

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA BIOLOGIE

**Předpokládané znalosti z morfologie a anatomie rostlin na
základě rozboru učebnic přírodopisu**

Bakalářská práce

České Budějovice 2012

Vedoucí práce:
Mgr. Rostislav Černý, CSc.

Vypracovala:
Jitka Kotroušová

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis studenta:

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Mgr. Rostislavu Černému, CSc. za cenné rady a laskavý přístup při psaní mé bakalářské práce.

ABSTRAKT

Bakalářská práce Předpokládané znalosti z morfologie a anatomie rostlin na základě rozboru učebnic přírodopisu je rozdělena na praktickou a teoretickou část. V teoretické části se zabývá vymezením pojmu učebnice a jejími funkcemi ve vzdělávacím procesu, metodami tvorby didaktických testů a také požadavky Rámcového vzdělávacího programu na vzdělávací obor přírodopis, konkrétně na tématický celek anatomie a morfologie rostlin. Vymezeno je jak učivo, tak i očekávané výstupy z tohoto tématického celku.

Praktická část je věnována analýze jednotlivých učebnic, a to jak z pohledu úrovně požadovaných znalostí, tak i z pohledu formy zpracování základních poznatků z anatomie a morfologie rostlin. Analýzou učebnic bylo zjištěno, že všechny hodnocené učebnice splňují požadavky MŠMT na tuto oblast vzdělání, avšak mezi jednotlivými hodnocenými učebnicemi jsou obrovské rozdíly. Jako součást praktické části je také vytvořen dotazník, který bude možné použít při následném konkrétním průzkumu znalostí na vybraných školách regionu.

ABSTRACT

Bachelor thesis – Assumed knowledge of plants' morphology and anatomy based on analysis of biology textbooks is divided into 2 parts: practical and theoretical. The theoretical part describes textbook definition and its function in the educational process, generation methods of didactic tests and also requirements of General Educational Program in the educational field of Biology, specifically in the thematic unit plants' anatomy and morphology. Both curriculum and expected outputs of the above-mentioned thematic unit are defined.

The practical part is devoted to analysis of particular textbooks, both from the view of requested knowledge and the view of basic knowledge of elaboration of plants' morphology and anatomy. Textbooks analysis discovers that all rated textbooks fulfill requirements of Ministry of Education in the educational area however there are significant differences in their evaluations. A questionnaire has been created as a component of practical part which could be used during following-up knowledge of survey in the selected schools of a region.

OBSAH

1. ÚVOD A CÍL PRÁCE	1
2. METODIKA PRÁCE	3
I. TEORETICKÁ ČÁST	4
3. UČEBNICE	4
3.1. Obecné seznámení s pojmem učebnice	4
3.2. Funkce učebnice	5
3.3. Stát a učebnice	6
3.3.1. Podmínky nutné k udělení schvalovací doložky	7
3.4. Analýza učebnic	8
4. RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM	9
4.1. Co jsou to Rámcově vzdělávací programy?	9
4.2. Systém kurikulárních dokumentů.....	9
4.3. Klíčové kompetence	10
4.4. Vzdělávací oblasti.....	10
4.4.1. Vzdělávací oblast Člověk a příroda.....	11
4.4.1.1. Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a příroda.....	11
4.4.1.2. Cílové zaměření vzdělávací oblasti Člověk a příroda	12
4.4.1.3. Vzdělávací obsah oboru Přírodopis.....	12
5. TESTY V PEDAGOGICKÉM VÝZKUMU	14
5.1. Didaktické testy	14
5.1.1. Charakteristika vybraných typů didaktických testů.....	15
5.2. Testové úlohy	16
5.2.1. Krátká charakteristika vybraných typů testových úloh	17
5.2.2. Variabilita typů otázek.....	18
5.3. Konstrukce didaktického testu	18
II. PRAKTICKÁ ČÁST	20
6. ROZBOR A SROVNÁNÍ UČEBNIC NA ZÁKLADĚ ÚROVNĚ POŽADOVANÝCH ZNALOSTÍ	20
6.1. Buňka.....	21
6.1.1. Pojmy společné všem učebnicím.....	22
6.1.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi	22
6.1.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu.....	22
6.2. Pletiva.....	26
6.2.1. Pojmy společné všem učebnicím.....	26
6.2.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi	26

6.2.3.	Rozbor vybraných učebnic přírodopisu.....	27
6.3.	Kořen	31
6.3.1.	Pojmy společné všem učebnicím.....	32
6.3.2.	Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi	32
6.3.3.	Rozbor vybraných učebnic přírodopisu.....	33
6.4.	Stonek	38
6.4.1.	Pojmy společné všem učebnicím.....	39
6.4.2.	Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi	40
6.4.3.	Rozbor vybraných učebnic přírodopisu.....	41
6.5.	List.....	51
6.5.1.	Pojmy společné všem učebnicím.....	53
6.5.2.	Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi	53
6.5.3.	Rozbor vybraných učebnic přírodopisu.....	55
6.6.	Květ	63
6.6.1.	Pojmy společné všem učebnicím.....	65
6.6.2.	Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi	65
6.6.3.	Rozbor vybraných učebnic přírodopisu.....	66
6.7.	Plod.....	73
6.7.1.	Pojmy společné všem učebnicím.....	74
6.7.2.	Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi	74
6.7.3.	Rozbor vybraných učebnic přírodopisu.....	75
7.	ROZBOR A SROVNÁNÍ UČEBNIC NA ZÁKLADĚ ZPRACOVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH KAPITOL Z ANATOMIE A MORFOLOGIE ROSTLIN.....	81
8.	ZHODNOCENÍ, JAK UČEBNICE REFLEKTUJÍ POŽADAVKY MŠMT	85
8.1.	Splňují rozebírané učebnice požadavky MŠMT?.....	85
9.	NÁVRHY DIDAKTICKÝCH TESTŮ A JEJICH CHARAKTERISTIKA	88
9.1.	VARIANTA A	89
9.1.1.	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA A.....	91
9.2.	VARIANTA B.....	93
9.2.1.	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA B.....	96
9.3.	VARIANTA C.....	98
9.3.1.	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA C.....	100
9.4.	VARIANTA D	102
9.4.1.	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA D.....	105
9.5.	VARIANTA E.....	108
9.6.	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA E.....	112

10. OVĚŘENÍ TESTU V PRAXI: PRETEST	116
10.1. Ukázky vyplněných testů.....	118
11. DISKUSE A ZÁVĚRY	122
12. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	124

1. ÚVOD A CÍL PRÁCE

Problematiku rozboru a srovnávání učebnic jsem si vybrala hlavně proto, že jí, podle mého názoru, není věnován příliš velký prostor. Zabývají se jí především studenti pedagogických fakult ve svých bakalářských nebo magisterských pracích. Vzhledem k oboru, který studuji, jsem si vybrala pro toto téma učebnice přírodopisu. Školy mají možnost výběru různých sad učebnic přírodopisu, které se liší nejen formou zpracování tématických celků, ale i úrovní požadovaných znalostí. Rozboru jsem proto podrobila ty, které jsou na trhu běžně dostupné a ve školách používané. Konkrétně to byly učebnice:

DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. *Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2, Vyšší rostliny*. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3

ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2

JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. *Přírodopis 7*. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6

RNDr. KOČÁREK, E. Dr., RNDr. KOČÁREK, E. CSc. *Přírodopis pro 7. ročník základní školy*. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6

HAVLÍK, I. *Přírodopis pro 7. ročník*. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0

Jak je vidět, učebnic přírodopisu je opravdu velké množství a mnohdy není snadné se ve výběru správně zorientovat a najít tu nejlepší učebnici, která by odpovídala našim

požadavkům. Všechny učebnice jsou sice opatřeny doložkou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky a jsou tak zařazeny do seznamu učebnic pro základní školy, to však nemusí nutně znamenat, že úroveň požadovaných znalostí je ve všech učebnicích stejná. V této práci jsem se snažila zhodnotit obě složky učebnice tzn. její obsahovou i grafickou stránku. Byla bych proto ráda, kdyby moje práce na toto téma, byla přínosná například pro začínající učitele, kteří se snaží vybrat tu správnou učebnici. Učebnice je totiž, podle mého názoru, stále nejlepším zdrojem informací a prostředkem ke vzdělávání.

Bakalářskou práci jsem rozdělila na teoretickou a praktickou část. V první kapitole jsem se zabývala úlohou učebnice a vymezením jejích funkcí. Druhá kapitola pak slouží k seznámení s Rámcovým vzdělávacím programem a s tím, co by žáci podle tohoto programu měli umět z anatomie a morfologie rostlin. Součástí je i charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a příroda, do níž přírodopis patří. V praktické části jsem se věnovala vlastní analýze učebnic a návržení dotazníku, který by bylo možné použít při následném průzkumu znalostí v jednotlivých školách v mém okolí.

2. METODIKA PRÁCE

Jak již bylo zmíněno, úkolem byl rozbor a vzájemné srovnání úrovně jednotlivých učebnic přírodopisu z hlediska obsahu a formy zpracování základních poznatků z anatomie a morfologie rostlin. Ještě před samotným rozbohem a srovnáním učebnic, byl prostudován Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV). V něm byla věnována pozornost především vzdělávacímu oboru Přírodopis, konkrétněji učivu týkajícího se anatomie a morfologie rostlin. Na základě znalosti očekávaných výstupů a učiva obsaženém v tomto programu byl pak následně proveden již zmíněný rozbor a srovnání jednotlivých učebnic přírodopisu. U každé učebnice je snaha o nalezení jejích silných (výhody učebnice) a slabých stránek (nevýhody učebnice) a dále také o zhodnocení učebnice z hlediska formy jejího zpracování. Následně, po prostudování jednotlivých učebnic přírodopisu a metod tvorby didaktických testů, byl navržen dotazník, který by mohl být použit při konkrétním průzkumu znalostí na vybraných školách regionu a výsledky využity při zpracování tématu případné diplomové práce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

3. UČEBNICE

3.1. Obecné seznámení s pojmem učebnice

V Průchově Pedagogickém slovníku (2003) se setkáme s velice výstižnou definicí učebnice: „Učebnice je **druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem a strukturou**. Má řadu typů z nichž nejrozšířenější je školní učebnice.“

Na učebnice mohou být kladeny různé požadavky, avšak ten nejdůležitější zformuloval již Jan Ámos Komenský ve své Velké didaktice: „A co si silně přeji a důrazně žádám: knihy musí předkládat všechno srozumitelně a přístupně tak, aby žákům jistě podávaly světlo, s jehož pomocí mohou sami porozumět všemu i bez učitele.“ (Průcha, J., 1997, s. 270)

Učebnice stále patří mezi nejdůležitější zdroje informací, i když si mnozí před pár lety mohli myslet, že v tomto moderním světě budou učebnice zanedlouho nahrazeny elektronickými médii. Velice přesně vystihli tuto myšlenku J. Maňák a D. Klapko ve své knize Učebnice pod lupou (2006): „Když jsem se na začátku 80. let minulého století začal intenzivně zabývat výzkumem učení z textu a teorií školních učebnic, objevovaly se u nás i v zahraničí pochybnosti, „zda učebnice přežijí rok 2000“. Vždyť se tehdy prosazoval velkolepý nástup elektronických médií do různých sfér života, i do sféry vzdělávání, a mnohým se papírová učebnice jevila stejně nemoderní a neperspektivní jako třeba klasická školní tabule a křída. Uběhlo 25 let a učebnice nejen existují, ale jejich využívání ve všech úrovních vzdělávání mládeže a dospělých, ve formálním i neformálním vzdělávání, jak u nás, tak v zahraničí, je velmi rozšířeno.“ (Maňák, J., Klapko, D. 2006, s. 9)

Podobný názor jako J. Maňák a D. Klapko zastává i J. Průcha: „Učebnice nejenže nemizí ze škol, nýbrž nastává dokonce bouřlivý rozvoj jejich využívání-např. v USA, technicky nejvyspělejší zemi na světě, mluví pedagogičtí odborníci o „renesanci učebnic“. Proč tomu tak je? Je to dáno specifickými vlastnostmi a funkcemi učebnic, které v jiných učebních pomůckách nenalezneme.“ (Průcha, J., 1997, s. 277-278)

Podle Průchy (1998, s. 16) tvoří tyto didaktické prostředky nenahraditelnými to, že tištěné učebnice jsou snadno dostupné, přenosné a nevyžadují žádné technické zařízení a s tímto také souvisí stránka ekonomická. Tištěné učebnice jsou poměrně levnější než výukové programy a technická zařízení k nim potřebná. A nakonec uvádí i stránku psychologickou. Protože jako existují na jedné straně počítačová nadšenci, tak existují i lidé, kteří nemají k technickým výukovým prostředkům zcela pozitivní vztah.

Jak je vidět, i v dnešní moderní době má učebnice nezastupitelnou funkci ve vzdělávacím procesu. Pouze některé alternativní školy, jako například Freinetovská škola, učebnice úplně vylučují nebo je nahrazují jinými zdroji informací. V této škole mají žáci k dispozici vlastní tiskárnu, kde si mohou tisknout materiály, které si sami vytvořili. Problém však může nastat pokud žák přestoupí na jinou školu nebo je dlouhodobě nemocný a nemá možnost z něčeho se zameškanou látku naučit. Na těchto příkladech je tedy dobře vidět důležitost učebnic pro školní vzdělávání.

Jak už bylo dříve zmíněno, i v dnešní moderní době nastává rozvoj učebnic, a to především díky jejím specifickým vlastnostem a funkcím. Proto by bylo dobré se s některými důležitými funkcemi učebnice seznámit.

3.2. Funkce učebnice

Existuje mnoho různých pohledů, podle kterých lze uvést velké množství příkladů funkcí učebnice.

Průcha (1997) například uvádí tyto tři základní funkce učebnice:

- „1. **funkce prezentace učiva**: učebnice je především souborem informací, které musí prezentovat (předkládat, nabízet) uživatelům, a to různými formami (verbální, obrazovou, kombinovanou);
2. **funkce řízení učení a vyučování**: učebnice je současně didaktickým prostředkem, který řídí jednak žákovu učení (např. pomocí otázek, úkolů aj.), jednak učitelovo vyučování (např. tím, že udává proporce učiva vhodné pro určitou časovou jednotku výuky apod.)
3. **funkce organizační** (orientační): učebnice uživatele orientuje o způsobech svého využívání (např. pomocí pokynů, rejstříku a obsahu aj.).“ (Průcha, J., 1997, s. 278)

Současně uvádí i charakteristiku funkcí učebnice podle D. D. Zujeva:

- „- **Informační funkce**: Spočívá v tom, že učebnice vymezuje obsah vzdělávání v určitém předmětu či oboru vzdělávání, a to i pokud jde o rozsah a dávkování informací určených k osvojování pro žáky.
- **Transformační funkce**: Je dána tím, že učebnice poskytuje přepracování (didaktickou transformaci) odborných informací z určitého vědního oboru, z určité technické či jiné oblasti tak, aby tyto transformované informace byly přístupné žákům.

- **Systematizační funkce:** Učebnice rozčleňuje učivo podle určitého systému do jednotlivých ročníků či stupňů školy a vymezuje také posloupnost jednotlivých částí učiva.
- **Zpevňovací a kontrolní funkce:** Učebnice umožňuje žákům pod vedením učitele osvojovat si určité poznatky a dovednosti, procvičovat je (upevňovat) a event. i kontrolovat (pomocí úkolů aj.) jejich osvojení.
- **Sebevzdělávací funkce:** Učebnice stimuluje žáky k samostatné práci s učebnicí a vytvářejí u nich učební motivaci a potřeby poznávání.
- **Integrační funkce:** Učebnice poskytuje základ pro chápání a integrování těch informací, které žáci získávají z různých jiných pramenů.
- **Koordinační funkce:** Učebnice zajišťuje koordinaci při využívání dalších didaktických prostředků, které na ni navazují.
- **Rozvojově výchovná funkce:** Učebnice přispívá k vytvoření různých rysů „harmonicky rozvinuté osobnosti“ žáků (tj. např. formování estetického vkusu aj.)“ (Průcha, 1998, s.19-20)

Ačkoli tato klasifikace funkcí učebnice byla vytvořena již v roce 1983, je stále aktuální a postihuje všechny složky, které by se měly vyskytovat v každé dobré učebnici.

3.3. Stát a učebnice

Česká republika patří mezi země s necentralizovaným rozhodováním o tom, které učebnice si školy vyberou pro výuku. Avšak ministerstvo školství rozhoduje, z jakých učebnic může tento výběr být prováděn. Seznam učebnic a učebních textů schválených Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR pro základní školy je každoročně zveřejňován ve Věstníku MŠMT a v dalších periodikách. (podle Průcha, J., 1997, s. 303-304)

Všechny hodnocené učebnice jsou tedy opatřené schvalovací doložkou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále jen MŠMT) a jsou tak zařazeny do seznamu učebnic pro základní školy. To však neznamená, že by všechny učebnice byly stejné. Učebnice se mohou lišit v mnoha ohledech, nejčastěji však množstvím předkládaných znalostí. Podle sdělení MŠMT k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním textům a zařazování učebnic a učebních textů

do seznamu učebnic, stanovuje MŠMT následující podmínky, které jsou nutné k udělení schvalovací doložky.

3.3.1. Podmínky nutné k udělení schvalovací doložky

„Schvalovací doložka může být ředitelem věcně příslušného odboru udělena učebnici, která:

- a) respektuje Ústavu ČR a právní předpisy platné na území ČR; zejména respektuje základní práva a svobody, které se zaručují všem lidem bez rozdílu rasy, barvy pleti, jazyka, víry a náboženství, příslušnosti k národnostní nebo etnické menšině a prosazuje rovné příležitosti mužů a žen,
- b) je v souladu s příslušným rámcovým vzdělávacím programem, podporuje utváření a rozvíjení klíčových kompetencí a směřuje k dosahování očekávaných výstupů vzdělávacích oborů (okruhů),**
- c) je zpracována na dostatečné odborné úrovni a ve shodě s efektivními didaktickými postupy vhodnými pro věk žáků, jimž je učebnice určena,
- d) po jazykové a grafické stránce odpovídá věku žáků a specifikám daného vzdělávacího oboru nebo průřezového tématu.“ (www.msmt.cz)

„Podle § 27 školského zákona mohou školy při výuce kromě učebnic a učebních textů uvedených v seznamu učebnic se schvalovací doložkou používat i další učebnice a učební texty, pokud nejsou v rozporu s cíli vzdělávání stanovenými školským zákonem, rámcovými vzdělávacími programy nebo právními předpisy a pokud svou strukturou a obsahem vyhovují pedagogickým a didaktickým zásadám vzdělávání. O použití těchto učebnic a učebních textů rozhoduje ředitel školy, který zodpovídá za splnění uvedených podmínek.“ (www.ceskaskola.cz, 2008)

Touto problematikou se zabývá i J. Průcha ve své knize *Moderní pedagogika*: „Přesněji řečeno: škola může k vyučování použít knihu, která není schválena. Zařazení učebnice do *Seznamu* znamená, že k jejímu nákupu může být použito přidělených finančních prostředků, neschválené učebnice musejí být placeny z jiných zdrojů - např. je zakoupí rodiče.“ (Průcha, J., 1997, s. 304)

3.4. Analýza učebnic

„V současné české pedagogické vědě nepatří výzkum učebnic (a didaktických textů vůbec) k hlavním prioritám. U nás dnes nevyvíjí činnost žádné pracoviště či tým se soustavným zaměřením na analýzy a evaluace školních učebnic. V zahraničí je situace odlišná – výzkum učebnic se rozvinul ve všech vyspělých zemích a má svou mohutnou institucionální, informační a publikační základnu“ (Sotolářová, K., 2007, s. 25)

Analýzou učebnic se tak u nás zabývají většinou pouze studenti pedagogických fakult ve svých diplomových nebo bakalářských pracích. Analýza učebnic by přitom ulehčila práci mnoha začínajícím učitelům při výběru učebnice, podle níž budou učit. Učitel by měl vybrat učebnici, která bude vyhovovat nejlépe jak jemu, tak i žákům, kteří se z ní budou učit. Neměl by dát však pouze na líbivou grafickou úpravu učebnice, která je samozřejmě také velice důležitá, ale měl by se zejména soustředit na obsahovou stránku učebnice. A právě s tímto by mu pomohla analýza učebnic.

4. RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

4.1. Co jsou to Rámcově vzdělávací programy?

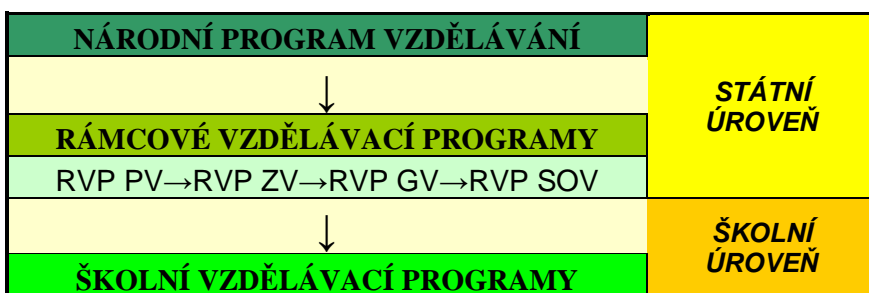
Skalková (2007) definuje Rámcově vzdělávací programy takto: „Jsou to rámcové programové dokumenty, jejichž záměrem je „ vymezit výsledky vzdělávání a soubor učiva k jejich dosažení, které je škola povinna zařadit do svých školních vzdělávacích programů a nabídnout je k osvojení všem žákům jako závazné “.

Rámcově vzdělávací programy (RVP) se začleňují do soudobého mezinárodního usilování, které se snaží vyjádřit společenské nároky na veškerou populaci daného věku v nové úrovni a kvalitě vzdělávání.“ (Skalková, 2007, s. 100)

4.2. Systém kurikulárních dokumentů

„Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní (viz. obr. 1).

Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují Národní program vzdělávání a Rámcově vzdělávací programy (dále jen RVP). Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách. Národní program vzdělávání, rámcově vzdělávací programy i školní vzdělávací programy jsou veřejné dokumenty pro pedagogickou i nepedagogickou veřejnost.“ (RVP ZV, 2007, s. 9)



Obr. 1: Hierarchie školských dokumentů (podle RVP ZV, 2009)

Vysvětlivky:

RVP PV-Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

RVP ZV-Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

RVP GV-Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání

RVP SOV-Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání

„Rámcové vzdělávací programy:

- vycházejí z nové strategie, která zdůrazňuje klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě;
- vycházejí z koncepce celoživotního učení;
- formulují očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání;
- podporují pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání.“ (RVP ZV, 2007, s. 10)

4.3. Klíčové kompetence

V rámcovém vzdělávacím programu jsou zdůrazněny tzv. klíčové kompetence. Zde je uvedena definice a vysvětlení tohoto pojmu a výčet klíčových kompetencí, kterých by měl žák dosáhnout po absolvování základního vzdělání a následně by je měl v průběhu života dále rozvíjet.

„Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. V etapě školního vzdělávání jsou za klíčové považovány: kompetence k učení; kompetence k řešení problémů; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské; kompetence pracovní.“ (RVP ZV, 2007, s. 14)

4.4. Vzdělávací oblasti

„Vzdělávací obsah základního vzdělávání je v RVP ZV (Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání) orientačně rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory:

- Jazyk a jazyková komunikace (*Český jazyk a literatura, Cizí jazyk*)
- Matematika a její aplikace (*Matematika a její aplikace*)
- Informační a komunikační technologie (*Informační a komunikační technologie*)
- Člověk a jeho svět (*Člověk a jeho svět*)
- Člověk a společnost (*Dějepis, Výchova k občanství*)
- **Člověk a příroda** (*Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis*)

- Umění a kultura (*Hudební výchova, Výtvarná výchova*)
- Člověk a zdraví (*Výchova ke zdraví, Tělesná výchova*)
- Člověk a svět práce (*Člověk a svět práce*)“ (RVP ZV, 2007, s.18)

Každá vzdělávací oblast je nejprve vymezena **Charakteristikou vzdělávací oblasti**. Na ni následně navazuje **Cílové zaměření vzdělávací oblasti** a dále pak **Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů**, který je tvořen **očekávanými výstupy** a **učivem**. Očekávané výstupy jsou zaměřené prakticky a dají se ověřit např. zkoušením. Je to jakýsi soubor znalostí, které žáci dokáží využít v praktických situacích. „Učivo je v RVP ZV strukturováno do jednotlivých tématických okruhů (témat, činností) a je chápáno jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů.“ (RVP ZV, 2007, s. 18)

Přírodopis patří do vzdělávací oblasti Člověk a příroda, do které dále patří ještě Fyzika, Chemie a Zeměpis.

4.4.1. Vzdělávací oblast Člověk a příroda

Seznámení s touto oblastí je zpracováno podle výše zmíněné struktury jednotlivých vzdělávacích oblastí. Nejprve je tedy uvedena Charakteristika vzdělávací oblasti a následně i její Cílové zaměření. Dále však zmíním už jen vzdělávací obsah (očekávané výstupy a učivo) Přírodopisu, konkrétněji Biologie rostlin- anatomie a morfologie rostlin, kterou se následně zabývám v celé práci.

4.4.1.1. Charakteristika vzdělávací oblasti Člověk a příroda

Podle RVP ZV (2007) se vzdělávací oblast Člověk a příroda zabývá především zkoumáním a poznáváním přírody. Při studiu přírody, mimo jiné, žáci získávají velice důležité dovednosti (například učí se objektivně pozorovat, provádět měření a pokusy a z těchto praktických činností vyvozovat závěry). „Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky (Jak? Proč? Co se stane, jestliže?) a hledat na ně odpovědi, vysvětlovat pozorované jevy, hledat a řešit poznávací nebo praktické problémy, využívat poznání zákonitostí přírodních procesů pro jejich předvídání či ovlivňování.“ (RVP ZV, 2007, s. 51)

4.4.1.2. Cílové zaměření vzdělávací oblasti *Člověk a příroda*

„Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování
- potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně odpovědi
- způsobu myšlení, které vyžaduje ověřování vyslovovaných domněnek o přírodních faktech více nezávislými způsoby
- posuzování důležitosti, spolehlivosti a správnosti získaných přírodovědných dat pro potvrzení nebo vyvrácení vyslovovaných hypotéz či závěrů
- zapojování do aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům, ke svému zdraví a zdraví ostatních lidí
- porozumění souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem přírodního a životního prostředí
- uvažování a jednání, která preferují co nejefektivnější využívání zdrojů energie v praxi, včetně co nejširšího využívání jejich obnovitelných zdrojů, zejména pak slunečního záření, větru, vody a biomasy
- utváření dovednosti vhodně se chovat při kontaktu s objekty či situacemi potenciálně či aktuálně ohrožujícími životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí lidí“ (RVP ZV, 2007, s. 51-52)

4.4.1.3. Vzdělávací obsah oboru *Přírodopis*

Tato práce je zaměřena na srovnání učebnic podle předpokládaných znalostí z anatomie a morfologie rostlin. Tučným písmem je proto v očekávaných výstupech a učivu vyznačeno, co by měl žák zvládnout po absolvování této části a co by se tedy mělo objevit v učebnicích přírodopisu. Z toho bylo následně vycházeno při hodnocení jednotlivých učebnic.

BIOLOGIE ROSTLIN

Očekávané výstupy

žák

- *odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům*
- *porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku*
- *vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin*
- *rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů*

Obr. 2: Očekávané výstupy z biologie rostlin. (RVP ZV, 2007, s. 58)

Učivo

- ***anatomie a morfologie rostlin** – stavba a význam jednotlivých částí těla vyšších rostlin (kořen, stonek, list, květ, semeno, plod)*
- ***fyziologie rostlin** – základní principy fotosyntézy, dýchání, růstu, rozmnožování*
- ***systém rostlin** – poznávání a zařazování daných zástupců běžných druhů řas, mechorostů, kaprad'orostů (plavuně, přesličky, kapradiny), nahosemenných a krytosemenných rostlin (jednoděložných a dvouděložných); jejich vývoj a využití hospodářsky významných zástupců*
- ***význam rostlin a jejich ochrana***

Obr. 3: Učivo vztahující se k biologii rostlin. (RVP ZV, 2007, s. 5)

5. TESTY V PEDAGOGICKÉM VÝZKUMU

„Pojem test lze definovat jako zkoušku, úkol, identický pro všechny zkoumané osoby s přesně vymezenými způsoby hodnocení výsledků a jejich číselného vyjadřování. Test tedy není jakákoli zkouška, nýbrž zkouška, na kterou jsou kladeny určité nároky. Testy lze třídit podle různých kritérií. Obecně je přijímáno např. dělení na testy schopností, testy osobnosti a testy výkonu.“ (Chráska, 2007, s. 184)

V pedagogických výzkumech se velmi často používají testy výkonu, které měří výkonnost jedince v určitých oblastech. Nejznámější a nejdůležitější z testů výkonu jsou *testy didaktické*.“ (Chráska, 2007, s. 184)

5.1. Didaktické testy

„Pojem didaktický test (angl. achievement test) je sice u různých autorů definován různě, ale tato různá vymezení se shodují v tom, že se jedná o **zkoušku, která se orientuje na objektivní zjišťování úrovně zvládnutí učiva u určité skupiny osob**.“ (Chráska, 2007, s. 184) Jednotlivé druhy didaktických testů jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka 1: Druhy didaktických testů. (podle Chráska, 1999)

Klasifikační hledisko	Druhy testů		
Měřená charakteristika výkonu	rychlosti		úrovně
Dokonalost přípravy testu a jeho příslušenství	standardizované	kvazistandardizované	nestandardizované
Povaha činnosti testovaného	kognitivní		psychomotorické
Míra specifičnosti učení zjišťovaného testem	výsledků výuky		studijních předpokladů
Interpretace výkonu	rozlišující (relativního výkonu)		ověřující (absolutního výkonu)
Časové zařazení do výuky	vstupní	průběžné (formativní)	výstupní (sumativní)
Tématický rozsah	monotematické		polytematické (souhrnné)
Míra objektivity skórování	objektivně skórovatelné	kvaziobjektivně skórovatelné	subjektivně skórovatelné

Existuje mnoho druhů didaktických testů. Např. Chráska (2007) uvádí klasifikaci didaktických testů, kterou navrhl P. Byčkovský. P. Byčkovský dělí didaktické testy na:

- testy rychlosti

- **testy úrovně**
- testy standardizované
- **nestandardizované didaktické testy**
- **testy kognitivní** a testy psychomotorické
- **testy výsledků výuky** a testy studijních předpokladů
- **testy rozlišující** (testy relativního výkonu)
- testy ověřující (testy absolutního výkonu)
- testy vstupní, průběžné a **výstupní**
- **testy monotematické** a polytematické
- **testy objektivně skórovatelné**
- testy subjektivně skórovatelné

Testy, které jsou navrženy v závěru této práce, jsou kombinací několika výše zmíněných typů didaktických testů (jak je naznačeno tučným písmem v jejich výčtu). Jsou to tedy současně testy úrovně, nestandardizované didaktické testy, testy kognitivní, testy výsledků výuky, testy rozlišující, testy výstupní, testy monotematické a testy objektivně skórovatelné.

5.1.1. Charakteristika vybraných typů didaktických testů

- **Testy úrovně**

Tyto testy, oproti testům rychlosti, nepoužívají žádné časové omezení (pokud se však z praktických důvodů volí časový limit, znamená přerušení práce pouze pro nejpomalejší žáky, kteří by ani při prodloužení časového limitu, zbývající úlohy nevyřešili). V těchto testech tak nejde o rychlost řešení testových úloh, ale o úroveň vědomostí nebo dovedností. (podle Chráska, 2007)

- **Nestandardizované didaktické testy**

„Někdy se užívá i termínu testy kvazistandardizované, čímž se rozumí testy připravované dokonaleji než testy učitelské, u nichž ale standardizace nebyla provedena beze zbytku. Kvazistandardizovaným testem je např. didaktický test, zjišťující úroveň vědomostí žáků v daném předmětu na určité škole (několik paralelních tříd) nebo na několika školách.“ (Chráska, 2007, s. 186)

- **Testy výsledků výuky**

Těmito testy, které se běžně používají v pedagogické praxi, se zjišťuje to, co se žáci z probíraného učiva naučili. (podle Chráska, 2007)

- **Testy rozlišující (testy absolutního výkonu)**

V tomto typu testu jsou výkony žáka porovnávány s výkony ostatních žáků. „Rozlišující didaktické testy jsou tedy konstruovány tak, že umožňují rozhodnout, jaký výkon v testu žák dosáhl vzhledem k celé populaci, k níž patří. Umožňují posoudit, zda určitý konkrétní žák je ve srovnání s ostatními žáky např. „velmi slabý“, „podprůměrný“, „průměrný“ atd.“ (Chráska, 2007, s.187)

- **Výstupní didaktické testy**

Podle Chrásky (2007) se tímto testem mohou například zjišťovat znalosti, kterých žáci dosáhli po absolvování výuky určitého předmětu, tématického celku atd.

- **Testy monotematické**

Jak už název napovídá, tyto testy prověřují učivo jednoho tématického celku. Jsou tak opakem testu polytematického, který zkouší hned několik tématických celků. (podle Chráska, 2007)

- **Testy objektivně skórovatelné**

U jednotlivých otázek v tomto typu didaktického testu se dá rozhodnout, zda byly zodpovězeny správně či nikoli. (podle Chráska, 2007)

5.2. Testové úlohy

Každý didaktický test je složen z několika testových úloh, které mohou mít různou podobu. Tato část se proto zabývá rozdělením a krátkou charakteristikou nejčastěji užívaných typů testových úloh hodících se pro vytvoření didaktického testu z přírodopisu.

„Podle způsobu, kterým testovaná osoba úlohu řeší, se testové úlohy rozdělují na úlohy otevřené (s tvořenou odpovědí, s volnou odpovědí) a na úlohy uzavřené (s nabízenou odpovědí, s nucenou volbou odpovědí). Úlohy otevřené lze dále podle rozsahu požadované odpovědi rozdělit na široké a na úlohy se stručnou odpovědí. Uzavřené úlohy dělíme na dichotomické, s výběrem odpovědí, přiřazovací a uspořádací.“ (Chráska, 2007, s.188)

Chráska (2007) dělí testové úlohy na:

- otevřené široké úlohy
- otevřené úlohy se stručnou odpovědí
- dichotomické úlohy
- úlohy s výběrem odpovědí

- úlohy typu „jedna správná odpověď“
- úlohy typu „jedna nejpřesnější odpověď“
- úlohy typu „jedna nesprávná odpověď“
- úlohy s vícenásobnou odpovědí
- situační úlohy
- přiřazovací úlohy
- uspořádací úlohy

5.2.1. Krátká charakteristika vybraných typů testových úloh

▪ Otevřené široké úlohy

Chráska (2007) charakterizuje otevřené široké úlohy takto: „V otevřených širokých úlohách se požaduje od žáka rozsáhlejší odpověď (např. ½ strany nebo i delší). Může se např. požadovat pojednání na určité téma, vyřešení určitého problému, popis určitého procesu apod.“ Nevýhodou těchto testových úloh je však nemožnost jejich objektivního skórování. (Chráska, 2007, s. 188)

▪ Otevřené úlohy se stručnou odpovědí

U tohoto typu otázky žák sám tvoří krátkou a výstižnou odpověď. (podle Chráska, 2007)

▪ Dichotomické otázky

Otázky, které nabízejí pouze dvě možné alternativy odpovědi, jsou nazývané jako dichotomické. Výhodou těchto otázek je to, že se poměrně snadno navrhují. Na druhou stranu se však testovaná osoba může dopouštět pouze hádání správných odpovědí. (podle Chráska, 2007)

▪ Úloha s výběrem odpovědí

Podle Chrásky (2007) se úloha s výběrem odpovědí skládá ze dvou částí: problému nebo otázky (tzv. kmenu úlohy) a nabídnutých odpovědí. Tyto úlohy se však mohou objevovat hned v několika formách:

a) úlohy typu „jedna správná odpověď“

V úlohách tohoto typu je ze všech nabídnutých možností správná pouze jedna odpověď.

b) úlohy typu „jedna nejpřesnější odpověď“

„U těchto testových úloh se požaduje označení nejlepší nebo nejsprávnější odpovědi. Takové úlohy jsou často pro testované osoby velmi obtížné (obtížnější než jim odpovídající úlohy produkční).“ (Chráska, 2007, s.191)

c) úlohy typu „jedna nesprávná odpověď“

V těchto úlohách mají testované osoby označit odpověď, která je nesprávná.

Nevýhodou je však možnost přehlédnutí záporu v kladené otázce.

d) úlohy s vícenásobnou odpovědí

Tyto úlohy se vyznačují výběrem hned několika správných odpovědí. Stejně jako v předchozí úloze by měla být testovaná osoba dostatečně upozorněna na tuto skutečnost.

▪ **Přiřazovací úlohy**

„Přiřazovací úlohy obsahují dvě množiny pojmů a instrukci. Úkolem testovaného je správně přiřadit pojmy jedné množiny k pojmům množiny druhé.“ (Chráska, 2007, s. 193)

▪ **Uspořádací úlohy**

„V uspořádacích úlohách se od testovaného požaduje, aby uspořádal prvky množiny pojmů jedné třídy do řady. Prvky se seřazují podle jistého hlediska, např. chronologicky, podle velikosti, podle stupně obecnosti atd.“ (Chráska, 2007, s. 193)

5.2.2. Variabilita typů otázek

Otázky v dotazníku se mohou samozřejmě střídat. Tento názor zastává i P. Gavora (2000): „V dotazníku nemusí nevyhnutelně vystupovat jen jeden druh otázek. Naopak střídá-li se více typů, zlepšuje to pozornost, vyvádí to respondenta ze stereotypu. Jednotlivé typy otázek by se však neměly neustále střídat, protože to naopak respondenta rozptyluje. Nutí to respondenta často „přeladovat“ na jiný typ otázky. (Gavora, 2000, s. 105)

5.3. Konstrukce didaktického testu

Podle Chrásky (2007) bychom konstrukci didaktického testu neměli začínat navrhováním testových úloh, protože tento postup vede k vytvoření testových úloh, které se sice snadno navrhnou, ale celkově nevytvářejí vyvážený didaktický test. Chráska (2007) proto doporučuje následující postup pro konstrukci didaktického testu:

- Prvním krokem by mělo být zamyšlení, k jakému **účelu** má daný didaktický test sloužit.
- Dalším důležitým krokem je stanovení **obsahu**, který chceme zkoušet. Učivo je třeba rozdělit na určité prvky k nimž přiřadíme počet testových úloh.

