí, a v učebnici nakladatelství Scientia je černobílá kresba souplodí. Na obrázku je souplodí znázorněno pouze v učebnici nakladatelství Fraus, kde je obrázek souplodí maliníku, a v učebnici nakladatelství Scientia, kde se nachází obrázek šípku, maliny a jahody.

Význam plodu je nejčastěji uváděn jako potrava, a to konkrétně v učebnici nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Scientia a SPN. Využití v textilním průmyslu je uvedeno v učebnici pouze u nakladatelství Fraus a Scientia. Jelikož učebnice těchto dvou nakladatelství obsahují oba sledované příklady využití plodu, jsou nejinformativnější a zahrnují nejvíce druhů využití ze všech sledovaných učebnic. Naopak učebnice nakladatelství Fortuna, Nová škola a SPN žádný význam plodu neobsahují.

Doplnující informace nad rámec základního učiva jsou obsaženy v učebnicích od všech nakladatelství kromě Fortuny a Prodosu. **Učební úlohy na zopakování** se vyskytují pouze v učebnici nakladatelství Fraus, Prodos a SPN. **Úlohy k zamyšlení** se vyskytují u všech učebnic kromě učebnice od nakladatelství Prodos. **Laboratorní práce** k tematickému celku plod je přítomna pouze v učebnici od nakladatelství Scientia.

5.6.1 Klíčové pojmy

Následující Tabulka 11 znázorňuje klíčové pojmy charakterizující plod. Tyto pojmy se nacházejí buď ve všech sedmi (100 %) učebnicích, nebo v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic.

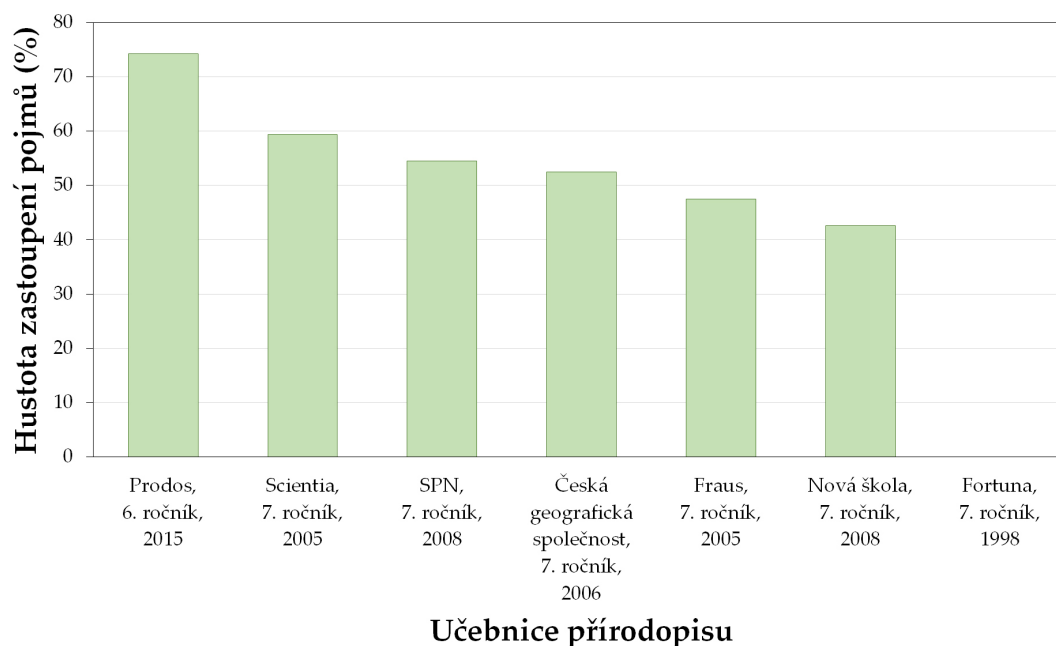
Tabulka 11. Klíčové pojmy charakterizující plod v učebnicích přírodopisu

Typy plodu	Příklady plodu	Šíření plodu
Dužnaté plody	Slunečnice	Srst zvířete
Bobule	Líska	Trus zvířete
Malvice		Vítr
Peckovice		
Suché plody		
Lusk		
Tobolka		
Nažka		
Obilka		
Oříšek		

Žlutě podbarveny jsou pojmy vyskytující se v šesti ze sedmi (85,71 %) učebnic.

5.6.2 Hustota zastoupení pojmů

Následující Graf 5 znázorňuje hustotu zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství. Pojmově nejhustší v rámci tematického celku plod je učebnice od nakladatelství Prodos. Naopak nejméně pojmově zastoupený je tento tematický celek v učebnici od nakladatelství Fortuna, kde se nevyskytují žádné pojmy.



Graf 5. Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku plod

5.6.3 Chyby a nepřesnosti ve výkladovém textu a vizuálních prostředcích

Chyby a nepřesnosti byly objeveny v učebnici od nakladatelství Česká geografická společnost, Fraus, Nová škola, Scientia a SPN.

Ve třech učebnicích (Česká geografická společnost, Fraus a Nová škola) se vyskytují nesrovnalosti týkající se vzniku plodu. V těchto učebnicích je uvedeno, že plod vzniká přeměnou semeníku, nebo přeměnou celého pestíku, nebo obojí. Na tvorbě plodu se však mohou podílet i jiné části květu, např. části kališních lístků, korunních lístků, květní lůžko, nebo nitky tyčinek (šípek, malvice) (Novák a Skalický 2012).

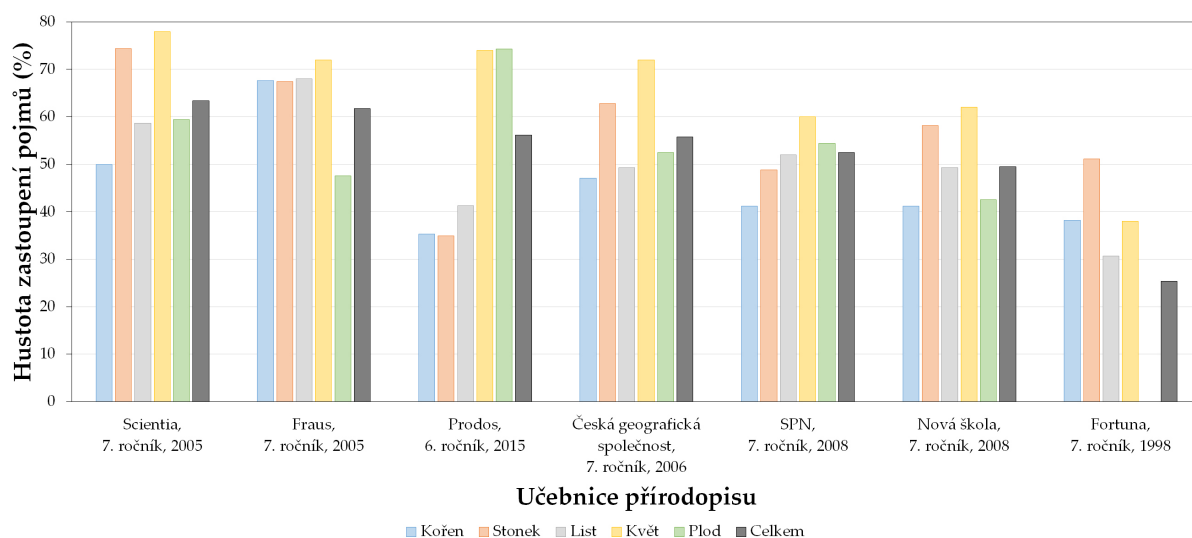
V učebnici nakladatelství Fraus je dále uvedeno, že souplodí vzniká, když z jednoho květu vznikne více plodů. Pravdou je, že souplodí vzniká z jednoho květu, ten však musí mít více pestíků. Souplodí vzniká buď volné, nebo s těsně spojeným souborem plodů, a to květním lůžkem, nebo češulí (Novák a Skalický 2012).

Jak v učebnici nakladatelství SPN, tak i v učebnici nakladatelství Scientia došlo k podobné chybě při popisu malvice. V učebnici nakladatelství SPN je uvedeno, že plody se semeny v jádřinci nazýváme malvice, podobně v učebnici nakladatelství Scientia je zmíněno, že plodem jabloně a hrušky je malvice. Malvice ovšem není plodem, ale souplodím (Novák a Skalický 2012).

5.7 Shrnutí

Následující Graf 6 shrnuje celkové vyhodnocení hustoty zastoupení pojmů v rámci všech tematických celků jednotlivých rostlinných orgánů. Jako pojmově nejzastoupenější se jeví učebnice od nakladatelství Scientia s hustotou zastoupení pojmů dosahující hodnoty 63,37 %. Hned druhá pojmově nejzastoupenější je učebnice od nakladatelství Fraus, kterou od učebnice od nakladatelství Scientia dělí 1,67 %. Na třetím místě z hlediska pojmového zastoupení je učebnice od nakladatelství Prodos s hodnotou 56,11 %. Od učebnice nakladatelství Prodos dělí v hustotě zastoupení pojmů učebnice nakladatelství Česká geografická společnost rozdíl pouhé 0,33 %. Za učebnicí od nakladatelství Česká geografická společnost stojí v pořadí učebnice nakladatelství SPN s hustotou zastoupení pojmů 52,48 % a učebnice nakladatelství Nová škola s hodnotou 49,50 %. Podle výsledku je nejméně pojmově zastoupená

učebnice nakladatelství Fortuna s 25,41 %.



Graf 6. Celková hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci všech rostlinných orgánů

Doplňující informace se vyskytují v učebnicích všech nakladatelství kromě Prodosu. V učebnicích od nakladatelství Nová škola a Scientia jsou doplňující informace uvedeny dokonce ke všem rostlinným orgánům.

Učební úlohy na zopakování učiva se nacházejí hlavně v učebnici od nakladatelství Fraus, a to ke všem rostlinným orgánům. Naopak v učebnicích od nakladatelství Česká geografická společnost, Fortuna, Nová škola a Scientia tento typ úloh není obsažen vůbec.

Úlohy k zamyšlení a doplňující úkoly se vyskytují ke všem rostlinným orgánům v učebnicích všech nakladatelství kromě Prodosu, kde jsou tyto úlohy pouze k tematickému celku kořen.

Co se týče zastoupení laboratorních prací vztahujících se k rostlinným orgánům, nejvíce se jich vyskytuje v učebnici od nakladatelství Scientia, kde chybí laboratorní práce pouze k tematickému celku kořen. Naopak učebnice od nakladatelství Česká geografická společnost, Prodos a SPN neobsahují žádná laboratorní cvičení.

6 DISKUZE

Nejdůležitější částí bakalářské práce byla analýza výskytu pojmů v kapitolách týkajících se rostlinných orgánů ve vybraných učebnicích a zjištění odborných chyb.

V rámci analýzy výskytu stanovených pojmů týkajících se jednotlivých rostlinných orgánů vznikl souhrn klíčových pojmů, které se vyskytovaly ve všech sledovaných učebnicích, nebo v šesti ze sedmi sledovaných učebnicích. Podobně i Vachutková (2017) ve svém výzkumu analyzovala výskyt pojmů v kapitolách učebnic přírodopisu zaměřujících se na rostlinná společenstva a vytvořila seznam pojmů nových, opěrných a rozšiřujících. Autorčin výzkum byl proveden v tých učebnicích, které byly použity v mém výzkumu (Maleninský et al. 2006; Čabradová et al. 2005; Hedvábná 2008; Dobroruka et al. 2003; Černík et al. 2008). Do kategorie oporných pojmů byly zařazeny např. hlíza, keř, průduch a stonek. Tyto stejné pojmy byly v rámci mého výzkumu vyhodnoceny jako pojmy klíčové. Kapitoly o rostlinných orgánech většinou předcházejí učivu o systematice vyšších rostlin, proto klíčové pojmy týkající se rostlinných orgánů dále přispívají k pochopení a slouží jako opěrné pojmy pro chápání dalšího probíraného učiva týkajícího se botaniky vyšších rostlin.

Kovářová (2013) zjišťovala opakování pojmů v rámci jedné učebnice od nakladatelství Fraus (Čabradová et al. 2005). Často opakujícím se pojmem v rámci této učebnice byl například pojem bobule, bylina, čepel listu, hlíza, kalich, koruna, lodyha, nažka, oddenek, peckovice, pestík a tyčinka. Tyto pojmy byly ve vlastním výzkumu stanoveny jako klíčové, tedy nejčastěji se objevující v rámci všech sledovaných učebnic. Můžeme tedy předpokládat obdobnou skladbu často se opakujících pojmů i u dalších učebnic jiných nakladatelství.

Kovářová (2013) dále také zjišťovala, do jaké míry žáci ze ZŠ Ústecká v České Třebové, jejichž výuka probíhá podle učebnice uvedené výše, ovládají tyto nejčastěji uváděné pojmy a rozumí jak jim. Tento typ výzkumu byl jistě vhodným a užitečným navázáním na ověřování znalosti klíčových pojmů zjištěných analýzou učiva o rostlinných orgánech v rámci učebnic od různých nakladatelství. Dalším zajímavým výsledkem by mohlo být srovnání znalostí žáků, na jejichž školách by probíhala výuka podle učebnic od různých nakladatelství.

V rámci mého výzkumu byla nejvyšší hustota pojmů zjištěna v učebnicích nakladatelství Fraus a Scientia jak po celkovém vyhodnocení, tak i v rámci jednotlivých rostlinných orgánů. Učebnice od nakladatelství Prodos měla také celkovou hustotu pojmů vysokou, ale počty pojmů nebyly rovnoměrně zastoupeny v tématech. Zatímco v učivu o vegetativních orgánech bylo zjištěno málo pojmů, v učivu o plodu byl počet pojmů nejvyšší ze všech učebnic. Tento fakt pak ovlivnil celkové výsledky. Zejména šlo o to, že v učebnici od tohoto nakladatelství je uveden velký výčet konkrétních zástupců typických pro určitý typ plodu. Je tedy diskutabilní, zda tato učebnice opravdu poskytuje nejširší informace ohledně plodu. V případě učebnice od nakladatelství Fortuny byly konečné výsledky ovlivněny hlavně tím, že v této učebnici je kapitola plod úplně vynechána.

Co se týče hledání chyb a nepřesností v analyzovaných učebnicích, velice časté byly nepřesnosti z hlediska směru transportu látek jak kořenem, tak i stonkem. Na nepravdivost tohoto tvrzení upozornil jak Vinter (2011b) tak i Votrubová (2003). V učebnicích byly nejčastěji uvedena tvrzení, že voda s organickými látkami je odváděna ve směru z listů do kořenu, jde tedy o proud sestupný. Transport látek lýkovou částí však nefunguje tak jednoduše a je o mnoho složitější. Princip pojetí vysvětlení vývoje primárních vodivých pletiv je považován v učebnicích za problematický, proto Votrubová (2003) tuto problematiku objasňuje na příkladu vzniku bočných (kolaterálních) svazků cévních ve stonku za pomoci schématu.