- V této fázi již můžeme přistoupit k **návrhu testových úloh**. Dále se také doporučuje po několika dnech se k testovým úlohám vrátit a znovu je posoudit, nebo je dát k posouzení dalším osobám (odborníkům, učitelům...)
- Posledním krokem je závěrečná úprava testu, určení času pro řešení testu a vypracování pokynů pro řešení testu.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6. ROZBOR A SROVNÁNÍ UČEBNIC NA ZÁKLADĚ ÚROVNĚ POŽADOVANÝCH ZNALOSTÍ

Kapitola srovnává učebnice podle šíře poznatků z anatomie a morfologie rostlin, které se v daných učebnicích objevují. Každá učebnice pokládá za důležité jiné znalosti a liší se také mírou požadovaných znalostí. U každé rozebírané učebnice je uveden způsob zpracování jednotlivých kapitol (zda je text pro větší přehlednost členěn do subkapitol nebo ho tvoří pouze souvislý text), dále byla snaha o nalezení silných (výhody) a slabých stránek (nevýhody) učebnice. Součástí je také rozbor pojmů, které se vyskytují ve všech hodnocených učebnicích a jejich využití pro objasnění funkcí jednotlivých rostlinných orgánů. Požadavky na znalosti funkcí jednotlivých orgánů jsou totiž jedny z nejdůležitějších v očekávaných výstupech žáka podle Rámcového vzdělávacího programu. Tento rozbor byl proveden na kapitole o rostlinné buňce, která je většinou zařazena do učebnice pro 6. ročník (výjimkou je pouze učebnice KVASNIČKOVÁ, D. a kol., která tuto kapitolu začlenila do učebnice pro 7. ročník). Dalšími rozebíranými kapitolami byly kapitoly o rostlinných orgánech, tzn. o kořenu, stonku, listu, květu a květenství a plodu. Tyto kapitoly se vyskytují ve všech hodnocených učebnicích pro 7. ročník (výjimkou je pouze učebnice KVASNIČKOVÁ, D. a kol., která neobsahuje samostatnou kapitolu pro učivo o květu, květenství ani plodu). Hlavní pozornost byla věnována kapitolám o rostlinné buňce a kapitolám o rostlinných orgánech.

6.1. Buňka

Tabulka 2: Buňka: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích.

BUŇKA: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích										
		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J. Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík	
b.eukaryotická		/								
buněčná stěna		/	/	/	/	/	/	/	/	
cytoplazmatická membrána		/	/	/	/	/	/	/	/	
cytoplazma		/	/	/	/	/	/	/	/	
zrna zásobních látek				/			/			
	škrobová zrna	/		/						
organely		/	/		/	/	/			
	jádro	/	/	/	/	/	/	/	/	
		jaderná membrána	/			/				
		hmota jádra	/							
		chromozomy	/	/	/			/	/	
		nukleové kyseliny					/	/		
	mitochondrie	/	/	/	/	/		/	/	
		vnější biomembrána					/			
		vnitřní biomembrána					/			
	ER	/	/							
		ribozomy		/	/				/	
	GA	/								
	chloroplasty	/	/	/	/	/	/	/	/	
		vnější membrána			/					
		vnitřní membrána			/					
		chlorofyl	/	/	/	/	/	/	/	/
vakuola	/	/	/	/	/	/	/	/		
	buněčná šťáva		/	/	/		/		/	
krásnoočko										
	světločivná skvrna	/	/	/			/		/	
	pelikula				/	/				
samostatné organismy										
	bičkůk	/	/	/	/	/	/		/	

Vysvětlivky:	
/	pojem je uveden v kapitole o buňce
/	pojem je uveden v jiných kapitolách

6.1.1. Pojmy společné všem učebnicím

Z tabulky č. 2 je patrné, že ve všech učebnicích se vyskytují tyto pojmy:

buněčná stěna, cytoplazmatická membrána, cytoplazma, jádro, mitochondrie (s výjimkou učebnice KOČÁREK, E.), chloroplasty, chlorofyl, vakuola.

6.1.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi

Ve všech učebnicích se setkáme se základními částmi buňky (buněčná stěna, cytoplazmatická membrána, cytoplazma, jádro, chloroplasty – chlorofyl, vakuola). Jen v učebnici KOČÁREK, E. se neseťkáme s pojmem mitochondrie.

Rozdíly mezi učebnicemi jsou pouze v míře detailnosti popisu stavby jádra, mitochondrií nebo chloroplastů a u vakuoly v uvedení buněčné šťávy. Některé buněčné organely jsou popsány pouze v jedné, maximálně dvou učebnicích (například Golgiho aparát v učebnici DOBRORUKA, L. a kol. a endoplazmatické retikulum v učebnici DOBRORUKA, L. a kol. a ČABRADOVÁ, V. a kol.).

6.1.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu

1.) DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Výhody: Jako jediná z rozebíraných učebnic používá pro označení rostlinné buňky pojem buňka eukaryotická. Také termín Golgiho aparát se objevuje pouze v této učebnici. Společně s učebnicí ČABRADOVÁ, V. a kol. uvádějí ještě endoplazmatické retikulum. Velice detailně popisuje i stavbu buněčného jádra (jaderná membrána, hmota jádra, chromozomy). Uvedena jsou i škrobová zrna, se kterými se setkáme už jen v učebnici ŠVECOVÁ, M. a kol.

Nevýhody: U vakuoly chybí zmínka o tom, že obsahuje buněčnou šťávu.

2.) ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Výhody: Jako jedna z mála učebnic (dále už jen učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol. a KVASNIČKOVÁ, D. a kol.) uvádí pojem ribozomy jako součást endoplazmatického retikula. Popisuje je jako drobná kulovitá tělíska, na nichž probíhá tvorba bílkovin. U jádra také uvádí, že jeho součástí je jaderný obal a chromozomy, které umožňují přenos dědičných vlastností.

U vakuoly je také zmíněno, že obsahuje buněčnou šťávu, do které se ukládají zásobní a odpadní látky.

Nevýhody: Na této kapitole nebyly nalezeny žádné její nevýhody.

3.) ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2. Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3*

Tato řada učebnic zařazuje učivo o buňce do dílu určeného pro 6. ročník, ale na začátku botanické části dílu pro 7. ročník je učivo o buňce zopakováno. V učebnici pro 7. ročník je buňka probírána už méně detailněji (jde spíše jen o připomenutí učiva).

Výhody: U popisu vakuoly se setkáme také s pojmem buněčná šťáva. V díle pro 7. ročník zavádí nový pojem (není v učebnici pro 6. ročník) plastidy, kam jsou zařazeny chloroplasty a škrobová zrna. V díle pro 6. ročník je celkem detailně popsána stavba chloroplastu, kde je uvedena také vnější a vnitřní membrána chloroplastu. Jsou zmíněny také chromozomy jako nejdůležitější součást jádra.

Nevýhody: Mitochondrie a ribozomy jsou zařazeny mezi rozšiřující učivo. Buněčné jádro není popsáno podrobněji (uvedeny jsou pouze chromozomy).

4.) ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2*

Výhody: Pro buněčné části (organely) používá oba pojmy, organely i ústroječky. U buněčného jádra je uvedena i jaderná membrána, která odděluje jádro od okolní cytoplazmy a u vakuoly je zmíněna buněčná šťáva, kterou popisuje jako vodu s rozpuštěnými látkami.

Nevýhody: U jádra nejsou uvedeny chromozomy, pouze je popsána jeho funkce, tedy že řídí činnost buňky a rozmnožování.

5.) JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. *Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6*

Výhody: Podobně jako předchozí rozebíraná učebnice (učebnice ČERNÍK, V. a kol.) používá

pro buněčné části (organely) oba pojmy, ústroječky i organely. U popisu stavby mitochondrií je zmíněna také vnější a vnitřní biomembrána. Je tedy jedinou z hodnocených učebnic, která popisuje stavbu mitochondrií takto detailně. Pojem buněčná šťáva není sice uveden, ale je vysvětleno, že ve vakuole se shromažďují odpadní látky.

Nevýhody: Místo chromozomů uvádí jen jaderné (nukleové) kyseliny přenášející dědičné vlastnosti.

6.) KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) Přírodopis pro 7. ročník základní školy. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

Výhody: Také tato učebnice (stejně jako učebnice JURČÁK, J. a kol. a ČERNÍK, V. a kol.) uvádí pro buněčné části (organely) oba pojmy, organely i ústroječky. Velice hezky popisuje také stavbu jádra. Uvádí, že v jádře se vyskytují složité organické látky – nukleové kyseliny, které jsou podstatnou složkou pentlicovitých útvarů, tedy chromozomů. U vakuoly je zmíněna také buněčná šťáva, kterou popisuje jako vodu s rozpuštěnými organickými látkami.

Nevýhody: Jako jediná ze všech rozebíraných učebnic úplně opomíjí velice důležité buněčné organely, mitochondrie.

7.) KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6

Výhody: V této učebnici se setkáme s pojmem ribozomy, ve kterých probíhá vytváření bílkovin a u popisu jádra i s pojmem chromozomy. Ty jsou popsány jako pentlicovité útvary. Dále jsou vypsány už jen organely, se kterými se setkáme ve všech rozebíraných učebnicích. Jejich funkce v buňce jsou blíže vysvětleny.

Nevýhody: Pouze u vakuoly není uvedena buněčná šťáva (na druhou stranu je však uvedeno, že shromažďuje zásoby a odpadní látky). Pro označení částí buňky (organel) používá pouze pojem ústrojky.

8.) HAVLÍK, I. Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-

98-0

V této učebnici chybí samostatná kapitola o buňce. Buňka je popsána až u zástupců řas v systematické části (například na zrněnce)

Výhody: U vakuoly je zmíněna buněčná šťáva, kterou popisuje jako vodní roztok látek ve vakuole, který bývá často zbarvený a určuje tak barvu částí rostliny. Pak už jsou uvedeny jen organely, které jsou společné všem učebnicím. Funkce jednotlivých organel jsou v textu vysvětleny.

Nevýhody: Důležitým pojmem, který v této učebnici chybí, jsou chromozomy.

6.2. Pletiva

Tabulka 3: Pletiva: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích

PLETIVA: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích									
		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
vodivá		/	/	/	/	/			/
	CS			/	/	/			/
	část dřevní			/	/	/			/
		cévy					/		
	část lýková			/	/	/			/
		sítkovice					/		
podpůrná		/	/		/				
zásobní		/	/		/	/			
krycí		/	/	/	/	/			/
	pokožka	/	/	/	/	/			/
asimilační		/			/	/			
dělivá		/			/	/			/
základní				/	/	/			
vzdušná					/		/		
	vzdušné komůrky						/		

Vysvětlivky:	
/	pojem je uveden v kapitole o pletivech
/	pojem je uveden v jiných kapitolách

6.2.1. Pojmy společné všem učebnicím

Z tabulky č. 3 je patrné, že ve všech učebnicích se vyskytují tyto pojmy:

vodivá pletiva (s výjimkou učebnic KVASNIČKOVÁ, D. a kol. a E. Kočárek, které ale tento pojem také v dalších kapitolách používají).

6.2.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi

Samostatnou kapitolu zabývající se pletivy obsahují pouze učebnice ČERNÍK, V. a kol. a HAVLÍK, I. V ostatních učebnicích jsou buď pletiva součástí jiných kapitol (učebnice DOBRORUKA, L. a kol., ČABRADOVÁ, V. a kol. a ŠVECOVÁ, M. a kol.), nebo se samostatným vysvětlením pletiv vůbec nezabývají a jednotlivá pletiva uvádějí až při popisu stavby rostlinných orgánů (učebnice KVASNIČKOVÁ, D. a kol. a KOČÁREK, E.).

Učebnice JURČÁK, J. a kol. popisuje pletiva v kapitole Vývoj vyšších rostlin a pak detailněji ještě v samostatné kapitole Soustavy pletiv těl kaprad'orostů. S pojetím učebnice a se způsobem zpracování učiva o pletivech tedy souvisí množství poznatků, které uvádějí. Nejlépe jsou pletiva rozdělena v učebnici ČERNÍK, V. a kol. a velice pěkně také v učebnici JURČÁK, J. a kol. Naopak nejhůře jsou na tom s rozdělením pletiv učebnice KVASNIČKOVÁ, D. a kol. a KOČÁREK, E., u kterých není pletivům věnována samostatná část a jednotlivá pletiva jsou uvedena až u popisu stavby rostlinných orgánů. V učebnici KVASNIČKOVÁ, D. a kol. je to však dáno jiným pojetím výuky, která je zaměřena zejména na ekologii. Tím je poznamenána i celková koncepce učebnice. Ve všech rozebíraných učebnicích (jedinou výjimkou je učebnice KOČÁREK, E.) je uvedena definice pletiva.

6.2.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu

1.) DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Uvedena je tato definice pletiva: „Pletivo je soubor buněk stejného tvaru a stejné funkce.“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 70)

Výhody: Kromě základních pletiv uvádí všechna důležitá pletiva (vodivá, podpůrná, zásobní, krycí – pokožka, asimilační a dělivá). Se zařazením dělivého pletiva se v rozebíraných učebnicích setkáme jen zřídka. Tato učebnice je jednou ze čtyř učebnic, která tento pojem uvádí (dále se s tímto pojmem setkáme už jen v učebnici ČERNÍK, V. a kol., JURČÁK, J. a kol. a HAVLÍK, I.). Podobná situace je také v případě podpůrného pletiva (dále jen učebnice ČABRADOVÁ, V. a kol. a ČERNÍK, V. a kol.) a asimilačního pletiva (učebnice ČERNÍK, V. a kol. a JURČÁK, J. a kol.).

Nevýhody: V této kapitole není u vodivých pletiv zmíněno, že vytvářejí cévní svazky, které mají část dřevní a lýkovou. Přitom toto dělení se vyskytuje v dalších kapitolách (např. v kapitole o kořenu). To by však na druhou stranu nemělo být na závadu, protože záleží na konečném výstupu.

2.) ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Uvedena je tato definice pletiva: „Suchozemská a vodní prostředí jsou velmi rozdílná, takže při přechodu z vodního prostředí na souš muselo u rostlin docházet k velkým změnám.

Začaly se vytvářet skupiny specializovaných buněk, které se od ostatních liší nejen tvarem, ale především funkcí. Takovéto skupiny buněk se nazývají pletiva.“ (Čabradová, V., 2005, s. 61)

Výhody: Přehledně popisuje vodivá pletiva, pletiva podpurná, zásobní a pletiva krycí, která vytvářejí pokožku.

Nevýhody: Neuvádí dvě velice důležitá pletiva, a to pletivo dělivé a asimilační (pojem asimilační pletivo však používá při popisu vnitřní stavby listu). Podobně jako předchozí učebnice (učebnice DOBRORUKA, L. a kol.) nezmiňuje, že vodivá pletiva vytvářejí cévní svazky, na kterých můžeme rozlišit část dřevní a část lýkovou. Ale například v kapitole zabývající se kořenem užívá pojem cévní svazky. V celé učebnici však neuvádí části cévních svazků (část dřevní a část lýkovou). Tím se liší od učebnice DOBRORUKA, L. a kol., která tyto pojmy následně používá při popisu stavby rostlinných orgánů.

3.) ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2, Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3*

Definice pletiv: „Skupiny rostlinných buněk, které mají stejný tvar a většinou vykonávají stejnou funkci, se nazývají pletiva.“ (Švecová, M., 1998, s. 5)

Výhody: U vodivých pletiv uvádí, že vytvářejí cévní svazky, které navíc ještě rozděluje na část dřevní a část lýkovou. Zmiňuje také základní pletiva, se kterými jsme se setkali v předchozích dvou rozebíraných učebnicích (učebnici ČABRADOVÁ, V. a kol. a DOBRORUKA, L. a kol.) a pletiva krycí, která vytvářejí pokožku.

Nevýhody: Neuvádí čtyři důležitá pletiva, a to pletiva podpurná, zásobní, asimilační a dělivá (pletivo dělivé však používá v kapitole zabývající se kořenem, kde je také vysvětlena jeho funkce).

4.) ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2*

Definice pletiva: „Jsou to skupiny buněk stejného původu, tvaru a funkce.“ (Černík, V., 1999, s.70)

Výhody: Ze všech hodnocených učebnic, popisuje tato učebnice nejlépe problematiku pletiv. Cévní svazky, tvořené vodivými pletivy, jsou rozděleny na část dřevní a část lýkovou. Dále se setkáme se všemi druhy pletiv. Uvedena jsou pletiva podpurná, zásobní, krycí pletiva tvořící pokožku, pletiva asimilační, dělivá a základní. Ze všech hodnocených učebnic popisuje největší množství typů pletiv.

Nevýhody: Na této kapitole nebyly nalezeny žádné její nevýhody.

5.) JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6

Definice pletiva: „Pletiva jsou soubory buněk přibližně stejného tvaru, které vykonávají stejné činnosti.“ (Jurčák, J., 1998, s. 9)

Výhody: Velice detailně popisuje vodivá pletiva. Cévní svazky rozděluje na část dřevní a část lýkovou. Navíc však ještě uvádí, že dřevní část obsahuje dlouhé trubice nazývané cévy a lýková část obsahuje sítkovice. S pojmy cévy a sítkovice se setkáme pouze v této učebnici. Dále jsou popsána pletiva zásobní, fotosyntetizující (v ostatních učebnicích je uváděn spíše pojem pletiva asimilační), která souhrně řadí mezi pletiva základní. U krycích pletiv je uvedeno, že nejjednodušším krycím pletivem je pokožka.

Nevýhody: Jediné pletivo, které tato učebnice opomíjí, je pletivo podpurné.

6.) KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) Přírodopis pro 7. ročník základní školy. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

Definice pletiva: Tato učebnice neuvádí žádnou definici pletiv.

Výhody: Na této kapitole nebyla nalezena žádná její výhoda.

Nevýhody: Tato učebnice se rozdělením pletiv vůbec nezabývá. Pouze některá pletiva (pletiva vodivá tvořící cévní svazky, vzdušné pletivo, pokožka a pletiva, která přispívají ke zpevnění stonku) se vyskytují u popisu stavby jednotlivých rostlinných orgánů.

7.) KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6*

Definice pletiva: „Specializované skupiny buněk přizpůsobené určité funkci se u rostlin nazývají pletiva, u živočichů tkáně.“ (Kvasničková, D., 1999, s. 23)

Výhody: Na této kapitole nebyla nalezena žádná její výhoda.

Nevýhody: Tato učebnice neobsahuje samostatnou kapitolu, která by se zabývala rozdělením pletiv. Uvádí pouze definici pletiv. Při popisu stavby jednotlivých rostlinných orgánů však uvádí tato pletiva: vodivá pletiva vytvářející cévní svazky (ty jsou ještě rozděleny na část dřevní a část lýkovou), dále dělivá pletiva a pletiva krycí (pokožka).

8.) HAVLÍK, I. *Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0*

Definice pletiva: „Souborům buněk, které mají podobný tvar a vykonávají stejnou společnou funkci, se říká pletiva.“ (Havlík, I., 1999, s. 10)

Výhody: Za charakteristický znak vyšších rostlin označují přítomnost vodivých pletiv, která jsou seskupena do cévních svazků. Cévní svazky navíc ještě rozdělují na část dřevní a část lýkovou. Dalšími zmíněnými pletivy jsou pletiva krycí, která vytvářejí pokožku a pletiva dělivá.

Nevýhody: Neuvádí pletiva podpurná, zásobní, asimilační ani základní.