V učebnici nakladatelství Nová škola je stonk charakterizovaný jako nadzemní pokračování kořene, ačkoli některé metamorfózy stonku (např. oddenek, oddenkové hlízy, podzemní výběžky) se nacházejí pod zemí. Shodně Vinter (2011a) upozorňuje na chybné tvrzení, že kořen je podzemní orgán a stonk nadzemní. Autor dále zjistil běžnou chybu vyskytující se v učebnicích, že stonk kosatce je stvol, tedy nečlánekovaný neolistěný stonk nesoucí květ nebo květenství. Stonk kosatce však splňuje znaky lodyhy. Ve vlastním výzkumu byl stvol definovaný ve všech učebnicích správně včetně příkladů.

Problematické je také pojetí plodu, plodenství a souplodí. Ve třech zkoumaných učebnicích bylo souplodí malvice mylně označeno za plod. Chybně bývá také šípek uváděn jako plod růží anebo fík jako plod fíkovníku smokvoně. Správně je ovšem

šípek souplodím nažek, které jsou v téměř zdužnatělé češuli, zatímco fík je plodenství nažek uzavřených ve zdužnatělém, hruškovitém útvaru stonkového původu (Rosypal 1992). Vinter (2011b) poukazuje na další mylná tvrzení v učivu o plodech. Často je povrchová vrstva (slupka) a dužina malvice nesprávně označována za vrstvy oplodí (exokarp a mezokarp). Jako příklad šešulky praskající od báze k vrcholu bývá často uváděna kokoška pastuší tobolka, jejíž šešulka tvoří zrovna výjimku a praská opačným způsobem. V neposlední řadě také problémy činí v učebnicích zařazování plodů, kdy nažka bývá označována za jednoplodolistový plod, přestože může být i dvouploidolistový.

Z důvodu, že se ani jeden z autorů uvedených výše při zjišťování častých chyb a nepřesností v učebnicích nezaměřil na analýzu tématu rostlinné orgány, moje analýza odhalila mnoho dalších chyb a nepřesností, které tito autoři nezmiňují. V učebnicích se z důvodu didaktické transformace vyskytuje spousta zjednodušení, což je žádoucí, pokud ovšem tato zjednodušení neovlivňují chápání žáků a utváření si správných spojitostí. Proto se domnívám, že další výzkum zabývající se nepřesnostmi, které již mají negativní vliv, by byl v rámci učebnic přírodopisu více než žádoucí a užitečný nejen při tvoření nových učebnic, ale i pro pedagogy.

7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zaměřena na analýzu tématu stavba a význam rostlinných orgánů v učebnicích přírodopisu od sedmi různých nakladatelství. V teoretické části byla provedena literární rešerše, ve které je popsána struktura a funkce učebnic a která shrnuje možnosti výzkumu učebnic se zaměřením na obsahovou analýzu. V praktické části práce bylo charakterizováno rozčlenění učiva ve zkoumaných učebnicích. Dále byl také vytvořen přehled pojmů, které se vyskytovaly v učebnicích přírodopisu v tematickém celku rostlinné orgány, a zároveň byl zjištěn výskyt vizuálních prostředků znázorňujících zkoumané pojmy. V neposlední řadě byly zanalyzovány odborné nedostatky v učivu o rostlinných orgánech v textu a ve vizuálních prostředcích. Stejně tak byl zjišťován výskyt rozšiřujícího učiva, úloh ke zopakování učiva, námětů na praktické úlohy a laboratorní práce v učebnicích přírodopisu v tematickém celku rostlinné orgány. Z výzkumu vyplývají následující hlavní zjištění:

- a) V každém tematickém celku týkajícího se jednotlivého rostlinného orgánu byly nalezeny klíčové pojmy, které se vyskytovaly ve všech sedmi nebo v šesti ze sedmi učebnic.
- b) Hustota zastoupení pojmů se v rámci jednotlivých rostlinných orgánů značně lišila. Nejvyšší hustota pojmů byla přítomna:
 - V tematickém celku kořen v učebnici od nakladatelství Fraus
 - V tematickém celku stonek v učebnici od nakladatelství Scientia
 - V tematickém celku list v učebnici od nakladatelství Fraus
 - V tematickém celku květ v učebnici od nakladatelství Scientia
 - V tematickém celku plod v učebnici od nakladatelství Prodos
- c) V rámci všech tematických celků jednotlivých orgánů je pojmově nejhustší učebnice od nakladatelství Scientia s hustotou zastoupení pojmů dosahující hodnoty 63,37 %, naopak nejméně pojmově zastoupená je podle výsledků učebnice nakladatelství Fortuna s hodnotou 25,41 %.
- d) Doplňující informace se vyskytovaly v učebnicích všech nakladatelství kromě Prodosu. Učební úlohy na zopakování učiva se nacházely hlavně v učebnici od

nakladatelství Fraus. Úlohy k zamyšlení a doplňující úkoly se vyskytují ke všem tematickým celkům v učebnicích všech nakladatelství kromě Prodosu. Nejvíce laboratorních prací vztahujících se k rostlinným orgánům se nachází v učebnici od nakladatelství Scientia.

- e) V tematickém celku kořen se v učebnicích vyskytují nepřesnosti týkající se směru transportu vody, místa vzniku kořenových vlásků, výplně kořene, kořenů cizopasných rostlin a směru růstu kořene.
- f) V tematickém celku stonek se v učebnicích vyskytují nesrovnalosti týkající se transportu látek, borky, vnitřní stavby, typu stonku, jeho charakteristiky a druhotného tloušťnutí stonku.
- g) V tematickém celku list se v učebnicích vyskytují nesrovnalosti týkající se funkcí listu, žilnatiny, typů a tvarů listů, jejich okrajů, přeměn listu a cévních svazků.
- h) V tematickém celku květ se v učebnicích vyskytují nesrovnalosti týkající se květenství, vzniku květů z klasu, uváděných schémat a květních částí.
- i) V tematickém celku plod se v učebnicích vyskytují nesrovnalosti týkající se vzniku plodu, vzniku souplodí a popisu malvice.

LITERATURA

- ARMBRUSTER, Bonnie B. a Thomas H. H. ANDERSON, 1988. On Selecting „Considerate“ Content Area Textbooks. *Remedial and Special Education* [online]. 9(1), 47–52. Dostupné z: doi:10.1177/074193258800900109
- BRABCOVÁ, Blažena, Libuše VODOVÁ a Kateřina HVĚZDOVÁ, 2018. Analýza tématu Řasy ve vybraných učebnicích přírodopisu. *Scientia in education*. 9(1), 1–33. ISSN 1804-7106.
- CARLEY, Kathleen M., 1993. Coding Choices for Textual Analysis: A Comparison of Content Analysis and Map Analysis. In: *Sociological Methodology*. s. 75–126.
- ČABRADOVÁ, Věra, František HASCH, Jaroslav SEJPKA a Ivana VANĚČKOVÁ, 2005. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. 1. vyd. Plzeň: Fraus. ISBN 80-7238-424-4.
- ČAPEK, Robert, 2015. *Moderní didaktika: Lexikon výukových a hodnotících metod*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3450-7.
- ČERNÍK, Vladimír, Marta HAMERSKÁ, Zdeněk MARTINEC a Jan VANĚK, 2008. *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy*. 1. vyd. Praha: SPN. ISBN 978-80-7235-387-3.
- DANČÁK, Martin, 2015. *Přírodopis 6 - Rostliny*. 1. vyd. Olomouc: Prodos. ISBN 978-80-7230-294-9.
- DOBRORUKA, Luděk J., Naděžda GUTZEROVÁ, Zdena CHOCHOLOUŠKOVÁ a Ladislav HAVEL, 2003. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. 2. vyd. Praha: Scientia. ISBN 80-7183-302-9.
- DOLEČEK, Josef, Miloš ŘEŠÁTKO a Zdeněk SKOUPIL, 1975. *Teorie tvorby a hodnocení učebnic pro odborné školství*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav odborného školství.
- DOSTÁL, Petr, 1998. K některým omylům a rozporům ve výkladu biologických poznatků. *Biologie-Chemie-Zeměpis*. 7(3), 97–99. ISSN 1210-3349.
- DRISCOLL, Marcy P., Mahnaz MOALLEM, Walter DICK a Elizabeth KIRBY, 1994. How Does the Textbook Contribute to Learning in a Middle School Science Class? *Contemporary Educational Psychology* [online]. 19(1), 79–100. ISSN 0361-476X. Dostupné z: doi:10.1006/ceps.1994.1008
- DVOŘÁKOVÁ, Ilona, 2010. Obsahová analýza / formální obsahová analýza / kvantitativní obsahová analýza. *AntropoWebzin*. 6(2), 95–99–99. ISSN 1801-8807.
- DVOŘÁKOVÁ, Radka Marta a Karolína ABSOLONOVÁ, 2016. Obsahová analýza tématu evoluce člověka v českých učebnicích dějepisu. *Scientia in educatione*. 7(2), 34–47. ISSN 1804-7106.

- EBERLE, Gerhard, Karl-Heinz AHLHEIM a Axel HILLIG, 1988. *Meyers Kleines Lexikon Pädagogik*. Mannheim: Meyers Lexikonverlag. ISBN 978-3-411-02665-4.
- GAVORA, Peter, 2010. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-185-0.
- GAVORA, Peter, 2015. Obsahová analýza v pedagogickom výskume: Pohľad na jej súčasné podoby. *Pedagogická orientace* [online]. 25(3), 345–371. ISSN 1805-9511. Dostupné z: doi:10.5817/PedOr2015-3-345
- GUEST, Greg, Kathleen M. MACQUEEN a Emily E. NAMEY, 2012. *Applied thematic analysis*. Thousand Oaks, CA: SAGE. ISBN 978-1-4129-7167-6.
- HEDVÁBNÁ, Hana, 2008. *Přírodopis 7, 2.díl - Botanika*. Brno: Nová škola. ISBN 80-7289-093-X.
- HLOUŠKOVÁ, Lenka, 2001. Obsahová analýza učebnice jako didaktického a historického textu. *Studia paedagogica*. 49(5–6), 79–90. ISSN 2336-4521.
- HONIG, Bill, 1991. California's experience with textbooks improvement. In: Philip G. ALTBACH, Gail P. KELLY, Hugh G. PETRIE a Lois WEIS. *Textbooks in American Society: Politics, Policy, and Pedagogy*. B.m.: SUNY Press, s. 105–116. ISBN 978-0-7914-0670-0.
- HRABÍ, Libuše, 2005. Inovace hodnocení obtížnosti výkladového textu učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ. *e-Pedagogium*. 1, 24–31. ISSN 1213-7758.
- HROZOVÁ, Markéta, 2015. Výchova ke zdraví v učebnicích 1. stupně ZŠ: výsledky analýzy didaktického aparátu učebnic prvouky/přírodovědy. *Pedagogická orientace*. 25(2), 249–270. ISSN 1211-4669.
- JANKO, Tomáš, 2012. *Nonverbální prvky v učebnicích zeměpisu jako nástroj didaktické transformace*. Brno: Masarykova univerzita. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-210-6135-4.
- JANOŠEK, Jaromír, 1986. *Metody sociální psychologie*. Praha: SPN.
- JELEMENSKÁ, Patrícia, 2008. Môžu žiaci napredovať pri učení sa pojmu ekosystém? Obsahová analýza výkladového textu učebnic na rôznom stupni škôl. In: Petr KNECHT, Tomáš JANÍK, Dominik DVOŘÁK, Michaela DVOŘÁKOVÁ, Peter GAVORA, Libuše HRABÍ, Dana HÜBELOVÁ, Drahoslava CHÁROVÁ, Patrícia JELEMENSKÁ, Věra JEŽKOVÁ, Dušan KLAPKO, Josef MAŇÁK, Veronika NAJVAROVÁ, Mária NOGOVÁ, Jan PRŮCHA, Zuzana SIKOROVÁ a Jana STARÁ. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, Pedagogický výzkum v teorii a praxi, 11, s. 165–175. ISBN 978-80-7315-174-4.
- JEŽKOVÁ, Věra, 2008. Výzkum souboru učebnic němčiny pro základní školy. In: Petr KNECHT, Tomáš JANÍK, Dominik DVOŘÁK, Michaela DVOŘÁKOVÁ, Peter GAVORA, Libuše HRABÍ, Dana HÜBELOVÁ, Drahoslava CHÁROVÁ,

Patrícia JELEMENSKÁ, Věra JEŽKOVÁ, Dušan KLAPKO, Josef MAŇÁK, Veronika NAJVAROVÁ, Mária NOGOVÁ, Jan PRŮCHA, Zuzana SIKOROVÁ a Jana STARÁ. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, Pedagogický výzkum v teorii a praxi, 11, s. 137–145. ISBN 978-80-7315-174-4.

KALHOUST, Zdeněk a Otto OBST, 2009. *Školní didaktika*. 2. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-571-4.

KLAPKO, Dušan, 2006. Analýza učebnic dějepisu pro ZŠ jako evaluační nástroj efektivní kvality didaktických text. In: Josef MAŇÁK a Dušan KLAPKO. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, Pedagogický výzkum v teorii a praxi, 4, s. 53–72. ISBN 80-7315-124-3.

KNECHT, Petr, 2007. Pojmová analýza českých učebnic sociálního zeměpisu pro základní školy. In: Josef MAŇÁK a Petr KNECHT. *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, Pedagogický výzkum v teorii a praxi, 7, s. 121–133. ISBN 978-80-7315-148-5.

KNECHT, Petr, 2008. Pojmy v učebnicích zeměpisu a jejich přiměřenost věku žáků. *Pedagogická orientace*. 18(2), 22–36. ISSN 1211-4669.

KOVÁŘOVÁ, Aneta, 2013. *Biologie rostlin - pojmová náročnost v učebnicích základních škol a gymnázií*. Hradec Králové. Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Jan JENÍK, Pavel PECINA, Jiří FRONĚK a Jiří CAIS, 1995. *Poznáváme život: přírodopis 6 s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník ZŠ (7. ročník občanské školy) a nižší ročník gymnázií*. 1. vyd. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-222-5.

LAMSER, Václav, 1966. *Základy sociologického výzkumu*.

LOHSE, Gerald L., Kevin BIOLSI, Neff WALKER a Henry H. RUETER, 1994. Classification of visual representations. *Communications of the ACM* [online]. 37(12), 36–49. ISSN 0001-0782. Dostupné z: doi:10.1145/198366.198376

MALENINSKÝ, Miroslav, Jiří NOVÁK, Milada ŠVECOVÁ a Věda TOBĚRNÁ, 2006. *Přírodopis pro 7. ročník: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií: obratlovci, vyšší rostliny*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-66-6.

MAŇÁK, Josef, 2003. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-3123-9.

MAŇÁK, Josef, 2006. Paridův soud aneb komu zlaté jablko. In: Josef MAŇÁK a Dušan KLAPKO. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, Pedagogický výzkum v teorii a praxi, 4, s. 73–78. ISBN 80-7315-124-3.

MIKK, Jaan, 2007. Učebnice: budoucnost národa. In: Josef MAŇÁK a Petr KNECHT *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, Pedagogický výzkum v teorii a praxi, 7, s. 11–23. ISBN 978-80-7315-148-5.