6.3. Kořen

Tabulka 4: Kořen: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích

KOŘEN: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích									
		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
1. Tvar kořenového systému									
kořenový systém		/	/	/	/	/	/	/	/
	k.hlavní	/	/	/	/	/	/	/	/
	k.postranní	/	/	/	/	/	/	/	/
	svazčité k.	/	/	/	/	/	/	/	/
	náhradní k.	/	/	/	/	/	/	/	/
2. Prvotní stavba kořene									
kořenová pokožka		/	/	/	/	/	/	/	/
	pletiva krycí					/			
prvotní kůra			/	/			/	/	/
	základní pletiva			/		/			
střední válec			/	/			/		/
	vodivé pletivo		/			/	/	/	
	CS	/	/	/		/	/	/	/
	část dřevní	/		/					/
	část lýková	/		/					/
	kambium							/	
dělivé pletivo		/	/	/	/	/		/	
kořenová čepička		/	/	/	/	/	/	/	/
kořenové vlásky		/	/	/	/	/	/	/	/
3. Tvary kořene									
nitkovitý kořen					/			/	
válcovitý kořen		/			/				
vřetenovitý kořen		/		/	/				
řepovitý kořen				/	/		/		
4. Přeměny kořene									
kořenové hlízy		/	/	/	/	/	/	/	/
přičepivé kořeny		/					/		
vzdušné kořeny		/	/	/	/	/	/	/	
k. cizopasných rostlin		/	/			/			
ztlustlý zásobní kořen		/		/	/	/			
bulva		/	/	/	/	/	/	/	
dýchací kořeny				/					
chůdovité kořeny				/					

Vysvětlivky:	
/	pojmem je uveden v kapitole o kořenu
/	pojmem je uveden v jiných kapitolách

6.3.1. Pojmy společné všem učebnicím

Z tabulky č. 4 je patrné, že ve všech učebnicích se vyskytují tyto pojmy:

Kořenový systém, hlavní kořen, postranní kořeny, kořenová čepička, kořenové vlásky, svazčité kořeny, kořenové hlízy.

6.3.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi

Obecné srovnání učebnic

Učebnice se velmi liší množstvím požadovaných znalostí z oblasti **stavby kořene**, kde každá učebnice pokládá za důležité jiné jeho části. Učebnice ČERNÍK, V. a kol. se vnitřní stavbou kořene dokonce vůbec nezabývá.

Dále se učebnice liší množstvím příkladů možností **přeměn kořene**, **tvarů kořene** a vysvětlení jeho hlavních **funkcí**. Rozdíly mezi učebnicemi z hlediska jeho funkcí jsou uvedeny v tabulce č. 5.

Tabulka 5: Funkce kořene uvedené v jednotlivých učebnicích.

Funkce kořene uvedené v jednotlivých učebnicích								
Funkce kořene:	L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
1.) upevňuje rostlinu v půdě	/	/	/	/	/	/	/	/
2.) nasává z půdy vodu a v ní rozpuštěné minerální látky	/	/	/	/	/	/		/
3.) přijaté minerální látky rozvádí do ostatních částí rostliny		/				/		
4.) nepohlavní rozmnožování			/			/		/
5.) mohou se v něm ukládat zásobní látky	/	/			/	/	/	/

Srovnání učebnic z hlediska vysvětlení funkcí kořene v jednotlivých učebnicích

Jak je vidět, všechny učebnice seznamují žáky s tím, že hlavní funkcí kořene je upevnění rostliny v půdě a z ní pak čerpání vody a rozpuštěných minerálních látek. Rozdíl je v uvedení ještě dalších možných funkcí kořene, tedy v rozvodu minerálních látek do ostatních částí rostliny, nepohlavním rozmnožování pomocí kořene a funkci zásobní.

Nejlépe vysvětluje funkce kořene učebnice KOČÁREK, E. Naopak nejméně funkcí uvádí učebnice ČERNÍK, V. a kol.

6.3.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu

1.) DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Subkapitoly: *Získávání živin kořenem, Růst kořene a Význam kořene.*

Výhody: Podrobně je zpracovaná subkapitola Význam kořene, ve které jsou uvedeny možnosti přeměn kořene. Tato učebnice tak uvádí nejvíce příkladů metamorfóz kořene (jedná se však o rozšiřující učivo). Jediným příkladem, který není uvedený přímo v kapitole kořen a vyskytuje se až v systému rostlin, je bulva. Stejně jako učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol. a HAVLÍK, I. také rozděluje cévní svazky na část lýkovou a část dřevní a popisuje jejich hlavní funkci. „Dřevní částí cévních svazků jsou pak roztoky minerálních látek rozváděny do dalších částí rostliny. Druhou částí cévních svazků – lýkem – jsou naopak přiváděny do kořene produkty fotosyntézy, sloužící k jeho výživě.“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 72)

Nevýhody: Primární stavba kořene je vysvětlena v subkapitolách Získávání živin kořenem a Růst kořene a netvoří tak ucelenou samostatnou kapitolu. Například úplně chybí pojmy prvotní kůra a střední válec a z vnitřní stavby je popsána pouze pokožka a cévní svazky (s částí dřevní a částí lýkovou).

Trochu nepřehledně a složitě je popsán i tvar kořenového systému a uvedené jsou jen dva příklady tvarů kořene, a to až na konkrétních zástupcích v systému rostlin.

2.) ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Subkapitoly: *Funkce kořene, Stavba kořene, Přeměny kořene a Význam kořene.*

Výhody: Funkce kořene jsou vypsány v rámečku barevně odlišeném od textu a postihuje ty nejdůležitější. Přehledně je popsána vnitřní stavba kořene (popsané jsou všechny jeho důležité části-kořenová pokožka, prvotní kůra, střední válec a v něm vodivé pletivo tvořící cévní svazky, které ale nejsou rozdělené na část dřevní a část lýkovou), dále proměny kořene i tvar kořenového systému. „Po vyklíčení semena vzniká kořínek, který proniká do půdy a mění se na hlavní kořen. Z tohoto kořene začínají vyrůstat různým směrem postranní kořeny a vytváří se kořenový systém rostliny. U některých rostlin je růst hlavního kořene potlačen a jeho funkci přejímají náhradní kořeny, které vyrůstají ve svazku z dolní části stonku – svazčité kořeny.“ (Čabradová, V., 2005, s. 68)

Nevýhody: Úplně chybí příklady tvarů kořene, a to i v systému rostlin a rozdělení cévních svazků na část dřevní a lýkovou.

3.) ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2. Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3*

Subkapitoly: *Výživa rostlin z půdy, Stavba kořene, Jako by to kořen ani nebyl.*

Výhody: Dobře popsána je stavba kořene, která se trochu podobá stavbě kořene popsané v učebnici nakladatelství Fraus. V této učebnici jsou však navíc ještě uvedeny části cévních svazků a jejich funkce v rostlině. „Střední část kořenu tvoří střední válec, kterým prostupují cévní svazky. Dřevní část cévních svazků vede vodu a rozpuštěné živiny do stonku a dalších částí rostlinného těla. Lýková část cévních svazků přivádí do kořene organické látky, které se vytvořily v listech (například cukr).“ (Švecová, M., 1998, s. 8) V této učebnici je řada příkladů přeměn kořene, které jsou však uváděny při probírání systému rostlin (vzdušné kořeny, ztlustlý zásobní kořen, dýchací a chůdovité kořeny).

Nevýhody: Jako v jediné učebnici úplně chybí pojem náhradní kořeny a s příklady tvarů kořene se setkáme až u systému rostlin.

4.) ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2*

Subkapitoly: *Výkladový text je téměř souvislý. Obsahuje pouze subkapitolu *Růst kořene*.*

Výhody: Jednoduše a srozumitelně je vysvětlen tvar kořenového systému a v textu jsou zvýrazněné funkce kořene. „Hlavní kořen může u některých skupin rostlin zaniknout (např. u trav, obilí) a vytvářejí se kořeny náhradní, které tvoří mohutný svazek. Takovým kořenům říkáme kořeny svazčité. Když kořen hlavní zaniká, rozvětňuje se v kořeny postranní.“ (Černík, V., 1999, s. 77) Jako v jediné učebnici se tu setkáme s největším počtem příkladů tvarů kořene.

Nevýhody: Tato učebnice se kapitolou kořen zabývá jen velmi stručně, takže kromě dělivého pletiva, kořenové čepičky a kořenových vlásků popsaných v subkapitole *Růst kořene* se o stavbě kořene nedozvíme nic dalšího. Vzdušné kořeny jsou uvedeny jako jediný příklad

přeměn kořene. Další tři příklady (kořenové hlízy, ztlustlý zásobní kořen a bulva) jsou vypsané až v systému rostlin.

5.) JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Výhody: Celkem přehledně je za pomoci systémů pletiv popsána stavba kořene. „Kořen je tvořen systémem pletiv krycích (kořenová pokožka), vodivých (svazek cévní) a základních (ostatní pletiva kořene).“ (Jurčák., J., 1998, s. 91) Další výhodou této učebnice je velké množství příkladů přeměn kořene (opomenuty jsou jen příčepivé kořeny) a popis tvarů kořenového systému.

Nevýhody: Funkce kořene jsou vypsané v úvodu učebnice v kapitole Vývoj vyšších rostlin. V kapitole kořen je k těmto funkcím doplněna už jen funkce zásobní. Také chybí jakákoli zmínka o tvarech kořene a v souvislosti s popisem vnitřní stavby kořene pomocí systému pletiv chybí pojmy prvotní kůra, střední válec a také části cévních svazků.

6.) KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) Přírodopis pro 7. ročník základní školy. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Výhody: Tato učebnice má nejlépe vysvětlené funkce kořene, které jsou pro větší přehlednost oddělené od textu. Dobře je také popsán tvar kořenového systému a najdeme tu i dostatek příkladů přeměn kořene. „Při klíčení semen v půdě vzniká nejdříve hlavní kořen, směřující svisle dolů. U většiny rostlin se větví a vytváří postranní kořeny. Při dalším vývinu se hlavní kořen u některých rostlin dále rozrůstá a mohutní, u jiných naopak přestává růst a zaniká. Místo něj vyrostou ze spodní části stonku svazky náhradních kořenů.“ (Kočárek, E., 1998, s. 60)

Nevýhody: V popisu stavby kořene jsou vynechány některé důležité části (místo dělivého pletiva uvádějí jen dělící se buňky a chybí rozdělení cévních svazků na část lýkovou a dřevní) a některé části mají i jiné názvy, než které jsou obvykle uváděny v ostatních učebnicích. Například prvotní kůra je označována jako dužnina (pojem kůra je uveden v závorce) a pojem střední válec má označení střední část. Řepovitý kořen je jediným příkladem tvarů kořene uvedeným v systému rostlin.

7.) KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6*

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Výhody: Celkem přehledně je popsána stavba kořene. Nejsou sice uvedeny části cévních svazků, ale jejich rozdělení je naznačeno. „Ve střední části kořenu jsou podlouhlé trubicovité buňky vytvářející vodivé pletivo. Jedna část vodivého pletiva vede vodu s rozpuštěnými minerálními látkami z kořenů až do nadzemních částí rostliny – do stonků a listů (vzestupný proud). Jiná část vodivého pletiva naopak vede vodu s rozpuštěnými organickými látkami z listů do kořenů (sestupný proud).“ (Kvasničková, D., 1999, s. 30-31) Jako jediná učebnice uvádí pojem pro dělivé pletivo mezi částmi cévních svazků, tedy kambium. „V cévním svazku je pletivo z buněk, které se dělí. Nazývá se kambium. Činností tohoto pletiva kořen postupně tloustne.“ (Kvasničková, D., 1999, s. 31)

Nevýhody: Pojem prvotní kůra je nahrazen pojmem dužnatá kůra a z tvarů kořenového systému neuvádí svazčité kořeny-termín je použit až u zástupců rostlin v systému. „U dvouděložných rostlin roste hlavní kořen svisle dolů, postranní kořeny z něho vyrůstají šikmo nebo vodorovně. U jednoděložných rostlin hlavní kořen brzy přestane růst a z části rostliny přecházející ke stonku vyrůstají náhradní kořeny, přibližně stejně dlouhé a tlusté.“ (Kvasničková, D., 1999, s. 29)

Také úplně chybí příklady na možnosti přeměn kořene, ale v dalších kapitolách používají pojmy kořenová hlíza, bulva a vzdušné kořeny.

8.) HAVLÍK, I. *Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0*

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Výhody: Hezky je popsán tvar kořenového systému na příkladu jednoděložných a dvouděložných rostlin: „Dvouděložné rostliny mají kořenovou soustavu tvořenou hlavním kořenem, ze kterého se větví vedlejší kořeny. Jednoděložné rostliny (trávy a jim příbuzné obilniny, lilie a její příbuzné rostliny) mají kořeny svazčité. Původní hlavní kořen u těchto rostlin brzy zaniká a místo něho vyrůstá svazek náhradních kořenů.“ (Havlík, I., 1999, s. 52-53) Dále je přehledně zpracována stavba kořene, kde nechybí pojmy kořenová pokožka, prvotní kůra a střední válec. Jako jediná učebnice uvádí pojem paprsčitý cévní svazek, který je tvořen několika částmi dřeva a lýka, které se pravidelně střídají. „Ve středním válci kořene

je jen jeden paprsčitý cévní svazek (tvořený několika částmi dřeva a lýka, které se vedle sebe střídají). Vede vodu a živiny vzhůru do nadzemních částí rostliny a přivádí z listů do kořenů roztoky organických látek.“ (Havlík, I., 1999, s. 52)

Nevýhody: Kořenové hlízy jsou jediným příkladem přeměn kořene a nejsou uvedeny ani tvary kořene.

6.4. Stonek

Tabulka 6: Stonek: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích.

STONEK: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích									
		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
1. Článkování stonku									
články		/	/			/			
uzliny		/	/			/			
2. Větvění stonku									
jednoduchý stonek				/					
rozvětvený stonek				/					
	stonek hlavní	/	/	/			/		
	stonky postranní	/	/	/			/		
vidličnaté větvení		/	/	/		/	/		
hroznovité větvení		/	/						
vrcholičnaté větvení		/	/						
3. Dělení rostlin podle vnitřní stavby stonku									
dřeviny		/	/	/	/	/	/	/	/
	strom	/	/	/	/	/	/	/	/
	kmen	/	/	/	/	/	/	/	/
	koruna	/	/	/		/	/	/	/
	keř	/	/	/	/	/	/	/	/
	polokeř	/	/				/		
byliny		/	/	/	/	/	/	/	/
	lodyha	/	/	/	/	/	/	/	/
	stvol	/	/	/	/	/	/	/	/
	přízemní růžice	/	/	/	/		/		/
	stéblo	/	/	/	/	/	/	/	/
	kolénka	/	/	/	/	/	/		/
	oddenek				/			/	/
4. Pupy									
vrcholové		/	/			/			
úžlabní		/	/			/			
náhradní						/			
	výmladky					/			
	náhradní kořeny					/			
listové pupeny							/		
květní pupeny								/	
listové šupiny		/				/		/	

		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
5. Uspořádání CS ve stonku									
roztroušené		/	/	/	/	/	/	/	/
pravidelný kruh		/	/	/	/	/	/	/	/
6. Přeměny stonku									
oddenkové hlízy		/	/	/	/	/	/	/	
šlahouny		/	/	/	/	/			
ztlustlý stonek		/	/	/		/			
kolce		/	/						
trny				/		/			/
úponky		/	/	/					
ovíjivý stonek		/			/				
brychyblasty		/	/						
stonková bulva		/						/	
stonkové hlízy		/	/	/	/	/		/	
cibule					/		/	/	
oddenek		/	/	/		/	/		
	pokožka (krycí pletivo)						/		
	dužnina (základní pletivo)						/		
	CS (vodivé pletivo)						/		
7. Postavení listů na stonku									
listy střídavé				/					
listy vstřícné				/					
přízemní růžice listová				/					
přeslen				/					

Vysvětlivky:	
/	pojem je uveden v kapitole o stonku
/	pojem je uveden v jiných kapitolách

6.4.1. Pojmy společné všem učebnicím

Z tabulky č. 6 je patrné, že ve všech učebnicích se vyskytují tyto pojmy:

dřeviny, strom, kmen, keř, byliny, lodyha, stvol, stéblo, oddenek, cévní svazky v kruhu, cévní svazky roztroušené.

6.4.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi

Obecné srovnání učebnic

Největší rozdíly mezi hodnocenými učebnicemi jsou v uvedení a vysvětlení základních **funkcí stonku** a dále také v popisu **vnitřní stavby stonku**. Učebnice se také liší zařazením učiva o **článkování stonku**, které uvádí pouze učebnice DOBRORUKA, L. a kol., ČABRADOVÁ, V. a kol. a JURČÁK, J. a kol., vysvětlením způsobů **větvění stonku** a množstvím uvedených příkladů **přeměn stonku**.

Naopak všech osm hodnocených učebnic vysvětluje jen s minimálními rozdíly **dělení rostlin podle vnitřní stavby stonku**.

Tabulka 7: Funkce stonku uvedené v jednotlivých učebnicích.

Funkce stonku uvedené v jednotlivých učebnicích								
Funkce stonku:	L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J. Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
1.) nese ostatní orgány rostliny (listy, květy, plody)	/	/						
2.) vzájemně spojuje orgány důležité pro výživu rostlin (kořen a listy)			/		/		/	/
3.) pomocí vodivých pletiv vede roztoky živin a roztoky zásobních látek	/	/	/	/	/			
4.) umožňuje růst rostliny	/	/						
přeměněný stonek								
5.) zásobní funkce	/	/		/	/	/		
6.) rozmnožovací funkce	/	/	/					
7.) obranná funkce	/	/			/			

Srovnání učebnic z hlediska vysvětlení funkcí stonku v jednotlivých učebnicích

Jak je vidět z tabulky č. 7, nejvíce funkcí stonku popisují učebnice DOBRORUKA, L. a kol. a ČABRADOVÁ, V. a kol. Tyto dvě učebnice uvádí s malými odchylkami stejné funkce jak pro stonek, tak i pro přeměněný stonek. To znamená, že stonek nese ostatní orgány rostliny, vzájemně spojuje orgány důležité pro výživu rostlin, zajišťuje vedení roztoků živin a roztoků zásobních látek pomocí vodivých pletiv, umožňuje růst rostliny a další funkce, které může stonek vykonávat po přeměně-funkci zásobní, rozmnožovací a obrannou. Celkem dostatečně

vysvětlují funkci stonku i učebnice JURČÁK, J. a kol. a ŠVECOVÁ, M. a kol., které jako hlavní uvádějí funkci vzájemného propojení orgánů důležitých pro výživu rostliny a vedení živin a roztoků zásobních látek. Druhou zmíněnou funkci spolu ještě se zásobní funkcí popisuje učebnice ČERNÍK, V. a kol. Velmi stručně vysvětlují funkce stonku učebnice KVASNIČKOVÁ, D. a kol. a HAVLÍK, I., které uvádějí pouze funkci vedení roztoků živin a zásobních látek. Úplně nejhůře je na tom učebnice KOČÁREK, E., která uvádí pouze funkci zásobní.

6.4.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu

1.) DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Subkapitoly: Článekování a větvení stonku, Typy uspořádání stonku, Stonek na průřezu, Přeměny stonku, Pupy.

Výhody: Kromě základních pojmů, které jsou společné všem učebnicím z oblasti dělení rostlin podle vnitřní stavby stonku, se tu setkáme i s pojmy polokeř a přízemní růžice listová. Dál se tato učebnice zabývá také článkovaním stonku, které je uvedeno i v učebnicích ČABRADOVÁ, V. a kol. a JURČÁK, J. a kol. „Stonek většiny semenných rostlin je příčně článkovaný. Krátké úseky, z nichž vyrůstají listy a postranní větve se nazývají uzliny. V nich vstupují do listů cévní svazky. Mezi dvěma uzlinami je delší část stonku bez listů – článek.“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 74) Vysvětlené jsou i všechny typy větvení stonku, ale na rozdíl od učebnice ČABRADOVÁ, V. a kol. se v této učebnici jedná o rozšiřující učivo. Je zde také uvedeno nejvíce příkladů přeměn stonku ze všech osmi hodnocených učebnic a zabývá se i pupeny, které dělí na vrcholové a úžlabní. S dělením pupenů se dál setkáme už jen v učebnicích ČABRADOVÁ, V. a kol. a JURČÁK, J. a kol. (jiné učebnice se touto problematikou nezabývají).

Nevýhody: Uspořádání cévních svazků ve stonku je vysvětleno až v systému rostlin jako rozdíl mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami.

Tabulka 8: Vnitřní stavba stonku: Pojmy uvedené v učebnici L. J. Dobroruka a kol.

Vnitřní stavba stonku	
L. J. Dobroruka a kol.	
bylinný stoněk	
	pokožka
	dřeň
	CS
	část dřevní
	část lýková
stonek dřevin	
	dřevní část (cévy)
	lýková část (sítkovice)
	letokruhy
	jarní
	letní
	kůra
	borka

Vnitřní stavba stonku: Z tabulky č. 8 je patrné, že v této učebnici je popsána zvlášť stavba bylinného stonku a zvlášť stavba stonku dřevin. Jako chybu bych v této učebnici viděla označení dřeň pro prvotní kůru u bylinného stonku a označení kůra pro vrstvu na povrchu stonku dřevin (uvádí však i pojem borka neboli korkovou vrstvu). U bylinného stonku tak chybí popsána ta část, která skutečně odpovídá pojmu dřeň a dál chybí i pojem střední válec. „Bylinný stoněk má na povrchu pokožku, pod ní

je dřeň a po obvodu jsou ve dřevní části rozmístěny cévní svazky.“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 76)

Cévní svazky jsou rozdělené na dřevní a lýkovou část. Tato učebnice a pak ještě učebnice JURČÁK, J. a kol. uvádí i pojem sítkovice. „Prsteneček kolem dřevní části je lýková část vodivých pletiv (tvořená sítkovicemi), povrch je kryt kůrou. Ta je navíc u starších stonků překryta tzv. borkou (korkovou vrstvou).“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 76) Dělivé pletivo kambium sice není zmíněno, ale princip tloušťnutí stonku je popsán. „Oba typy stonků mohou také růst do šířky – tloušťnout (samozřejmě se na tom opět podílí dělivé pletivo, tentokrát umístěné mezi lýkovou a dřevní částí cévního svazku).“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 76)

2.) ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Subkapitoly: *Funkce stonku, Stavba stonku, Přeměny stonku, Shrnutí, Otázky a úkoly.*

Výhody: Zabývá se článkováním i větvením stonku a na rozdíl od učebnice DOBRORUKA, L. a kol. nejsou jednotlivé způsoby větvení stonku označené jako rozšiřující učivo. „Stonky jsou výrazně členěny na delší úseky, články, a kratší úseky, uzliny. Články a uzliny se pravidelně střídají. Z uzlin vyrůstají listy.“ (Čabradová, V., 2005, s. 70) Dále se také zabývá rozdělením pupenů na pupeny úžlabní a vrcholové. Uveden je i dostatek příkladů přeměn stonku (z důležitějších chybí jen stonková bulva a ovíjivý stoněk).

Nevýhody: U rozdělení bylinných stonků chybí u stvolu poznámka o tom, že listy v tomto případě vyrůstají v přízemní růžici (tento pojem je uveden až v kapitole zabývající se listem jako jeden z příkladů postavení listů na stonku). Uspořádání cévních svazků je, stejně jako u

předcházející učebnice, uvedeno až jako rozdíl mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami v systému rostlin.

S brachyblasty, jako s příkladem přeměny stonku, se také setkáme až v systému nahosemenných rostlin.

Tabulka 9: Vnitřní stavba stonku: Pojmy uvedené v učebnici V. Čabradová a kol.

Vnitřní stavba stonku		
V. Čabradová a kol.		
pokožka		
prvotní kůra		
střední válec		
	vodivé pletivo	
	dřeň	
	kambium	
		druhotné lýko
		druhotné dřevo
	letokruhy	
	borka	

Vnitřní stavba stonku: Tato učebnice, jak je vidět z tabulky č. 9, popisuje stavbu stonku dřevin a bylin společně a uvádí, že během života rostliny se tato stavba může měnit díky činnosti druhotného dělivého pletiva kambia. „Během života rostliny se však stavba stonku mění, vzniká tzv. druhotná stavba stonku, která je způsobena především činností druhotného dělivého pletiva kambia. Toto pletivo produkuje druhotné lýko a druhotné dřevo, čímž stonek druhotně tloustne.“

(Čabradová, V., 2005, s. 70-71) Nepodává tak

zkreslené informace o tom, že druhotné tloušťnutí je možné pouze u stonků dřevin. Správně je označena část pod pokožkou, tedy prvotní kůra a dál se setkáme s pojmy střední válec i dřeň. Chybí pouze cévní svazky a jejich rozdělení (uvedené je jen vodivé pletivo).

3.) ŠVECŮVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2, Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3

Subkapitoly: Stavba stonku, Stonek bylin, Stonek dřevin, Postavení listů na stonku, Jakoby to stonky ani nebyly.

Výhody: V této učebnici je popsáno uspořádání cévních svazků už v kapitole zabývající se stonkem (jedná se o rozšiřující učivo, které už ale není na rozdíl od ostatních učebnic vysvětlováno u systému rostlin). „Stonky rostlin se mohou lišit uspořádáním cévních svazků. V pletivu stonku jsou cévní svazky na příčném řezu rozmístěny buď do kruhu, nebo jsou v pletivu roztroušené. Tímto uspořádáním cévních svazků se navzájem odlišují dvě velké skupiny rostlin – jednoděložné a dvouděložné. Dvouděložné rostliny (například pelargónie) mají cévní svazky uspořádané do kruhu. Roztroušené cévní svazky jsou charakteristické pro jednoděložné rostliny (například kukuřice).“ (Švecová, M., 1998, s. 10)

V části o rozdělení rostlin podle vnitřní stavby stonku chybí pouze dělení dřevin na polokeře.

Kromě stonkové bulvy nejsou opomenuty žádné důležité příklady přeměny stonku.

Nevýhody: Úplně chybí zmínka o článkování stonku a pupenech. K větvení stonku je pouze uvedeno, že existují stonky jednoduché a stonky rozvětvené (se stonkem hlavním a stonky postranními) a v systému rostlin je pak zmínka o tom, že u plavuní se vyskytuje větvení vidličnaté.

Tabulka 10: Vnitřní stavba stonku: Pojmy uvedené v učebnici M. Švecová a V. Toběrná.

Vnitřní stavba stonku				
M. Švecová, V. Toběrná				
stonek bylin	pokožka			
	kůra			
		základní pletivo		
	střední válec			
		CS		
			část dřevní	
		část lýková		
	kambium			
stonek dřevin				
	borka			
	čočinky			
	kambium			
	dřevo			
	lýko			
letokruhy				

Vnitřní stavba stonku: Z tabulky č. 10 vyplývá, že v této učebnici je zvlášť popsána stavba stonku dřevin a bylin. U bylinného stonku nechybí pojem kůra (označení pro prvotní kůru), střední válec, kambium ani rozdělení cévních svazků na dřevní a lýkovou část. Chybí jen označení pro část ve středu stonku - dřeň. Na stonku dřevin je popsáno i kambium a čočinky, jedná se však o rozšiřující učivo. „U některých dřevin jsou na slabších větvích patrné drobné otvůrky – čočinky. Mají význam pro dýchání dřevin, stejně tak jako rozpraskaná borka na kmenu stromů.“ (Švecová, M., 1998, s. 10)

Zajímavostí je vysvětlení postavení listů na stonku právě v této kapitole tzn., že se už neobjevuje v kapitole týkající se listu, což je typické pro všechny ostatní učebnice.

4.) ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7.

ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN

80-7235-069-2

Subkapitoly: Výkladový text není členěný do subkapitol.

Výhody: Celkem dostatečně je vysvětleno dělení rostlin podle vnitřní stavby stonku (chybí jen pojmy polokeř a koruna stromu).

Nevýhody: Tato učebnice se vůbec nezabývá článkovaním stonku, větvením stonku ani pupeny. Z možností přeměny stonku jsou uvedeny pouze dva příklady-oddenkové a stonkové hlízy. Šlahouny a ovíjivý stonek jsou popsány až na zástupcích jednotlivých skupin rostlin v systému. Oddenek, který je ve většině učebnic uváděn jako příklad přeměny stonku, je v této učebnici přiřazen k typům stonku bylin. Uspořádání cévních svazků ve stonku je vysvětleno až jako rozdíl mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami.

Tabulka 11: Vnitřní stavba stonku: pojmy uvedené v učebnici V. Černík a kol.

Vnitřní stavba stonku	
V. Černík a kol.	
bylinný stonek	
	pokožka
	dužnina
	CS (žilky)
	část lýková
	část dřevní
dřevnatý stonek	
	borka
	lýko
	dřevo
	letokruhy
	dřeň

Vnitřní stavba stonku: Z tabulky č. 11 je patrné, že stavba stonku bylin a dřevin je v této učebnici popsána odděleně. Bylinný stonek má rozlišené cévní svazky na část dřevní a lýkovou, ale chybí zde pojem dřěň, který je později použit u stonku dřevin. Pojem dužnina je použit pro označení prvotní kůry. Dřevnatý stonek je popsán standardně pomocí pojmů, které jsou všem učebnicím společné (borka, lýko, dřevo, letokruhy, dřěň)

5.) JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Tato učebnice se zabývá článkovaním stonku i pupeny, které ještě na rozdíl od učebnic ČABRADOVÁ, V. a kol. a DOBRORUKA, L. a kol. rozděluje na pupeny náhradní, ze kterých mohou vznikat výmladky a náhradní kořeny. „Pupeny jsou vrcholové (na začátcích stonků), postranní (v úžlabí listových řapíků) a náhradní (rozmístěné na různých místech stonku). Z náhradních pupenů vyrůstají např. výmladky („zloději“), někdy též náhradní kořeny. Pupeny jsou chráněny přeměněnými listy – šupinami.“ (Jurčák, J., 1998, s. 93) Podobně jako v ostatních učebnicích je celkem dobře popsáno rozdělení rostlin podle vnitřní stavby stonku (chybí jen pojem polokeř a přízemní růžice listová).

Nevýhody: Úplně chybí vysvětlení větvení stonku (pouze u kapitoly zabývající se popisem plavuní se setkáme s typem vidličnatého větvení). Uspořádání cévních svazků ve stonku je

popsáno až v systému rostlin. Dále také chybí některé důležité příklady přeměny stonku, jako například úponky, ovíjivý stonek, stonková bulva, kolce.

Tabulka 12: Vnitřní stavba stonku: pojmy uvedené v učebnici J. Jurčák, J. Froněk a kol.

Vnitřní stavba stonku		
J. Jurčák, J. Froněk a kol.		
krycí pletivo		
	pokožka	
		průduchy
		chlupy
základní pletivo		
	prvotní kůra	
	dřeň	
vodivé pletivo		
	CS	
		dřevní část(cévy)
		lýková část (sítkovice)
2 druhotně dělivá pletiva		
	druhotné dřevo	
	druhotné lýko	
		letokruhy
	druhotná kůra	
		borka
bylinný stonek		
	pokožka	
	CS	
		část dřevní
		část lýková
	dřeň	
	2 druhotně dělivá pletiva	
stonek dřevin		
	borka	
	druhotné dřevo	
	druhotné lýko	

Vnitřní stavba stonku: Jak je vidět z tabulky č. 12, stavba stonku je nejprve popsána společně pro oba typy stonků pomocí systémů pletiv. „Stonky obsahují tři systémy pletiv. Na povrchu jsou kryty systémem pletiv krycích. Tvoří ho pokožka s průduchy, často též s chlupy. Pod ní je systém pletiv základních skládající se z prvotní kůry a dřene. Mezi kůrou a dřením prochází systém pletiv vodivých. Tvoří ho svazky cévní.“ (Jurčák, J., 1998, s. 93) Dál jsou popisovány už jen stonky dřevin, které přecházejí na druhotnou stavbu. Jako jedna z mála učebnic (dále už jen učebnice DOBRORUKA, L. a kol. a KVASNIČKOVÁ, D. a kol.) uvádí, že na druhotné stavbě stonku se podílejí dvě druhotná dělivá pletiva (jedno procházející cévními svazky a tvořící letokruhy a druhé uložené pod pokožkou vytvářející buňky druhotné kůry, ze které po čase vzniká borka). Nakonec jsou uvedeny obrázky popisující stavbu bylinného a dřevnatého stonku zvlášť. Nechybí pojmy prvotní kůra,

střední válec, dřen ani rozdělení cévních svazků na část dřevní a lýkovou u bylinného stonku a stejně jako v učebnici nakladatelství Scientia ani pojmy sítkovice a cévy.

6.) KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) Přírodopis pro 7. ročník základní školy.

JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

Subkapitoly: Výkladový text není členěný do subkapitol.

Výhody: V této učebnici najdeme možnosti uspořádání cévních svazků ve stonku jak

v kapitole týkající se stonku, tak i v systému rostlin. „Uspořádání cévních svazků je u různých rostlin odlišné. V zásadě můžeme rozlišit dvě skupiny. Tzv. jednoděložné rostliny mají cévní svazky uspořádány nepravidelně. Procházejí různými místy dužniny. U dvouděložných rostlin vytvářejí cévní svazky na příčném průřezu stonkem pravidelný kruh.“ (Kočárek, E., 1998, s. 62) Přehledně je zpracováno rozdělení rostlin podle vnitřní stavby stonku (chybí jen doplnění, že listy u stvolu jsou uspořádány v přízemní růžici, ale s tímto pojmem se žáci seznámí v kapitole o listu). Jako jediná učebnice popisuje vnitřní stavbu oddenku (pokožka, dužnina, cévní svazky) i za pomoci systému pletiv.

Nevýhody: Úplně chybí poznatky týkající se článkování stonku, pupenů a z větvení stonku jsou uvedeny pouze pojmy stonků hlavní a stonky postranní a jeden způsob větvení - vidličnaté větvení stonku, které je popsáno na zástupcích plavuní. Dále se setkáme jen se třemi příklady přeměny stonku (oddenkové hlízy, cibule, oddenek) ,což je oproti ostatním učebnicím velmi málo (méně příkladů je už jen v učebnici HAVLÍK, I.).

Tabulka 13: Vnitřní stavba stonku: pojmy uvedené v učebnici E. Kočárek.

Vnitřní stavba stonku			
E. Kočárek			
<i>stavba stonku</i>			
	pokožka		
	dužnina		
	CS (žilky)		
		vodivé pletivo	
			dřevní část
			lýková část
	dřeň		
<i>stonek keřů a stromů</i>			
	dřevo		
	lýko		
	letokruhy		
	kůra		

Vnitřní stavba stonku: Z tabulky č. 13 je vidět, že tato učebnice nejprve obecně popisuje vnitřní stavbu stonku a následně pak, jako zvláštní případ, stonků stromů a keřů, u nichž dochází každý rok k přírůstku dřeva a lýka a tím vzniku letokruhů. Nesprávně však používá pojem kůra pro nejsvrchnější vrstvu stonku stromů a keřů. „V botanice se však pojem „kůra“ označuje vrstvička základního pletiva, která obaluje střední válec s cévními svazky“ (Švecová, M.,

1998, s. 10) U popisu vnitřní stavby stonku jsou v této učebnici rozděleny cévní svazky (vodivé pletivo) na dřevní a lýkovou část. Zmíněna je také dřeň, která se vyskytuje ve středu stonku. Místo prvotní kůry však uvádí pouze dužninu a nesetkáme se s pojmem střední válec.

7.) KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6*

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Na obrázku průřezu stonkem je ukázáno uspořádání cévních svazků ve stonku a tato učebnice se zabývá také pupeny. Narozdíl od ostatních učebnic zabývajících se pupeny (učebnice DOBRORUKA, L. a kol., ČABRADOVÁ, V. a kol., JURČÁK, J. a kol., které dělí pupeny na vrcholové a úžlabní) dělí tato učebnice pupeny na listové a květní. „Na špičce stonku je vzrostný vrchol, ve kterém je dělivé pletivo podobně jako ve špičce kořenu. Je chráněn šupinami, s nimiž vytváří pupen. Buňky dělivého pletiva v pupenu se za příhodných podmínek dělí, prodlužují a stonek postupně roste do délky. Různé pupeny bývají také po stranách stonku. Jsou v nich základy listů (listové pupeny), květů (květní pupeny) nebo obojí.“ (Kvasničková, D., 1999, s. 31)

Nevýhody: Větvením a článkovaním stonku se učebnice vůbec nezabývá. V části věnované rozdělení rostlin podle vnitřní stavby stonku chybí u stébel kolénka, u stvolu přízemní růžice listová (tento pojem je použit až v dalších kapitolách), dále chybí pojem polokeř a pojmy kmen a koruna stromu jsou opět použity až v dalších kapitolách učebnice. Oddenek je v této učebnici uveden jako jeden z typů bylinného stonku. Učebnice se také vůbec nezabývá přeměnami stonku (v dalších kapitolách přitom užívá pojmy oddenková a stonková hlíza, stonková bulva tzn., že nejsou v kapitole o stonku vysvětleny).

Tabulka 14: Vnitřní stavba stonku: pojmy uvedené v učebnici: D. Kvasničková a kol.

Vnitřní stavba stonku			
D. Kvasničková a kol.			
stonek bylin			
	pokožka		
	kůra		
	střední válec		
		CS	
			část dřevní
			část lýková
		dřeň	
		kambium	
stonek dřevin			
	kambium		
	borka		
	lýková část		
	letní dřevo		
	jarní dřevo		
	letokruhy		
	dřeň		
	korkové pletivo		
		druhotná kůra	
			borka
	čočky		

Vnitřní stavba stonku: V této učebnici, jak je vidět z tabulky č. 14, je velice pěkně zpracována vnitřní stavba stonku. Nejprve popisuje stavbu bylinného stonku a následně pak i stavbu stonku dřevin. U vnitřní stavby bylinného stonku zmiňuje pokožku, kůru (označení pro prvotní kůru), střední válec, ve kterém se nacházejí cévní svazky, dřeň a kambium. Cévní svazky jsou navíc ještě rozděleny na dřevní a lýkovou část. Obdobně detailně je popsána i vnitřní stavba stonku dřevin. Je uvedeno, že dřeviny tloustnou každým rokem činností dělivého pletiva

kambia. „Kambium vždy od jara do podzimu odděluje směrem dovnitř buňky dřevní části cévních svazků a směrem k obvodu buňky lýkové části cévních svazků. Na jaře se v dřevní části oddělují buňky s tenčími stěnami než mají buňky vznikající v létě. Na řezu kmenem je toto každoroční jarní a letní období patrné jako střídání světlejší a tmavší části jednoho letokruhu.“ (Kvasničková, D., 1999, s. 34) Uvedeno je také korkové pletivo (s tímto pojmem se setkáme pouze v této učebnici), tvořící druhotnou kůru a borku. Zmíněny jsou také čočky.