- NOVÁK, Jan a Milan SKALICKÝ, 2012. *Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika*. 3. vyd. Praha: Powerprint. ISBN 978-80-87415-53-5.
- PEŠKOVÁ, Karolína, 2012. Vizuální prostředky pro výuku reálií: výsledky analýzy učebnic němčiny. *Pedagogická orientace* [online]. **22(2)**, 243–265. ISSN 1805-9511. Dostupné z: doi:10.5817/PedOr2012-2-243
- PLUSKAL, Miroslav, 1996a. *Teorie tvorby učebnic a metody jejich hodnocení*. Olomouc. Habilitační práce. Univerzita Palackého.
- PLUSKAL, Miroslav, 1996b. Zdokonalení metody pro měření obtížnosti didaktických textů. *Pedagogika*. **46(1)**, 62–76.
- PRŮCHA, Jan, 1998. *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 978-80-85931-49-4.
- PRŮCHA, Jan, 2006. Učebnice: Teorie, výzkum a potřeby praxe. In: Josef MAŇÁK a Dušan KLAPKO. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, Pedagogický výzkum v teorii a praxi, 4, s. 9–21. ISBN 80-7315-124-3.
- PRŮCHA, Jan, 2009. *Pedagogická encyklopedie*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-546-2.
- PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ, 2013. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0403-9.
- ROSYPAL, Stanislav, 1992. *Fylogeneze, systém a biologie organismů*. 1. vyd. Praha: SPN. ISBN 80-04-22815-1.
- SCHERER, Helmut, 2004. Úvod do metody obsahové analýzy. In: Winfried SHULZ, Irena REIFOVÁ, Lutz HAGEN, Jakub KONČELÍK a H SCHERER. *Analýza obsahu mediálních sdělení*. UK Praha: Karolinum, s. 29–50.
- SIKOROVÁ, Zuzana, 2004. *Výběr učebnic na základních a středních školách*. Ostrava: PedF OU. ISBN 80-7042-373-0.
- VACHUTKOVÁ, Tereza, 2017. *Návrh didaktických prostředků pro výuku vybraných rostlinných společenstev na ZŠ*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.
- VINTER, Vladimír, 2011a. K některým nepřesnostem a omylům v učivu biologie rostlin na gymnáziích a středních školách (1). *Biologie-Chemie-Zeměpis*. **20(2)**, 61–63. ISSN 1210-3349.
- VINTER, Vladimír, 2011b. K některým nepřesnostem a omylům v učivu biologie rostlin na gymnáziích a středních školách (2). *Biologie-Chemie-Zeměpis*. **20(3)**, 117–120. ISSN 1210-3349.

VOTRUBOVÁ, Olga, 2003. Nepřesnosti až chyby v učivu o rostlinách. *Biologie-Chemie-Zeměpis*. **12**(1), 18–20. ISSN 1210-3349.

WAHLA, Arnošt, 1983. *Strukturní složky učebnic geografie*. 1. vyd. Praha: SPN. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě.

WRITINGCS, nedatováno. *Types of Content Analysis* [online] [vid. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://writing.colostate.edu/guides/page.cfm?pageid=1308&guideid=61>

ZUJEV, Dmitrij Dmitrijevič, 1986. *Ako tvorit' učebnice*. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo (Bratislava). ISBN (váz.).

SEZNAM TABULEK

1	Seznam analyzovaných učebnic přírodopisu	24
2	Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku kořen v sedmi různých učebnicích	30
3	Klíčové pojmy charakterizující kořen v učebnicích přírodopisu	34
4	Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku stonek v sedmi různých učebnicích	37
5	Klíčové pojmy charakterizující stonek v učebnicích přírodopisu	42
6	Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku list v sedmi různých učebnicích	46
7	Klíčové pojmy charakterizující list v učebnicích přírodopisu	52
8	Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku květ v sedmi různých učebnicích	56
9	Klíčové pojmy charakterizující květ v učebnicích přírodopisu	60
10	Srovnání přítomnosti vybraných pojmů v rámci tematického celku plod v sedmi různých učebnicích	63
11	Klíčové pojmy charakterizující plod v učebnicích přírodopisu	70

SEZNAM GRAFŮ

1	Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku kořen	35
2	Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku stonek	43
3	Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku list	53
4	Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku květ	60
5	Hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci tematického celku plod	70
6	Celková hustota zastoupení pojmů v učebnicích přírodopisu vybraných nakladatelství v rámci všech rostlinných orgánů	72

SEZNAM PŘÍLOH

- 1 Přehled výskytu pojmů charakterizujících kořen v textu a na doplňujících ilustracích**
- 2 Přehled výskytu pojmů charakterizujících stonek v textu a na doplňujících ilustracích**
- 3 Přehled výskytu pojmů charakterizujících list v textu a na doplňujících ilustracích**
- 4 Přehled výskytu pojmů charakterizujících květ v textu a na doplňujících ilustracích**
- 5 Přehled výskytu pojmů charakterizujících plod v textu a na doplňujících ilustracích**

Pokračování Přílohy 1

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Vnitřní stavba kořene	Kořenová čepička	T+K	T+K	T	T+K	K	T+M	T+K
	Kořenové vlásky	T+K	T+K	T+K	T+K	K	T+K+F	T+K
	Pokožka	T+K	T+K	T+F	T+F	K	T+K	****
	Cévní svazky	T	T+K	****	T+K	K	T+K	****
	Kůra	T+K	T+K	T+F	T+F	****	****	****
	Střední válec	T+K	****	T+F	****	****	****	****
	Dřeň	****	****	T	****	****	****	****
Přeměny kořene	Kořenové hlízy	T	****	T	T	T	T+K	****
	Bulvy	T+F	****	T+F	T+K	****	****	****
	Vzdušné kořeny	****	****	T+F	****	T	T+K	****
	Kořeny cizopasných rostlin	****	****	T+F	****	****	T	****
	Přichytné kořeny	****	****	T+F	****	****	T+K	****
Význam kořene	Potravinářský průmysl	T	****	T	****	****	****	T
	Lékařství	T	****	T	****	****	****	****
	Hospodářský význam	****	****	T	****	****	****	****

Pokud se vybraný pojem vyskytoval v textu učebnice, v tabulce je zaznačen písmenem T. Pojem znázorněný barevnou kresbou je zaznačen písmenem K v oranžovém poli, pojem znázorněný černobílou kresbou písmenem K v šedém poli, pojem znázorněný schématem značí písmeno S a pojem znázorněný pomocí mikroskopického preparátu je zaznačen písmenem M. Pokud nebyl pojem v učebnici přítomen vůbec, v tabulce je taková skutečnost vyznačena hvězdičkami.

Příloha 2. Přehled výskytu pojmů charakterizujících stonků v textu a na doplňujících ilustracích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Znaky stonku	Nadzemní orgán	T	T	****	T	****	****	T
	Nese listy, květy, plody	****	T	T	T	****	****	****
	Článkový	****	****	T	****	****	T	****
	Roste proti směru zemské tíže	****	****	****	****	****	T	T
Funkce stonku	Rozvod látek	T	****	T	T	T	T	T
	Růst	****	****	T	T	****	T	****
	Nese orgány	****	****	T	****	****	T	****
	Spojuje orgány	T	T	****	****	***	****	****
	Zásobní funkce	****	****	T	***	****	T	****
	Opora těla	****	****	****	****	T	****	****
Vnější stavba	Keř	T+K	K	T+K	T+K+F	K	T+K	T+K
	Lodyha	T+K	K	T	T+K	K	T+K	T+K
	Stéblo	T+K	K	T	T+K	K	T+K	T+K
	Strom	T+K	K	T+K	T+K+F	K	T+K	T+K
	Stvol	T+K	K	T	T+K	K	T+K	T+K
	Bylinný stoněk	T	****	T	T	T	T	T
	Dřevnatý stoněk	T	****	T	T	T	T	T
	Větvení stonku	T	****	T+K	****	****	T+K	****
	Vrcholový pupen	****	T	T	****	****	T+K	****

Pokračování Přílohy 2

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Vnitřní stavba bylinného stonku	Cévní svazky	T+K	T+K	M	T+K	K	T+K	T+M
	Pokožka	T+K	T+K	T+M	T+K	****	T	T+K
	Dřevní část	T+K	T+K	****	T+K	K	T	T+M
	Dužina/prvotní kůra	T	T+K	T+M	T+K	****	T	T+K
	Lýková část	T+K	T+K	****	T+K	K	T	T+M
	Dřeň	****	T+K	T	****	****	****	T
	Střední válec	T	T	T	****	****	****	****
Vnitřní stavba dřevnatého stonku	Kůra/borka	T+K	T+K	T	T+K	T	T	T+K
	Letokruhy	T+K	T+K	T+K	T+F	K	T	T+F
	Jarní dřevo	****	K	****	T	****	T	****
	Kambium	T+K	T+K	T	****	****	****	****
	Letní dřevo	****	K	****	T	****	T	****
Přeměny stonku	Hlíza	T+F	****	T+F	T+K	T	T+K	T
	Oddenek	T	****	T	T+K	****	T+K	T
	Trny/kolce	T	****	T	T+K	****	K	****
	Úponky	T	****	T+F	T+K	****	T+K	****
	Šlahouny	****	****	T	T+K	****	T+K	****
	Bulva	****	****	****	****	****	K	T
	Zdužnatělý stoněk	****	****	****	****	****	K	****
	Zkrácené větévky	****	****	****	****	****	K	****

Pokračování Přílohy 2

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Význam stonku	Hospodářský význam	T	T	T	****	****	****	****
	Pochutina	T	****	****	****	****	****	****
	Potravina	T	****	****	****	****	****	****
	Průmysl	T	****	****	****	****	****	****

Pokud se vybraný pojem vyskytoval v textu učebnice, v tabulce je zaznačen písmenem T. Pojem znázorněný barevnou kresbou je zaznačen písmenem **K v oranžovém poli**, pojem znázorněný černobílou kresbou písmenem **K v šedém poli**, pojem znázorněný schématem značí písmeno **S** a pojem znázorněný pomocí mikroskopického preparátu je zaznačen písmenem **M**. Pokud nebyl pojem v učebnici přítomen vůbec, v tabulce je taková skutečnost vyznačena hvězdičkami.

Příloha 3. Přehled výskytu pojmů charakterizujících list v textu a na doplňujících ilustracích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Znaky listu	Vyrůstá ze stonku	T	****	T	T	T	T	****
	Nadzemní orgán	T	****	T	T	****	****	****
	Plochý	****	****	****	****	T	****	****
	Zelené zbarvení	****	****	****	T	****	****	****
Funkce listu	Fotosyntéza	T	****	T	T	T	T	****
	Výměna plynů (CO ₂ + O ₂)	T	****	T	T	T	****	T
	Výdej vody	****	****	T	****	****	T	T
	Tvorba organických látek	T	****	****	****	****	****	T
Vnější stavba listu	Čepel	T+K	T	T+F	T+F	K	T+K	T
	Řapík	T+K	****	T+F	T+F	K	T+K	T
	Přisedlé listy	T+K	K	T	****	K	****	T+K
	Palisty	T	****	T	****	****	T+F	T
	Řapíkaté listy	T+K	K	T	****	K	****	K
	Listeny	****	****	****	****	****	T+F	T
Žilnatina	Žilnatina	T+K	T	T	T+F	K	T+K	T
	Souběžná	T+K	****	****	****	K	T+K	T+K
	Zpěřená	T+K	****	****	****	K	T+K	T
	Dlanitá	****	****	****	****	K	****	T+K
	Vidličnatá	****	****	****	****	****	T	****

Pokračování Přílohy 3

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Jednoduché listy	T+K	K	T+F	T+F	K	T+K	T+K
Srdčitý	****	K	T+F	T+F	****	K	K
Vejčitý	****	****	T+F	T+F	****	K	K
Čárkovitý	****	K	T	****	****	K	****
Kopinatý	****	****	T+F	T+F	****	****	K
Ledvinitý	****	****	T	****	****	K	K
Obvejčitý	****	****	F	T+F	****	K	****
Jehlicovitý	****	****	T+F	****	****	K	****
Štítnatý	****	****	T	****	****	K	****
Dlanitoklaný	****	****	****	****	****	K	****
Dlanitolaločnatý	****	****	****	****	****	****	K
Dlanitosečný	****	****	****	****	****	K	****
Eliptický	****	****	T	****	****	****	****
Klínovitý	****	****	F	****	****	****	****
Kracovitý	****	****	****	****	****	****	K
Laločnatý	****	K	****	****	****	****	****
Okrouhlý	****	****	T	****	****	****	****
Střelovitý	****	K	****	****	****	****	****
Trojúhelníkovitý	****	****	****	T+F	****	****	****

Tvary
a typy
listu

Pokračování Přílohy 3

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	
Tvary a typy listu	Složené listy	T+K	K	T+F	T+F	K	T+K	T+K
	Dlanitě složené	T+K	K	T+F	T+F	K	K	T+K
	Složené zpeřené	T+K	K	T+F	T+F	K	T+K	T+K
	Lichozpeřené	T+K	K	T	T	****	K	K
	Sudozpeřené	T+K	K	T	T	****	K	K
	Trojčetný	T+K	K	T	T	****	****	K
	Pětičetný	****	****	T	T	****	****	K
	Vícečetný	****	****	****	****	****	K	K
	Čtyřčetný	****	****	T	T	****	****	****
	Sedmičetný	T+K	****	****	****	****	****	****
Okraje listu	Celokrajný	K	****	F	T+F	K	K	T+F
	Pilovitý	K	****	F	T+F	K	K	T+F
	Zubatý	****	****	F	T+F	****	K	T+F
	Vroubkovaný	****	****	F	T+F	K	K	****
	Laločnatý	****	****	F	T+F	K	****	****
	Dvakrát pilovitý	****	****	****	****	K	K	****
	Chobotnatý	****	****	****	****	****	K	****

Pokračování Přílohy 3

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	
Postavení listu	Přeslenité	T+K	K	T+K	T+K	K	T+K	T+K
	Střídavé	T+K	K	T+K	T+K	K	T+K	T+K
	V přízemní růžici	K	K	T	T+K	K	T+K	T+K
	Vstřícné	T+K	K	T+K	T+K	K	T+K	T+K
	Křížmostojné	****	****	****	****	****	****	T
Vnitřní stavba listu	Pokožka	T	T+K	T+K	T+K	K	T+K	****
	Průduchy	T	T+K	T+K+M	T+K	K	T+K	****
	Cévní svazky	T	T+K	****	****	K	T	T
	Chloroplasty	T	T+K	****	T	****	****	****
	Asimilační pletivo	****	****	T+K	****	****	T+K	****
	Základní pletivo	T	****	****	****	K	****	****
	Provzdušňovací pletivo	****	****	T+K	****	****	****	****
Přeměny listu	Zdužnatělé listy	T+K	****	T	T+F	T	T	T
	Trny	T	****	T	T+F	****	T+F	T
	Šupiny pupenu	****	****	****	****	****	T	****
	Úponky	****	****	T	****	****	****	****

Pokračování Přílohy 3

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Význam listu	Pochutina	T	****	T	T	T	****	****
	Potravina/zelenina	T	****	T	T	****	****	****
	Lékařství	T	****	T	****	****	****	****
	Potrava živočichů	****	****	T	****	****	****	****

Pokud se vybraný pojem vyskytoval v textu učebnice, v tabulce je zaznačen písmenem **T**. Pojem znázorněný barevnou kresbou je zaznačen písmenem **K v oranžovém poli**, pojem znázorněný černobílou kresbou písmenem **K v šedém poli**, pojem znázorněný schématem značí písmeno **S** a pojem znázorněný pomocí mikroskopického preparátu je zaznačen písmenem **M**. Pokud nebyl pojem v učebnici přítomen vůbec, v tabulce je taková skutečnost vyznačena hvězdičkami.