8.) HAVLÍK, I. Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0

Subkapitoly: Výkladový text není členěný do subkapitol.

Výhody: Přehledně je zpracováno rozdělení rostlin podle vnitřní stavby stonku (kapitola o stonku se zabývá převážně jen touto částí) a chybí pouze rozdělení dřevin na polokeře.

Nevýhody: Z této učebnice se žáci nedozví nic o článkování stonku, způsobech větvení stonku ani o pupenech a možnostech přeměn stonku. Jediným příkladem přeměny stonku, který je použitý v systému rostlin, jsou trny. Oddenek řadí, podobně jako předchozí učebnice, mezi typ bylinného stonku.

Uspořádání cévních svazků ve stonku je vysvětleno v systému rostlin.

Tabulka 15: Vnitřní stavba stonku: pojmy uvedené v učebnici I. Havlík.

Vnitřní stavba stonku	
I. Havlík	
<i>bylinný stoněk</i>	
	pokožka
	lýko
	dělivé pletivo
	dřevo
<i>stonek dřevin</i>	
	kůra
	lýko
	dělivé pletivo
	dřevo
	letokruhy

Vnitřní stavba stonku: Z tabulky č. 15 je patrné, jak tato učebnice vysvětluje vnitřní stavbu stonku. Vnitřní stavba stonku není v této učebnici popsána v kapitole zabývající se stonkem, ale v kapitole Pletiva vyšších rostlin. Vnitřní stavba bylinného stonku je vysvětlena pouze podle obrázku. Uvedena je pokožka, lýko, dřevo a dělivé pletivo. V textu je pak popsáno tloustnutí stonků a kořenů, při kterém se uplatňuje dělivé pletivo. „Při tloustnutí stonků a kořenů se uplatňuje dělivé pletivo, které je na příčném řezu stonkem patrné jako válec procházející cévními svazky uspořádanými do kruhu. V místě mezi jejich lýkovou a dřevní částí. Směrem vně stonku produkuje dělivé pletivo lýko a směrem dovnitř dřevo.“ (Havlík, I., 1999, s. 10) Na příčném řezu stonkem dřevin je tedy patrná kůra (nesprávné označení pro borku), lýko, dělivé pletivo, dřevo a letokruhy.

6.5. List

Tabulka 16: List: pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích.

LIST: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích									
	L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J. Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík	
1. Vnější stavba listu									
řapík	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	listy řapíkaté	/	/	/	/	/			
	listy přisedlé		/	/	/	/	/		/
čepel	/	/	/		/	/	/	/	/
	souměrná					/			
	nesouměrná			/		/			
žilnatina	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	CS	/		/	/	/	/	/	/
	část dřevní	/		/		/		/	
	část lýková	/		/		/		/	
pochva listu	/	/	/	/	/				
	lipnicovité								
	jazyček	/	/		/				
	ouška	/	/						
2. Žilnatina									
vidličnatá	/								
souběžná	/	/	/	/		/	/	/	/
síťnatá	/			/			/	/	/
	zpeřená	/	/	/	/	/			
	dlanitá				/	/			
3. Postavení listů na stonku									
střídavé	/	/		/	/	/	/	/	/
vstřícné	/	/		/	/	/	/	/	/
	křížmostojné	/	/		/				
v přeslenu	/	/		/	/	/	/	/	/
přízemní růžice	/	/		/		/	/	/	/
4. Vnitřní stavba listu									
krycí pletivo					/				
	pokožka	/	/	/	/	/	/	/	/
	svrchní p.	/	/	/	/	/	/	/	/
	spodní p.	/	/	/	/	/	/	/	/
	průduchy	/	/	/	/	/	/	/	/
	2 svěrací buňky		/	/		/	/		
	průduchová štěrbina		/	/		/		/	
provzdušňovací pletivo	/	/							
	houbovitě buňky					/			
asimilační pletivo	/	/							
	palisádové buňky					/			

		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
jehlicovitý list:									
pokožka			/			/	/		
dužnina			/				/		
průduchy			/				/		
prskyřičné kanálky			/			/	/		
CS			/				/		
5. Odlišnosti ve tvaru a funkci listu									
palisty		/	/	/	/				/
listeny		/	/	/	/				
děložní listy		/					/		
trny		/	/	/		/		/	
šupiny pupenů		/		/		/	/		
cibule		/	/	/	/	/	/	/	
dužnaté listy		/	/			/	/		/
úponky			/	/	/	/			
listy sukulentů						/			
různolistost		/	/						
panašované listy			/						
pupeny				/			/		
6. Rozdělení listů podle stavby listové čepele									
1. jednoduché		/	/	/	/	/	/	/	/
a) členěné						/			
	dlanitosečný	/							
	dlanitoklanný	/							
	dlanitolaločnatý		/		/				
b) nečleněné						/			
	tvar:								
	vejčitý	/	/	/	/		/	/	
	obvejčitý	/	/						
	srdčitý	/	/	/	/		/	/	
	síťnatý								
	ledvinitý	/	/		/		/		
	okrouhlý		/	/			/		
	kopinatý		/		/		/	/	
	eliptický		/				/		
	šípovitý						/		
	štítnatý	/	/						
	klínovitý		/						
	střelovitý							/	
	jehlicovitý	/	/	/	/		/		/
	čárkovitý	/	/		/		/	/	

		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
	okraj listu:								
	celokrajný	/	/	/	/		/		/
	hladký					/			/
	vroubkovaný	/	/	/					
	pilovitý	/	/	/	/	/	/		/
	dvakrát pilovitý	/		/					
	chobotnatý	/					/		
	zubatý	/	/	/	/		/		/
	laločnatý		/		/	/	/	/	
2.složené		/	/	/	/	/	/	/	/
	dlanitě složené	/	/	/	/	/	/	/	
	zpeřené		/	/	/		/		/
	sudozpeřené	/	/	/	/	/	/	/	/
	lichozpeřené	/	/	/	/	/	/	/	/

Vysvětlivky:	
/	pojem je uveden v kapitole o listu
/	pojem je uveden v jiných kapitolách

6.5.1. Pojmy společné všem učebnicím

Z tabulky č. 16 je patrné, že ve všech učebnicích se vyskytují tyto pojmy:

řapík, čepel (s výjimkou učebnice ČERNÍK, V. a kol.), žilnatina, střídavé postavení listů, vstřícné postavení listů, přeslenité postavení listů, listová přízemní růžice, pokožka (svrchní a spodní), průduchy, listy jednoduché, listy složené, lichozpeřené a sudozpeřené listy.

6.5.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi

Obecné srovnání učebnic

Největší rozdíly mezi učebnicemi jsou v uvedení příkladů **tvarů listů** a **okrajů listů**. Tento rozdíl se týká jak množství uvedených příkladů, tak i výběru a zařazení těchto typů v jednotlivých učebnicích. Každá učebnice klade důraz na jiné tvary a okraje listů. Další rozdíl je i v uvedení příkladů z **odlišností ve tvaru a funkci listu**. Menší rozdíly můžeme spatřit také v zařazení subkapitoly o **uspořádání žilnatiny v listu**, ve **vnitřní stavbě listu** a v systému rostlin pak v uvedení pojmů **jazyček** a **ouška**. Rozdíly jsou také v uvedení základních **funkcí listu**.

Naopak všech osmi učebnic zpracovává velmi podobně téma **postavení listů na stonku** (učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol. toto téma zařadila sice už ke kapitole o stonku, ale obsahově

se od ostatních učebnic nijak neliší) a **vnější stavbu listu**, kde je rozdíl pouze v uvedení rozdělení cévních svazků, vytvářejících na povrchu listu žilnatinu, na dřevní a lýkovou část.

Tabulka 17: Srovnání učebnic na základě uvedených funkcí listu.

Srovnání učebnic na základě uvedených funkcí listu								
Funkce listu:	L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Třeborná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J. Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
1.) fotosyntéza	/	/	/	/	/			
2.) průduchy v listech zajišťují výměnu plynů mezi rostlinou a vnějším prostředím		/				/		
3.) dýchání			/	/				
4.) list hospodář s vodou v rostlině a umožňuje její výdej	/							
5.) odpařování přebytečné vody		/		/	/	/	/	
<i>přeměněný list</i>								
6.) zásobní funkce	/	/			/			
7.) ochranná funkce	/	/						

Srovnání učebnic z hlediska vysvětlení funkcí listu v jednotlivých učebnicích:

Z tabulky č. 17 je vidět, že všechny důležité funkce listu jsou vysvětleny v učebnici ČABRADOVÁ, V. a kol. Dostatečně jsou funkce listu dále popsány také v učebnicích DOBRORUKA, L. a kol. a ČERNÍK, V. a kol. (v této učebnici však už chybí popis funkce přeměněných listů). Učebnice KOČÁREK, E. uvádí dva příklady funkcí listů, ale vynechává je jeho nejdůležitější funkce, tedy fotosyntéza. Podobná situace je i v učebnici KVASNIČKOVÁ, D. a kol., která uvádí jeden příklad funkce listu (odpařování vody) a stejně jako předchozí učebnice vynechává funkci fotosyntézy. Nejhůře je na tom, z tohoto pohledu, učebnice HAVLÍK, I., která se vysvětlením funkcí listů vůbec nezabývá. Funkce listu, které jsou popsány v jednotlivých učebnicích, jsou uvedeny v Tabulce 17.

6.5.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu

1.) DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Subkapitoly: *Tvar listové čepele, Postavení listů na stonku, Vnitřní stavba listu, Odlišnosti ve tvaru a funkci listů.*

Výhody: Přehledně je zpracované téma vnější stavby listu. Nechybí zmínka o cévních svazcích, které jsou rozdělené na část dřevní a lýkovou a tvořící v listu žilnatinu. „Řapíkem probíhají cévní svazky ze stonku do čepele – dřevní část přivádí do listu roztoky neústrojných látek z kořene, lýko naopak odvádí produkty fotosyntézy do ostatních částí rostliny. Cévní svazek se v čepeli rozvětňuje a vytváří listovou žilnatinu.“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 77) Také jsou uvedeny jednotlivé typy uspořádání žilek v listu, tedy žilnatina vidličnatá, souběžná a zpeřená (v kapitole zabývající se listem), ale v systému rostlin je použit místo zpeřené žilnatinu pojem žilnatina síťnatá. V systému rostlin je také vysvětleno, že listová pochva u lipnicovitých vytváří jazýček a ouška. V subkapitole Postavení listů na stonku jsou uvedeny všechny možné typy uspořádání listů na stonku, včetně křížmostojného (ten je však uveden v systému rostlin u čeledi hluchavkovitých). U popisu vnitřní stavby listu nechybí pojmy provzdušňovací a asimilační pletivo (s těmito pojmy se setkáme už jen v učebnici ČABRADOVÁ, V. a kol. a učebnice JURČÁK, J. a kol. uvádí houbovitě a palisádové buňky). „Otvory průduchů ústí do provzdušňovacího pletiva, které připomíná svojí stavbou mycí houbu – mezi jednotlivými buňkami je velké množství dutin. Těmito dutinami prochází vzduch k asimilačnímu pletivu, které je umístěno pod svrchní pokožkou, a až zde dochází k fotosyntéze.“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 79) Velice pěkně je zpracovaná i subkapitola Odlišnosti ve tvaru a funkci listu, kde jsou vysvětleny téměř všechny proměny listu (jedná se však o rozšiřující učivo) a dále množství uvedených příkladů tvarů listů (celkem sedm: vejčitý, obvejčitý, srdčitý, ledvinitý, štítnatý, jehlicovitý a čárkovitý) a okrajů listů (celkem šest: celokrajný, vroubkovaný, pilovitý, dvakrát pilovitý, chobotnatý a zubatý) a jako jediná učebnice uvádí pojmy list dlanitosečný a dlanitoklanný a spolu s učebnicemi ČABRADOVÁ, V. a kol. a KOČÁREK, E. vysvětluje pojem různolistost.

Nevýhody: U vnitřní stavby listu uvádí pojem průduchy, ale už nepopisuje jejich stavbu a nezabývá se ani stavbou jehlicovitého listu. Složené listy dělí na listy dlanitě složené, ale neuvádí pojem zpeřené listy.

2.) ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Subkapitoly: *Vnější stavba listu, Vnitřní stavba listu, Přeměny listu, Význam listů, Shrnutí, Funkce listů.*

Výhody: Hezky je zpracovaná subkapitola Vnější stavba listu, ve které je zahrnuto i rozdělení listů podle stavby listové čepele. Jako všechny učebnice dělí listy na jednoduché a složené a uvádí dostatek příkladů tvarů (celkem jedenáct: vejčitý, obvejčitý, srdčitý, ledvinitý, okrouhlý, kopinatý, eliptický, štítnatý, klínovitý, jehlicovitý a čárkovitý) a okrajů listů (celkem pět: celokrajný, vroubkovaný, pilovitý, zubatý a laločnatý). Listy také dělí podle přítomnosti řapíku na listy přisedlé a řapíkaté a v systému rostlin u čeledi lipnicovitých uvádí, že pochva listu vytváří jazýček a ouška. „Listy objímají stéblo dlouhou válcovitou pochvou, mezi čepelí a pochvou bývá často blanitý jazýček a někdy také ouška.“ (Čabradová, V., 2005, s. 108) Vysvětlené jsou všechny možnosti postavení listů na stonku, včetně křížmostojného, uvedeného ale v systému rostlin (stejně jako v učebnici DOBRORUKA, L. a kol. u čeledi hluchavkovitých). Z vnitřní stavby listu nechybí žádné důležité pojmy (setkáme se i s pojmem asimilační a provzdušňovací pletivo, podobně jako v učebnici DOBRORUKA, L. a kol.). „Pod svrchní pokožkou se nachází pletivo s velkým obsahem zeleného barviva, tzv. chlorofylu. Toto pletivo se nazývá asimilační a probíhá v něm fotosyntéza. Pod tímto pletivem je pletivo provzdušňovací.“ (Čabradová, V., 2005, s. 74) Pro popis asimilačního pletiva bych však raději použila, místo zeleného barviva chlorofyl, pojem chloroplasty, jehož stavba je v kapitole o buňce vysvětlena a žáci už by měli vědět, že obsahuje zelené barvivo chlorofyl. Popsána je také stavba průduchů, které jsou tvořeny dvěma buňkami fazolovitého tvaru, mezi kterými je průduchová štěrbina a v systému rostlin je popsána také vnitřní stavba jehlicovitého listu. Vnitřní stavba jehlicovitého listu je popsána stejně jako v učebnici KOČÁREK, E. (učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol. a JURČÁK, J. a kol. uvádějí jen některé části). Uveden je i dostatek příkladů možných odlišností listů z hlediska tvaru a funkce. Jako jediná učebnice uvádí pojem panašované listy a spolu s učebnicemi DOBRORUKA, L. a kol. a KOČÁREK, E i pojem různolistost.

Nevýhody: Místo cévních svazků uvádí jen vodivé pletivo tvořící v listech žilnatinu, která však není nijak rozdělena. Pouze v systému rostlin je jako jeden z rozdílů mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami popsána žilnatina souběžná a zpeřená.

3.) ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2, Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3

Subkapitoly: *Listy-továrna na přeměnu energií, Stavba listu, Rozmanitost listů, Listy a roční období, Jakoby to listy ani nebyly.*

Výhody: V subkapitole Stavba listu je popsána jak vnitřní, tak i vnější stavba listu a nechybějí v ní zmíněné žádné podstatné části listu. Podle přítomnosti řapíku dělí listy i na řapíkaté a přisedlé a v systému rostlin se setkáme i s pojmem nesouměrná čepel (listovou čepel na souměrnou a nesouměrnou dělí dále už jen učebnice KOČÁREK, E). Cévní svazky tvořící na povrchu listu žilnatinu jsou rozdělené na část dřevní a lýkovou. U popisu vnitřní stavby listu sice chybí pojmy provzdušňovací a asimilační pletivo, se kterými jsme se setkali v předchozích dvou učebnicích (učebnici DOBRORUKA, L. a kol. a ČABRADOVÁ, V. a kol.), ale obsahuje poznámku, že vnitřek listové čepele tvoří základní pletivo obsahující mnoho chloroplastů. „Základní pletivo uvnitř listové čepele obsahuje mnoho chloroplastů se zeleným barvivem chlorofylem. Díky chloroplastům zelené rostliny zachycují sluneční energii a využívají ji pro fotosyntézu.“ (Švecová, M., 1998, s. 13) Nechybí ani zmínka o průduších, jejichž stavba je také popsána v textu, ale jedná se o rozšiřující učivo. Jako všechny srovnávané učebnice rozděluje listy podle listové čepele na jednoduché a složené, které dále dělí na listy dlanitě složené a zpeřené. Zpeřené listy jsou rozděleny ještě na sudozpeřené a lichozpeřené, ale v tomto případě se opět jedná už o rozšiřující učivo. Popsán je také dostatek příkladů přeměn listů.

Nevýhody: V systému rostlin u čeledi lipnicovitých je sice zmínka o listové pochvě, ale neuvádí už pojmy jazýček a ouška. Také žilnatinu (podobně jako učebnice ČABRADOVÁ, V. a kol.) dělí pouze na zpeřenou a souběžnou, ale v této učebnici je toto rozdělení součástí textu, který se zabývá listem. V kapitole o listu úplně chybí vysvětlení postavení listů na stonku (tím se totiž jako jediná učebnice zabývá už v kapitole o stonku). V popisu vnitřní stavby jehlicovitého listu v systému rostlin je uvedena pouze pokožka a cévní svazky. Velice stručně se učebnice také zabývá vysvětlením tvarů a okrajů listové čepele. Z tvarů listů není uveden ani jeden příklad a v systému rostlin pak používá pojmy vejčitý, srdčitý, okrouhlý a jehlicovitý list bez jejich předchozího vysvětlení v kapitole o listu. Z možností typů okrajů listů je v kapitole o listu uveden pouze celokrajný a pilovitý list, ale v systému rostlin jsou užívané pojmy list vroubkovaný, dvakrát pilovitý a zubatý.

4.) ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Výhody: Přehledně jsou zpracované typy žilnatiny, kterou dělí na souběžnou a síťnatou a ta je dále ještě rozdělena na žilnatinu zpeřenou a dlanitou. „Žilky se nevětví, probíhají vedle sebe (list trávy). Je to žilnatina souběžná. Na listu pelargónie, lípy, javoru se žilnatina rozvětňuje a tvoří síť. Je to žilnatina síťnatá. Podle uspořádání hlavních žilek ji dělíme na žilnatinu zpeřenou a dlanitou.“ (Černík, V., 1999, s. 80) Chybí pouze typ vidličnaté žilnatiny. Přehledně je také popsáno postavení listů na stonku. Jako jediná učebnice uvádí typ křížmostojného postavení listů na stonku v kapitole týkající se listu, oproti učebnicím ČABRADOVÁ, V. a kol. a DOBRORUKA, L. a kol., které tento typ postavení uvádí až v systému rostlin. Uvedeno je také celkem dost příkladů tvarů listů (celkem šest-v kapitole o listu pět příkladů: vejčitý, srdčitý, ledvinitý, kopinatý a čárkovitý a v systému rostlin jeden příklad: list jehlicovitý) a okrajů listů (celkem čtyři: celokrajný, pilovitý, zubatý a laločnatý). Spolu s učebnicí ČABRADOVÁ, V. a kol. uvádí pojem dlanitolaločnatý list (učebnice ČABRADOVÁ, V. a kol. však tento pojem užívá až v systému rostlin). V systému rostlin je také uvedeno, že listová pochva vytváří u čeledi lipnicovitých jazýček. Pojem ouška však už neuvádí. Dále jsou přehledně rozdělené složené listy na dlanitě složené a zpeřené. Zpeřené listy dělí pak ještě na lichožpeřené a sudožpeřené.