Příloha 4. Přehled výskytu pojmů charakterizujících květ v textu a na doplňujících ilustracích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Znaky květu	Barevný orgán	T	T	T	T	T	T	****
	Rozmnožovací orgán	T	****	T	T	T	T	T
	Vyrůstá na stonku	T	****	****	T	****	****	****
Funkce květu	Rozmnožovací	T	****	T	T	T	T	T
Stavba květu	Blizna	T+K	T+K	K	T+K	K	T+K	K
	Čnělka	T+K	T+K	K	T+K	K	T+K	K
	Kalich	T+K	K	T+K	T+K	T+K	T+K	T+K
	Koruna	T+K	K	T+K	T+K	T+K	T+K	T+K
	Květní lůžko	T	K	T	T	K	T+K	T
	Nitka	T+K	K	K	T+K	K	T+K	K
	Pestík	T+K	T+K	T+K	T+K	T+K+F	T+K	T+K
	Prašník	T+K	T+K	K	T+K	T+K	T+K	K
	Pylová zrna	T+K	T+K	K	T	T	T+K	K
	Semeník	T+K	T+K	K	T+K	T+K	T+K	K
	Tyčinky	T+K	T+K	T+K	T+K	T+K+F	T+K	T+K
	Nerozlišené květní obaly (okvěti)	T+K	****	K	T+K	T+K	T+K	T+K
	Rozlišené květní obaly	T+K	****	T+K	T+K	T+K	T+K	T+K
	Vajíčko	T+K	T+K	****	T	T	T+K	K
	Spodní semeník	T	****	****	****	K	****	****
	Svrchní semeník	T	****	****	****	K	****	****
Polospodní semeník	****	****	****	****	K	****	****	

Pokračování Přílohy 4

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	
Typy květenství	Vrcholičnatá	****	****	T	****	S	T+K+S	****
	Vrcholík	****	****	T+F+S	T+F+S	S	T	****
	Vidlan	****	****	T+F+S	****	S	T+K+S	****
	Vijan	****	****	T+F+S	****	S	T+K+S	****
	Hroznovitá	****	****	T	****	S	T+K+S	****
	Hrozen	T+S+F	K+S	T+F+S	T+F+S	S	T+K+S	K+S
	Okolík	T+S+F	K+S	T+F+S	T+F+S	S	T+K+S	K+S
	Úbor	T	K+S	T+F+S	T+F+S	S	T+K+S	K+S
	Hlávka	T+S+F	****	T+F+S	T+F+S	S	T+K+S	K+S
	Klas	T+S+F	****	T+F+S	T+F+S	S	T+K+S	K+S
	Lata	****	****	T+F+S	T+F+S	S	T+K+S	K+S
	Jehněda	****	****	****	T+F+S	S	T+K+S	K+S
	Chocholík	****	K+S	****	****	S	****	****
	Palice	****	****	****	****	S	T+K+S	****
	Složená	****	****	****	****	S	T+K+S	K+S
	Biologický květ	****	****	T	****	****	****	****

Pokračování Přílohy 4

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Typy květu	Dvoudomé	T	****	T	T+K	T	T	T+K
	Jednodomé	T	****	T	T+K	T	T	T+K
	Jednopohlavné	T	T	T	T	****	T	T
	Oboupohlavné	T	T	T	T	****	T	T
	Souměrné	T	****	T+K	****	****	T+F	T+K
	Nesouměrné	****	****	T+K	****	****	T	T+K
	Pravidelné	T	****	T+K	****	****	T+F	****
Význam květu	Lékařství	T	****	T	****	****	T	****
	Barvení látek	****	****	****	T	****	****	****
	Okrasa	T	****	****	****	****	****	****
	Parfémy	T	****	****	****	****	****	****
	Potrava včel	T	****	****	****	****	****	****
	Zelenina	T	****	****	****	****	****	****

Pokud se vybraný pojem vyskytoval v textu učebnice, v tabulce je označen písmenem T. Pojem znázorněný barevnou kresbou je označen písmenem K v **oranžovém poli**, pojem znázorněný černobílou kresbou písmenem K v **šedém poli**, pojem znázorněný schématem značí písmeno S a pojem znázorněný pomocí mikroskopického preparátu je označen písmenem M. Pokud nebyl pojem v učebnici přítomen vůbec, v tabulce je taková skutečnost vyznačena hvězdičkami.

Příloha 5. Přehled výskytu pojmů charakterizujících plod v textu a na doplňujících ilustracích

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Znaky plodu	-	****	****	****	****	****	****	****
Funkce plodu	Ochrana semen	T	****	T	T	T	T	****
	Rozšiřování semen	****	****	T	T	T	T	****
	Rozmnožovací funkce	T	****	****	****	****	T	****
	Výživa semen	****	****	T	****	T	****	****
Stavba plodu	Oplodí	T	****	T	T+K	****	T	****
	Stavba oplodí	****	****	T	****	****	****	****
Typy plodu	Dužnaté plody	T	****	T	T	T	T	T
	Bobule	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Malvice	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Peckovice	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Suché plody	T	****	T	T	T	T	T
	<i>Pukavé</i>	T	****	T+F	T	****	T	T
	Lusk	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Tobolka	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Šešule	T+K	****	T+F	****	F	T	T+K
	Měchýřek	T+K	****	T	****	F	T	****
	Šešulka	****	****	****	****	****	T	T+K
	Tvrđka	****	****	T	****	F	****	****

Pokračování Přílohy 5

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	
Typy plodu	<i>Nepukavé</i>	T	****	T	T	****	T	T
	Nažka	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Obilka	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Oříšek	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Tvrдка	****	****	****	****	****	T	****
Příklady plodu	Malvice	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Hrušeň	****	****	F	T	T	T	T
	Jabloň	****	****	F	T+F	T	K	T
	Jeřáb	K	****	****	****	T	****	T
	Hloh	****	****	****	****	T	****	****
	Peckovice	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Třešeň	****	****	F	T	T	T	T
	Trnka/švestka	****	****	****	T+F	T	T	T
	Meruňka	****	****	****	****	T+F	T+K	T
	Broskvoň	****	****	****	****	T	****	****

Pokračování Přílohy 5

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Bobule	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
Rajče	T	****	F	T+F	****	T+K	T
Angrešt	****	****	****	****	****	T	T
Bez	T+K	****	****	****	T	****	****
Borůvka	****	****	****	****	T+F	****	T
Okurka	T	****	****	T	T	****	****
Rybíz	****	****	****	****	****	T	T
Brusnice	****	****	****	****	T+F	****	****
Rulík	****	****	****	****	T	****	****
Tykev	****	****	****	****	T	****	****
Lusk	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
Hrách	****	****	F	****	T+F	T+K	T
Fazol	****	****	****	T	T	****	T
Akát	****	****	****	****	T	****	T
Bob	K	****	****	****	****	****	****
Čočka	****	****	****	****	T	****	****
Hrachor	****	****	****	****	T	****	****
Sója	****	****	****	T+F	****	****	****
Vikev	****	****	****	****	T	****	****