Nevýhody: Trochu zmateně je popsána vnější stavba listu, kde chybí zmíněný pojem čepel a odkazuje na přírodovědu, ve které se o ní měli žáci dozvědět. Cévní svazky, tvořící na povrchu listu žilnatinu, jsou sice uvedeny, ale chybí jejich rozdělení na lýkovou a dřevní část. Z vnitřní stavby listu je uvedena pokožka (svrchní i spodní), průduchy, u kterých chybí popsaná jejich stavba a dužnina, kde chybí zmínka o chloroplastech. „V mikroskopu lze na příčném řezu listem pozorovat pokožku na svrchní i spodní straně. Mezi nimi je dužnina se žilkami – cévními svazky, které přivádějí do listu vodu a neústrojně látky a odvádějí ústrojně látky vytvořené v listu.“ Tím se liší od učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol., která uvádí pojem základní pletivo, které obsahuje mnoho chloroplastů, díky nimž může v listech probíhat fotosyntéza. Úplně také chybí popis vnitřní stavby jehlicovitého listu a příklady odlišností ve tvaru a funkci listu. V systému rostlin jsou však používány termíny palisty, listeny, cibule a úponky, a to bez jejich vysvětlení.

5.) JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. *Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6*

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Velmi pěkně je pojata část věnující se vnitřní stavbě listu, která je popsána pomocí systémů pletiv, tedy pletiv základních, krycích a vodivých. Dále je pak rozpracováno, které části z vnitřní stavby listu patří k jednotlivým pletivům (např., že základní pletivo je tvořeno palisádovými a houbovitými buňkami, do krycích pletiv patří pokožka a průduchy a vodivé pletivo je tvořeno cévními svazky). Velká pozornost je věnována také průduchům, u kterých je popsána jejich stavba a funkce. „Průduchy jsou tvořeny dvěma rohlíčkovitými svěřacími buňkami. Přijímá-li rostlina hodně vody, svěřací buňky se vyklenou a průduchová štěrbinna se otevře. Nadbytečná voda se odpařuje z listu ven, dovnitř vniká vzduch. Za sucha se svěřací buňky napřímí, skulina se uzavře. Voda se nemůže odpařovat, rostlina „šetří vodou“.“ (Jurčák, J., 1998, s. 96-97) Velmi přehledně je zpracována i vnější stavba listu. Jako ve všech učebnicích se tu setkáme s pojmy řapík a čepel a navíc jsou listy ještě rozděleny podle přítomnosti řapíku na přisedlé a řapíkaté (tím se v kapitole o listu zabývají jen učebnice ČABRADOVÁ, V. a kol. a ŠVECOVÁ, M. a kol.). Ostatní učebnice, pokud se tímto zabývají, uvádějí tyto pojmy bez vysvětlení až v systému rostlin. Uvedeno je i celkem dost příkladů odlišností ve tvaru a funkci listu (z důležitějších chybí jen listeny a palisty). Detailně jsou rozděleny listy podle stavby listové čepele. Jako všechny učebnice dělí listy na jednoduché a složené, ale jako jediná učebnice rozděluje jednoduché listy dále na členěné a nečleněné.

Nevýhody: V této učebnici úplně chybí popis typů žilnatiny v listech a u možností postavení listů na stonku není uvedeno uspořádání listů do přízemní růžice. U vnější stavby listu sice není opomenuta listová pochva, ale není zmíněno, že u čeledi lipnicovitých vytváří jazýček a ouška. V popisu vnitřní stavby jehlicovitého listu je popsána pouze pokožka a pryskyřičné kanálky. Jako největší nevýhodu této učebnice bych však uvedla to, že neuvádí ani jeden příklad tvarů listů a z příkladů okrajů listů je vybrán pouze list hladký, pilovitý a laločnatý.

6.) KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) *Přírodopis pro 7. ročník základní školy. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0*

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Jako jediná učebnice rozděluje v kapitole o listu listovou čepel na souměrnou a nesouměrnou (učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol. tento pojem užívá až v systému rostlin).

Přehledně jsou zpracované typy žilnatiny, kterou dělí na souběžnou, zpeřenou a dlanitou (opomenuta je pouze žilnatina vidličnatá). Z možností typů uspořádání listů na stonku chybí pouze postavení křížmostojné. V popisu vnitřní stavby listu sice chybí pojmy jako provzdušňovací a asimilační pletivo, popřípadě houbovité a palisádové buňky (uvedených v učebnici DOBRORUKA, L. a kol., ČABRADOVÁ, V. a kol. a JURČÁK, J. a kol.), ale funkce dužniny je vysvětlena. „Uvnitř listu je dužnina, kterou tvoří dvě vrstvy buněk. Buňky svrchní vrstvy jsou uloženy rovnoběžně a obsahují četné chloroplasty. V nich zpravidla probíhá fotosyntéza nejintenzivněji. Ve spodní vrstvě najdeme nepravidelně uspořádané buňky různého tvaru.“ (Kočárek, E., 1998, s. 65) Úplně stejně jako v učebnici ČABRADOVÁ, V. a kol. je v této učebnici popsána stavba jehlicovitého listu (pokožka, dužnina, průduch, pryskyřičné kanálky a cévní svazky). Podobně jako ve všech učebnicích jsou i v této rozděleny listy na jednoduché a složené (ty jsou ještě přehledně rozděleny a dlanitě složené a zpeřené - lichozpeřené a sudozpeřené). Tato učebnice také uvádí dostatek příkladů tvarů listů (celkem devět: vejčitý, srdčitý, ledvinitý, kopinatý, okrouhlý, eliptický, šípovitý, jehlicovitý a čárkovitý) a také velké množství okrajů listů (celkem pět: celokrajný, pilovitý, chobotnatý, zubatý a laločnatý).

Nevýhody: Cévní svazky nejsou rozdělené na část dřevní a lýkovou a zmíněná není ani pochva listu, která u čeledi lipnicovitých vytváří jazýček a ouška. V této učebnici také chybí část, která by se věnovala přeměnám listů. V kapitole o listu jsou zmíněné pouze šupiny pupenů a děložní listy, ale v systému rostlin jsou pak užity pojmy cibule a dužnaté listy bez jejich předchozího vysvětlení.

7.) KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.* Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Na této kapitole můžeme dobře pozorovat odlišný přístup této učebnice v předávání poznatků žákům oproti ostatním učebnicím. Vysvětlena je pouze malá část teorie a další část je skrytá v otázkách, nad kterými musejí žáci přemýšlet, hledat na ně odpovědi a souvislosti s již probraným učivem.

Výhody: Jako ve všech učebnicích (s výjimkou učebnice ČERNÍK, V. a kol., ve které chybí pojem čepel) je i v této učebnici popsána vnější stavba listu, tedy řapík, čepel, ve které je dobře patrná žilnatina tvořená cévními svazky, které jsou v této učebnici rozděleny na část

dřevní a lýkovou. Dále jsou popsány všechny typy rozestavění listů na stonku (chybí jen postavení křížmostojné). Z vnitřní stavby listu je popsána svrchní a spodní pokožka, průduchy a namísto pojmů provzdušňovací a asimilační pletivo nebo houbovitě a palisádové buňky tato učebnice uvádí zjednodušené vysvětlení: „Vnitřek listu je vyplněn vrstvami buněk, v nichž jsou zelená tělíska – chloroplasty.“ (Kvasničková, D., 1999, s. 38) Listy jsou podle stavby listové čepele rozděleny, jako ve všech učebnicích, na jednoduché a složené.

Nevýhody: Jen okrajově jsou v této kapitole zmíněny typy žilnatiny. Setkáme se jen s příkladem žilnatiny rovnoběžné a v dalších kapitolách pak už jen s žilnatinou síťnatou. Popsána není ani vnitřní stavba jehlicovitého listu a chybí pojem listová pochva, která u čeledi lipnicovitých vytváří jazýček a ouška. V této kapitole se také setkáme jen s jedním typem přeměny listu, a to s přeměnou v trny. V systému rostlin je pak uvedena už jen cibule. Velmi málo se také zabývá popsáním tvarů a okrajů listů. Z tvarů listů je uveden list srdčitý, střelovitý a čárkovitý (v kapitole o listu) a dále pak list vejčitý a kopinatý (v ostatních kapitolách). Z typů okrajů listu je uveden pouze jeden příklad, a to laločnatý list. U rozdělení složených listů chybí pojem listy zpeřené. Složené listy jsou dělené jen na dlanitě složené, sudozpeřené a lichozeřené.

8.) HAVLÍK, I. Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Podle obrázku je popsána vnější stavba listu (řapík a čepel). V textu je pak ještě zmínka, že listy se nemusejí připojovat k listu pouze řapíkem, kterým probíhají cévní svazky, ale i čepelí, pak se jedná o listy přisedlé. „Jednoduché listy mají plochou, různě širokou čepel. Ke stonku nasedají buď přímo čepelí (listy přisedlé), nebo se připojují řapíkem.“ (Havlík, I., 1999, s. 55) Postavení listů na stonku sice není součástí kapitoly o listu (je popsáno na obrázcích v příloze na konci učebnice a v textu není ani odkaz na tuto přílohu), ale jsou tu vysvětleny všechny typy, kromě postavení křížmostojného. Stejný postup je i v případě popisu typů žilnatiny v listu.

Nevýhody: Z možností průběhu žilnatiny listem je zmíněna pouze žilnatina souběžná a síťnatá a uvedeny jsou jen dva příklady přeměny listu (palisty v kapitole o listu a dužnaté listy v systému rostlin). Z vnitřní stavby listu je popsána svrchní a spodní pokožka, průduchy a buňky vnitřních pletiv listu. Tento popis je velmi podobný popisu vnitřní stavby listu v učebnici KVASNIČKOVÁ, D. a kol. Oproti této učebnici však neuvádí, že v buňkách

vnitřních pletiv se vyskytují chloroplasty, které jsou důležité pro hlavní funkci listu, fotosyntézu. Dále není popsána ani stavba průduchů, ale jen jejich funkce. „Průduchy v pokožce listu proniká dovnitř oxid uhličitý a ven z listu se odpařuje voda (vodní páry).“ (Havlík, I., 1999, s. 55) Úplně chybí i popis vnitřní stavby jehlicovitého listu. Uvedeno je i velmi málo příkladů tvarů listů (v systému rostlin pouze list jehlicovitý) a okrajů listů (list hladký a pilovitý a v systému rostlin list zubatý) a místo pojmu dlanitě složený list uvádí list vícečetný.

6.6. Květ

Tabulka č. 18: Květ: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích.

KVĚT: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích										
		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík	
1. Stavba květu										
květní stopka		/		/			/	/		
květní lůžko		/	/	/	/	/	/	/	/	
květní obaly		/	/	/	/	/	/		/	
kv.	bezobalné	/	/	/		/				
	stejnoobalné		/		/					
		nerozlišené	/			/	/	/		
		okvěť	/	/	/	/	/	/	/	/
		okvětní lístky	/	/		/		/		
	různoobalné		/	/		/				
			rozlišené	/		/				
			kalich	/	/	/	/	/	/	/
			kališní lístky	/	/	/	/	/	/	/
			koruna	/	/	/	/	/	/	/
			korunní lístky	/	/	/	/	/	/	/
		korunní lístky								
		bobovité								
			pavéza	/	/	/	/			/
			křídla	/	/	/	/			/
			člunek	/	/	/	/			/
	hluchavkovité									
		horní pysk	/	/	/	/			/	
		dolní pysk	/	/	/	/			/	
tyčinky		/	/	/	/	/	/	/		
	nitka	/	/	/	/	/	/	/	/	
	prašník	/	/	/	/	/	/	/	/	
		2 prašné váčky			/		/			
		prašná pouzdra			/					
	pylová zrnka	/	/	/	/	/	/	/		
pestík		/	/	/	/	/	/	/		
	semeník	/	/	/	/	/	/	/	/	
	svrchní			/	/	/				
	střední					/				
	spodní			/	/	/				
		vajíčka	/		/	/	/	/	/	
		vaječné obaly	/							
		čnělka	/	/	/	/	/	/	/	
	blizna	/	/	/	/	/	/	/		
medníky			nektaria	/	nektaria	/				
	nektar			/	/		/			

		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
2. Četnost květů									
trojčetné		/	/		/	/			/
čtyřčetné		/	/		/	/			/
pětičetné		/	/	/	/	/			/
3. Souměrnost květů									
kv. souměrný		/	/	/	/	/	/		/
kv. nesouměrný		/	/						
kv. pravidelný		/	/	/	/		/		/
4. Pohlavnost květů									
oboupohlavné		/	/	/	/	/	/	/	/
jednoupohlavné		/	/	/	/	/	/	/	/
	r. jednodomé	/	/	/	/	/	/	/	/
	r.dvoudomé	/	/	/	/	/	/	/	/
5. Květenství									
jednoduchá		/			/	/			
	hroznovitá:	/	/	/	/	/			/
	hrozen	/	/	/	/	/	/	/	/
	lata	/	/		/	/	/	/	/
	klas	/	/	/	/	/	/	/	/
	hlávka	/	/	/	/		/	/	/
	jehněda	/	/	/	/	/	/	/	/
	palice	/	/	/	/	/		/	
	chocholík						/	/	
	klásek	/	/	/					
		lipnicovité							
		pleva		/	/	/			
		plucha	/	/	/	/			
		osina	/	/	/	/	/		
		pluška	/	/	/	/		/	
	úbor		/	/	/	/	/	/	/
		jazykovitý květ	/	/	/	/			/
		trubkovitý květ	/	/	/	/			/
		zákrov	/	/		/	/		/
	okolík		/	/	/	/	/	/	/
	vrcholičnatá:		/	/			/		
	jednoramenný vrcholík						/		
		vijan	/	/					
	dvouramenný vrcholík						/		
	vidlan	/	/						
víceramenný vrcholík						/			
složená		/	/		/	/			
	složený okolík	/	/	/	/	/			/
		obaly	/	/	/				
		obalíčky	/		/				

Vysvětlivky:	
/	pojmem je uveden v kapitole o květu
/	pojmem je uveden v jiných kapitolách

6.6.1. Pojmy společné všem učebnicím

Ve všech učebnicích, jak je patrné z tabulky č. 18, jsou uvedeny tyto termíny:

květní lůžko, květní obaly, okvětí, kalich, kališní lístky, koruna, korunní lístky, tyčinky, nitka, prašník, pestík, semeník, blizna, čnělka, vajíčka, oboupohlavné květy, jednopohlavné květy, jednodomé rostliny, dvoudomé rostliny, hrozen, lata, klas, hlávka, jehněda, úbor, zákrov.

6.6.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi

Obecné srovnání učebnic

Ve všech učebnicích se setkáme s nejdůležitějšími částmi květu, kterými jsou květní lůžko, květní obaly (s tímto pojmem se nesetkáme pouze v učebnici KVASNIČKOVÁ, D. a kol), okvětí, kalich, kališní lístky, koruna, korunní lístky, tyčinka, nitka, prašník, pylová zrnka, pestík, semeník s vajíčky, čnělka a blizna. Také některé příklady typů květenství se objevují ve všech učebnicích. Jsou jimi hrozen, lata, klas, hlávka, jehněda, úbor a okolík. Ve všech hodnocených učebnicích jsou rozděleny květy podle pohlavnosti a rostliny s květy jednopohlavními jsou rozděleny dále ještě na jednodomé a dvoudomé.

Učebnice se navzájem liší hlavně uvedením pojmů: květ bezobalný, květy stejnoobalné (případně nerozlišené), a různobalné (případně rozlišené). Dále také rozdělením květů podle jejich četnosti a souměrnosti a rozdělením květenství na jednoduchá (ty dále ještě na hroznovitá a vrcholičnatá) a složená. Dalším rozdílem, zejména v systému rostlin, je uvedení pojmů pro korunní lístky čeledi bobovitých (pavéza, křídla a člunek), srostlé korunní lístky čeledi hluchavkovitých (horní a dolní pysk), popisu stavby úboru (jazykovitý květ, trubkovitý květ, zákrov) a čeledi lipnicovitých v uvedení pojmů pleva, plucha, osina a pluška.

Srovnání učebnic z hlediska vysvětlení funkcí květu v jednotlivých učebnicích

Učebnice shodně uvádějí jako nejdůležitější funkci květu jeho podíl na pohlavním rozmnožování rostlin.

6.6.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu

1.) DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Výhody: Tato učebnice nejlépe popisuje stavbu květu, nejsou zde opomenuty žádné důležité části. Ani v systému rostlin nechybí zmínka o tom, že u bobovitých mají korunní lístky svůj vlastní název (pavéza, křídlo, člunek), a že u hluchavkovitých tvoří horní a dolní pysk. Velmi přehledně je zpracována i tematika četnosti a souměrnosti květů. Tato učebnice, ještě spolu s učebnicí ČABRADOVÁ, V. a kol. uvádějí pojem květ nesouměrný (ostatní učebnice dělí květy pouze na souměrné a pravidelné). „Při určování souměrnosti pozorujeme, jak by bylo možno rozdělit květ na dvě stejné části. Je-li pouze jedna taková možnost, květ je souměrný (květ hrachu nebo hluchavky). Květy, jež je možno rozdělit na stejné části více způsoby označujeme jako pravidelné (paprsčité souměrné). Příkladem může být květ třešně. Vzácně může být květ nesouměrný.“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 81) Jako ve všech rozebíraných učebnicích jsou i zde květy podle pohlavnosti rozděleny na oboupohlavné a jednopohlavné a rostliny následně na jednodomé a dvoudomé. Uvedené jsou i příklady jednodomých a dvoudomých rostlin. Květenství jsou rozdělena na jednoduchá květenství, kam patří hroznovitá a vrcholičnatá květenství a na květenství složená. Uvedeno je velké množství příkladů hroznovitých květenství (jedná se však o rozšiřující učivo), dále dva příklady vrcholičnatých květenství-vidlan a vijan (s těmito příklady se setkáme už jen v učebnici ČABRADOVÁ, V. a kol.) a ze složených květenství je uveden složený okolík. V systému rostlin je ke složenému okolíku poznámka, že je složen z jednotlivých okolíčků, a že pod okolíky jsou zelené listeny obaly a pod okolíčky obalíčky. Dále v systému rostlin nechybí popis složeného květenství čeledi lipnicovitých, jehož jednotlivý květ se skládá z pluchy, která vybíhá v osinu, plušky, tyčinek a pestíků. Opomenuta je pouze pleva a plenky. Tato stavba je však pro žáky základní školy popsána zjednodušeně a neodpovídá tak skutečné morfologické stavbě květu lipnicovitých. U čeledi hvězdicovitých je popsána i stavba úboru.

Nevýhody: Na této kapitole jsem nenašla žádné její nevýhody.