Příklady
plodu

Pokračování Přílohy 5

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Tobolka	T	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
Mák	****	****	F	T+F	T+F	T	T
Tulipán	K	****	****	****	T	K	T
Prvosenka	****	****	****	****	T	****	****
Šešule	T	****	T+F	****	F	T	T+K
Brukev	K	****	F	****	T+F	T	T
Hořčice	****	****	****	****	T	****	****
Křen	****	****	****	****	T	****	****
Řeřišnice	****	****	****	****	T	****	****
Šešulka	****	****	****	****	****	T	T+K
Kokoška	****	****	****	****	****	T	T
Měchýřek	T+K	****	T	****	F	T	****
Blatouch	K	****	****	****	T	T	****
Magnolie	****	****	****	****	T+F	****	****
Pivoňka	****	****	****	****	T	****	****
Tvrđka	****	****	T	****	F	T	****
Hluchavka	****	****	****	****	T+F	T	****

Příklady
plodu

Pokračování Přílohy 5

	Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008	
Příklady plodu	Nažka	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Slunečnice	K	****	F	T+F	T+F	T	T
	Pampeliška	K	****	****	T	T	****	T
	Bříza	K	****	****	****	T	****	****
	Dub	****	****	****	****	T	****	T
	Javor	K	****	****	****	T	****	****
	Borovice	K	****	****	****	****	****	****
	Buk	****	****	****	****	T	****	****
	Dvouzubec	K	****	****	****	****	****	****
	Jasan	****	****	****	****	****	T	****
	Plamének	K	****	****	****	****	****	****
	Svízel	K	****	****	****	****	****	****
	Oříšek	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Líska	K	****	F	T+F	T+F	T+K	T
	Lípa	****	****	****	****	T	****	T

Pokračování Přílohy 5

		Česká geografická společnost 7. ročník, 2006	Fortuna 7. ročník, 1998	Fraus 7. ročník, 2005	Nová škola 7. ročník, 2008	Prodos 6. ročník, 2015	Scientia 7. ročník, 2005	SPN 7. ročník, 2008
Příklady plodu	Obilka	T+K	****	T+F	T+F	F	T+K	T+K
	Pšenice	****	****	F	T+F	T+F	****	T
	Ječmen	K	****	****	****	****	****	T
	Kukuřice	****	****	****	****	****	T+K	T
	Lipnice	****	****	****	****	T	****	****
	Rýže	****	****	****	****	T	****	****
	Žito	****	****	****	****	****	****	T
Šíření plodu	Srst zvířete	T	****	T	T	T	T	T
	Trus zvířete	T	****	T	T	T	T	T
	Vítr	T	****	T	T	T	T	T
	Voda	T	****	****	T	T	T	T
	Člověk	T	****	****	T	****	T	****
Plodenství, souplodí	Plodenství	T	****	T	F	T	T	****
	Souplodí	T	****	T+F	F	T	T+K	****
Význam plodu	Potrava	T	****	T	****	****	T	T
	Textilní průmysl	****	****	T	****	****	T	****

Pokud se vybraný pojem vyskytoval v textu učebnice, v tabulce je zaznačen písmenem T. Pojem znázorněný barevnou kresbou je zaznačen písmenem **K v oranžovém poli**, pojem znázorněný černobílou kresbou písmenem **K v šedém poli**, pojem znázorněný schématem značí písmeno **S** a pojem znázorněný pomocí mikroskopického preparátu je zaznačen písmenem **M**. Pokud nebyl pojem v učebnici přítomen vůbec, v tabulce je taková skutečnost vyznačena hvězdičkami.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Markéta Jenišová
Vedoucí práce:	RNDr. Olga Vránová, Ph.D.
Katedra:	Biologie
Rok obhajoby:	2019

Název práce:	Analýza tématu Stavba a význam rostlinných orgánů v učebnicích přírodopisu
Název práce v angličtině:	Analysis of the topic: Anatomy and function of plant organs in biology textbooks
Anotace práce:	<p>Cílem práce bylo zanalyzovat téma stavba a význam rostlinných orgánů v učebnicích přírodopisu od sedmi různých nakladatelství. Teoretická část byla zaměřena na strukturu a funkci učebnic, ale také na obsahovou analýzu. V praktické části bylo charakterizováno rozčlenění učiva ve zkoumaných učebnicích a byl vytvořen přehled vyskytujících se pojmů v tematickém celku rostlinné orgány. Dále byl zjišťován výskyt vizuálních prostředků znázorňujících zkoumané pojmy. V neposlední řadě byly zanalyzovány odborné nedostatky v učivu o rostlinných orgánech v textu a ve vizuálních prostředcích. Stejně tak byl zjišťován výskyt rozšiřujícího učiva, úloh ke zopakování učiva, námětů na praktické úlohy a laboratorních prací v učebnicích přírodopisu v tematickém celku rostlinné orgány. Z výzkumu vyplynulo, že v každém tematickém celku týkajícího se jednotlivého orgánu byly nalezeny klíčové pojmy, které se vyskytovaly ve všech sedmi nebo v šesti ze sedmi učebnic. Zjištěna byla také hustota zastoupení pojmů v tematických celcích rostlinných orgánů v jednotlivých učebnicích. V rámci tematických celků jednotlivých orgánů byla pojmově nejhustší učebnice od nakladatelství Scientia s hustotou zastoupení pojmů dosahující hodnoty 63,37 %, naopak nejméně pojmově zastoupená je podle výsledků učebnice nakladatelství Fortuna s 25,41 %. V učivu týkajícího se jednotlivých rostlinných orgánů bylo rovněž identifikováno, že některé chyby a odborné nedostatky se opakovaně vyskytovaly ve více učebnicích. Výsledné analýzy ukazují značné rozdíly ve zpracování učiva mezi jednotlivými učebnicemi, které byly v této studii zkoumány. Takový výsledek naznačuje, že je při výběru učebnice důležité věnovat pozornost kvalitě jejího obsahu a že vhodný výběr učebnice přispívá ke kvalitní výuce.</p>

Klíčová slova:	Učebnice, obsahová analýza, rostlinné orgány, kořen, stonek, list, květ, plod, klíčové pojmy, chyby a nedostatky, doplňující informace, úkoly k procvičení, doplňující úlohy, laboratorní cvičení
Anotace práce v angličtině:	The aim of this thesis was to analyse the topic “Anatomy and function of plant organs in biology textbooks” which was examined using seven textbooks from different publishing houses. The theoretical part was focused on the structure and function of textbooks but also on the content analysis. Within the practical part, it was characterized how the analysed textbooks were structured into chosen sections and how comprehensive they were with regard to the presence and absence of terms describing the plant organs. Presence of visual means illustrating these terms together with common mistakes in the study text and the visual means were analysed as well. Finally, the presence of enriching facts, revision exercises and inspiration for practical and laboratory tasks was investigated. In case of each of the analysed plant organ topics, the results provided key terms that were present in six or all seven textbooks. The representation density of these terms was determined. The textbook published by Scientia reached the highest level of density with the value of 63.37 % while the textbook by Fortuna exhibited the lowest density of only 25.41 %. Such result concludes that choosing the right textbook is important for the quality of education and that it is essential to always evaluate how adequate the content of the chosen textbook is.
Klíčová slova v angličtině:	School text book, content analysis, plant organs, root, leaf, stem, flower, fruit, key terms, common mistakes, additional information, practicing exercises, additional tasks, laboratory exercises
Rozsah práce:	85 stran + 19 stran příloh
Jazyk práce:	Čeština