2.) ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Subkapitoly: *Stavba květu, Květenství, Shrnutí, Otázky a úkoly.*

Výhody: Podle četnosti květů jsou květy přehledně rozděleny na trojčetné, čtyřčetné a pětičetné. Dále podle souměrnosti květů na souměrné, nesouměrné a pravidelné a nakonec i podle pohlavnosti na oboupohlavné a jedнопohlavné. Následně jsou rostliny s jedнопohlavními květy rozdělené na jednodomé a dvoudomé. „Některé květy mají v květech pouze tyčinky, anebo jen pestíky. Takový květ se nazývá jedнопohlavný. Jestliže jsou v květu současně oba pohlavní orgány, tyčinky i pestík, jde o květ oboupohlavný. Vyskytují-li se na rostlině květy samčí (mají tyčinky) i samičí (mají pestíky), je rostlina jednodomá. Má-li rostlina jenom květy samčí, nebo samičí, je dvoudomá.“ (Čabradová, V., 2005, s. 75) Avšak v této kapitole nejsou uvedeny příklady jednodomých a dvoudomých rostlin. Květy jsou rozděleny na bezobalné, stejnoobalné a různobalné. Chybí tedy jen rozdělení na květy rozlišené a nerozlišené. V systému rostlin je také uvedeno (stejně jako v učebnicích DOBRORUKA, L. a kol., ŠVECOVÁ, M. a kol., ČERNÍK, V. a kol. a HAVLÍK, I.), že korunní lístky čeledi bobovitých vytvářejí pavézu, křídlo a člunek a u čeledi hluchavkovitých horní a dolní pysk. Stejně jako ve všech ostatních rozebíraných učebnicích je tyčinka rozdělena na nitku a prašník a pestík na semeník, čnělku a bliznu. Uvedeno je také velké množství příkladů hroznovitých květenství (jak v kapitole o květu, tak i v systému rostlin). V systému rostlin jsou vysvětleny i pojmy pleva, plucha, osina a pluška, které jsou charakteristické pro čeleď lipnicovitých a u čeledi hvězdnicovitých je popsána stavba úboru (jazykovitý květ, trubkovitý květ a zákrov). Jako příklad vrcholičnatých květenství je uveden vidlan a vijan (stejně jako v učebnici DOBRORUKA, L. a kol.) a ze složených květenství složený okolík. V systému rostlin je uvedena poznámka, že okolík je podepřený obaly. Chybí jen pojem obalíčky, který je uvedený v učebnici DOBRORUKA, L. a kol. a ŠVECOVÁ, M. a kol.

Nevýhody: Ve stavbě květu není zmíněna květní stopka a jako jediná učebnice neuvádí, že v semeníku jsou uložena vajíčka. Květenství jsou také rozdělena pouze na hroznovitá a vrcholičnatá, tzn. že chybí rozdělení na květenství jednoduchá a složená.

3.) ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2, Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3*

Subkapitoly: *Stavba květu, Květenství*

Výhody: Podrobně je popsána vnitřní část květu podílející se na pohlavním rozmnožování, tedy tyčinky a pestík. Ze stavby tyčinky je uvedena nitka, prašník, skládající se ze dvou prašných váčků (s tímto pojmem se setkáme už jen v učebnici JURČÁK, J. a kol.) a jako

jediná učebnice uvádí i pojem prašná pouzdra, ve kterých vznikají pylová zrnka. „Tyčinky jsou samčí části květu. Každou tyčinku tvoří nitka a prašník. V prašníku složeném ze dvou prašných váčků, vznikají v prašných pouzdrech pylová zrna.“ (Švecová, M., 1998, s. 15) Stavba pestíku je popsána stejně jako v ostatních rozebíraných učebnicích. Rozdílné je však to, že tato učebnice dělí semeník na spodní a svrchní (takto dělí semeník ještě učebnice ČERNÍK, V. a kol. a JURČÁK, J. a kol.). U stavby květu je uvedena i květní stopka, nektaria v nichž vzniká nektar a v systému rostlin je uvedeno také zvláštní označení pro korunní lístky u čeledi bobovitých (pavéza, křídlo, člunek). Obdobně je tomu i u čeledi hluchavkovitých, kde korunní lístky srůstají v horní a dolní pysk. U čeledi lipnicovitých jsou zařazeny pojmy pleva, plucha, pluška, osina, tyčinka a pérovitá blizna a u čeledi hvězdnicovitých se setkáme s popisem stavby úboru, kde však chybí pojem zákrov. Podle pohlavnosti jsou květy rozděleny na oboupohlavné a jednopohlavné. A podle jednopohlavních květů jsou rostliny následně rozděleny na jednodomé a dvoudomé. Uvedené jsou příklady jak jednodomých a dvoudomých rostlin, tak i příklady rostlin s květy pravidelnými a souměrnými.

Nevýhody: Nepřehledně jsou květy rozděleny podle květních obalů na bezobalné a rozlišené. Chybí tak popis květů stejnoobalných a nerozlišených. Přehlednější by však bylo jednotné rozdělení, buď jen na květy rozlišené a nerozlišené, nebo na květy stejnoobalné a různobalné. Květy nejsou, v kapitole o květu, rozdělené podle četnosti květů (pouze v systému rostlin je užit pojem pětičetné květy). Podle souměrnosti jsou květy rozdělené jen na souměrné a pravidelné (chybí květy nesouměrné). Květenství nejsou nijak rozdělená (např. na jednoduchá, složená, hroznovitá nebo vrcholičnatá). Uvedené jsou jen jednotlivé příklady květenství (hrozen, klas, hlávka, úbor a okolík v kapitole o květu a lata, jehněda, palice a klásek v systému rostlin).

4.) ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2

Subkapitoly: Květenství.

Stavba květu je v této učebnici popsána tak, jako bychom nejprve rozebírali květ různobalný (na příkladu prvosenky) a pak květ stejnoobalný (na příkladu sasanky). Popis stavby květu tak není ucelený, ale nechýbí žádné důležité části.

Výhody: Květy podle květních obalů dělí jak na rozlišené a nerozlišené, tak na stejnoobalné a různobalné. Chybí jen příklad květů bezobalných. V systému rostlin jsou uvedené i pojmy

pro korunní lístky čeledi bobovitých (pavéza, křídla, člunek) a také to, že u čeledi hluchavkovitých vytvářejí horní a dolní pysk. „Bobovité rostliny mají zvláštním způsobem utvářenou korunu. Podívejte se na květ hrachu. Květ má pět lístků kališních, pět korunních. Dva spodní korunní lístky srůstají v tzv. člunek, po stranách jsou dva lístky, kterým říkáme křídla. Největší je horní lístek, který nazýváme pavéza.“ (Černík, V., 1999, s. 99) U čeledi lipnicovitých nechybí pojmy pleva, plucha, pluška, osina, tyčinky a pestík a u čeledi hvězdnicovitých je popsána stavba úboru (jazykovitý květ, trubkovitý květ, zákrov). Dále se v systému rostlin setkáme s pojmem nektaria, ve kterých se vytváří nektar. V této učebnici nechybí rozdělení květů podle četnosti na květy trojčetné, čtyřčetné a pětičetné a nechybí ani popis vnitřní části květu, kde se nacházejí tyčinky a pestíky. Tyčinky složené z nitky a prašníku a pestíky složené z čnělky, blizny a semeníku s vajíčky, který je dál ještě v systému rostlin rozdělen na svrchní a spodní. Uvedeno je také celkem dost příkladů typů květenství.

Nevýhody: U rozdělení květů podle souměrnosti není uvedený květ nesouměrný a podle pohlavnosti jsou rostliny s jednopohlavními květy rozděleny na jednodomé a dvoudomé až v systému rostlin na jednotlivých příkladech rostlin. Květenství jsou rozdělena jen na jednoduchá a složená. Chybí tedy rozdělení na květenství vrcholičnatá a hroznovitá (pojem hroznovitá květenství se podobně jako u učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol. vyskytuje až v systému rostlin). V popisu stavby květu chybí pojem květní stopka.

5.) JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Přehledně jsou popsány části květu, které se podílejí na pohlavním rozmnožování, tedy tyčinky a pestíky. U tyčinek jsou kromě nitky a prašníku uvedeny i 2 prašné vajíčky (s tímto pojmem se setkáme už jen v učebnici ŠVECOVÁ, M. a kol.). „Samčími pohlavními orgány jsou tyčinky. Skládají se z nitky a dvou prašných vajíček, které tvoří prašník. V něm vznikají pylová zrna, která obsahují samčí pohlavní buňky.“ (Jurčák, J., 1998, s. 98) U pestíku, složeného z čnělky, blizny a semeníku, se setkáme také s rozdělením semeníku na svrchní, střední a spodní a na rozdíl od učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol. se nejedná o rozšiřující učivo. Hezky je zpracovaná i část, která se zabývá květenstvím. Květenství jsou rozdělena na jednoduchá, která se dál dělí na hroznovitá a vrcholičnatá a na květenství složená. Ze všech rozebíraných učebnic uvádí největší množství příkladů hroznovitých květenství. Vrcholičnatá květenství, jako jediná učebnice, dělí na jednoramenný vrcholík, dvouramenný vrcholík a víceramenný vrcholík (tím se liší od učebnice ČABRADOVÁ, V. a

kol. a DOBRORUKA, L. a kol, které uvádějí vidlan a vijan). Do složených květenství je zařazen složený okolík a lata, která je v ostatních rozebíraných učebnicích řazena mezi květenství hroznovitá.

Nevýhody: Z květních obalů jsou uvedeny pouze květní obaly nerozlišené a s květy bezobalnými se setkáme až v systému rostlin. Uvedeny nejsou ani typické názvy pro korunní lístky čeledi bobovitých rostlin (pavéza, křídla a člunek), ani horní a dolní pysk u čeledi hluchavkovitých. Dále také nejsou vypsány pojmy pleva, plucha, osina a pluška, které jsou typické pro květenství čeledi lipnicovitých a v popisu stavby úboru je uveden pouze zákrov. S rozdělením květů podle četnosti, na květy trojčetné, čtyřčetné a pětičetné, se setkáme až v systému rostlin stejně jako s květem souměrným. Úplně tedy chybí pojmy květ nesouměrný a pravidelný. Podle pohlavnosti jsou květy rozdělené na oboupohlavné a jednopohlavné. S vysvětlením pojmů jednodomá a dvoudomá rostlina se však neseťkáme přímo v textu, ale pod textem je na toto téma uvedena otázka, na kterou mají žáci odpovědět.

6.) KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) Přírodopis pro 7. ročník základní školy.

JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Přehledně je popsána stavba vnitřní části květu, tedy tyčinek, které se skládají z nitky a prašníku a pestíky mající semeník s vajíčky, čnělku a bliznu. Hezky jsou také rozděleny květy podle pohlavnosti na oboupohlavné a jednopohlavné. „Květ obsahující pestíky i tyčinky označujeme jako oboupohlavný. Některé rostliny však mají odděleně vyvinuté samčí květy (tvořené pouze tyčinkami) a samičí květy (tvořené pouze pestíky). Tyto květy jsou jednopohlavné. Jednopohlavné květy mohou být přítomny na téže rostlině. V tomto případě jde o jednodomou rostlinu. Známě však i rostliny dvoudomé, u nichž rozlišujeme samčí jedince (pouze se samčími květy) a samičí jedince (výhradně se samičími květy).“ (Kočárek, E., 1998, s. 67) Rostliny s jednopohlavními květy jsou pak rozdělené na jednodomé a dvoudomé. Nejsou však uvedeny příklady jednodomých a dvoudomých rostlin. V systému rostlin je uveden i pojem květní stopka a v této učebnici se také setkáme s dostatkem příkladů typů květenství (není však uveden žádný příklad složeného květenství).

Nevýhody: Z typů květních obalů jsou uvedeny pouze nerozlišené květní obaly, a to ještě až v systému rostlin. V dalších kapitolách nejsou vypsány typické názvy pro korunní lístky čeledi bobovitých (křídla, člunek a pavéza) ani horní a dolní pysk u čeledi hluchavkovitých. Z částí květenství čeledi lipnicovitých je uvedena pouze osina a pluška a popsána není ani

stavba úboru, který je typický pro čeleď hvězdčovitých. Květenství nejsou nijak rozdělena (nesetkáme se tedy s rozdělením květenství na jednoduchá nebo složená, dokonce ani na květenství vrcholičnatá nebo hroznovitá). Dále chybí rozdělení květů podle četnosti a podle souměrnosti květu je popsán jen květ souměrný a pravidelný.

7.) KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6*

Subkapitoly: *Výkladový text není členěn do subkapitol.*

Tato učebnice nemá samostatnou kapitolu, která by se zabývala květem. Část učiva o květu je vysvětlena v učebnici pro 6. ročník, v učebnici pro 7. ročník se s pojmy vztahujícími se ke květu setkáme v rámci jiných kapitol (například v kapitole zabývající se pohlavním rozmnožováním rostlin nebo v kapitole o životě rostliny). Toto je charakteristické pro celou učebnici. Nevysvětluje učivo tak, jak je to typické pro ostatní rozebírané učebnice, tedy tradičním způsobem (ve všech ostatních rozebíraných učebnicích jsou jednotlivé rostlinné orgány probírány v samostatných kapitolách a probrané pojmy se pak vyskytují i například v systému rostlin, kde už ale žáci mají tyto pojmy osvojené). Je to dáno především pojetím učebnice, která se snaží probírané učivo předkládat i v jiných souvislostech (například ve vztahu k živočichům, celému ekosystému...).

Výhody: Uvedeno je celkem dost příkladů typů květenství (u úboru je zmíněna i jeho stavba tzn. květy jazykovité a trubkovité a zákrov) a popsány jsou i základní části květu (květní stopka, květní lůžko, okvěť, okvětní lístky, kalich, kališní lístky, koruna, korunní lístky, tyčinky, nitka, prašník, pestík, semeník s vajíčky, čnělka a blizna). Vysvětlena je i pohlavnost květů a rostliny s jednopohlavními květy jsou rozděleny na jednodomé a dvoudomé a jsou uvedeny i příklady rostlin.

Nevýhody: Jako hlavní nevýhodu bych označila nepřítomnost samostatné a ucelené kapitoly o květu. Chybí také jakákoli zmínka o četnosti a souměrnosti květů a důležité pojmy jako například květ stejnoobalný (případně nerozlišený), různobalný (případně rozlišený) a květ bezobalný. Dále se také nesetkáme s pojmy označujícími korunní lístky u čeledi bobovitých (pavéza, křídla a člunek) a hluchavkovitých (horní a dolní pysk). U čeledi lipnicovitých není zmíněna pleva, plucha, osina ani pluška. Květenství nejsou žádným způsobem rozdělena (například na jednoduchá, složená, hroznovitá, vrcholičnatá).

8.) HAVLÍK, I. Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-

98-0

Subkapitoly: *Výkladový text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Uvedeny jsou všechny základní části květu (květní lůžko, květní obaly, okvětí, kalich, kališní lístky, koruna, korunní lístky, tyčinky, nitka, prašník, pylová zrnka, pestík, semeník s vajíčky, čnělka a blizna). „Části květu vyrůstají na rozšířené horní části stonku – na květním lůžku. V květech rozlišujeme zevní části – květní obaly a vnitřní části – pohlavní orgány samčí a samičí.“ (Havlík, I., 1999, s. 56) Velmi přehledně je vysvětlena pohlavnost květů, kde jsou také rostliny s jednopohlavními květy rozděleny na jednodomé a dvoudomé a nechybí ani uvedení příkladů jednodomých a dvoudomých rostlin. Podle souměrnosti jsou květy rozděleny na souměrné a pravidelné, chybí pouze pojem květ nesouměrný. Uvedeno je i dostatečné množství příkladů květenství. Z důležitějších chybí pouze palice. V systému rostlin nechybí ani pojmy pro korunní lístky čeledi bobovitých (pavéza, křídla a člunek) a hluchavkovitých (horní a dolní pysk) a je popsána i stavba úboru (jazykovitý květ, trubkovitý květ a zákrov).

Nevýhody: Úplně chybí pojmy květy bezobalné, květy stejnoobalné (případně nerozlišené) a různobalné (případně rozlišené). Květy podle četnosti na trojčetné, čtyřčetné a pětičetné jsou rozděleny až v systému rostlin. Také květenství nejsou žádným způsobem rozdělena. Pouze v systému rostlin se setkáme s pojmem hroznovitá květenství, který ale není nijak vysvětlen a jediným příkladem složených květenství je složený okolík. U čeledi lipnicovitých v systému rostlin se neseťkáme s pojmem pleva, plucha, osina ani pluška.

6.7. Plod

Tabulka 19: Plod: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích.

PLOD: Pojmy uvedené v jednotlivých učebnicích										
		L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík	
1. Stavba plodu										
semeno		/	/	/	/	/	/	/	/	
	osemení	/	/	/	/	/	/	/	/	
	zárodek	/	/	/	/	/	/	/	/	
	základ kořene	základ stonku	/	/	/	/	/	/	/	/
		dělohy	/	/	/	/	/	/	/	/
		živné pletivo	/	/			/	/	/	
oploď		/	/	/	/	/				
	suché	/	/	/	/	/	/			
	kožovité	dřevnaté	/	/						
		blanité	/							
		dužnaté	/	/	/	/	/	/		
2. Rozdělení plodů										
dužnaté		/	/	/		/	/	/	/	
	slupka			/	/					
	dužnina			/	/					
	semeno			/	/					
	malvice	peckovice	/	/	/	/	/	/	/	/
bobule		/	/	/	/	/	/	/	/	
		/	/	/		/	/		/	
suché		/	/	/	/	/		/		
	pukavé	/	/	/	/	/	/		/	
	měchýřek	lusk	/	/	/	/	/	/	/	/
		tobolka	/	/	/	/	/	/	/	/
		šešule	/	/	/	/	/			/
		šešulka	/	/	/	/	/			/
		nepukavé	/	/	/	/	/	/		/
	nažka	oříšek	/	/	/	/	/	/	/	/
		obilka	/	/	/	/	/	/	/	/
			/	/	/	/	/	/	/	/
	poltivé					/				
	tvrdka	dvojnážka	/	/	/	/	/	/	/	/
		struk	/	/	/	/				
			/	/	/	/				
plodenství		/	/	/	/		/			
souplodí		/	/	/	/			/		
	nažek	/	/	/		/			/	
	peckoviček	/	/	/			/		/	
	měchýřků		/	/						

	L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
3. Zařízení pomáhající rozšiřování plodů								
křídla	/	/	/	/	/	/		/
chmýr	/	/	/	/	/	/		/
chlupy			/		/			
háčky		/	/	/		/		
ostny			/					
lepkavé výrůstky				/				
křídlovitý listen	/							

Vysvětlivky:	
/	pojem je uveden v kapitole o plodu
/	pojem je uveden v jiných kapitolách

6.7.1. Pojmy společné všem učebnicím

Z tabulky č. 19 je patrné, že ve všech učebnicích se vyskytují tyto pojmy:

Semeno, zárodek (základ kořene, základ stonku, dělohy), plody dužnaté, malvice, peckovice, bobule, plody suché, lusk, tobolka, nažka, oříšek, obilka.

6.7.2. Srovnání a hlavní rozdíly mezi učebnicemi

Obecné srovnání učebnic

Společné všem učebnicím je **rozdělení plodů** na dužnaté a suché. Také v uvedení **příkladů dužnatých plodů** se všechny rozebírané učebnice shodují (uvádějí malvici, peckovici a bobuli). S výjimkou učebnice KVASNIČKOVÁ, D. a kol., všechny učebnice rozdělují suché plody na pukavé a nepukavé. Dále se shodují v uvedení pojmů: nažka, oříšek, obilka.

Největší rozdíly mezi učebnicemi jsou v popisu **stavby plodu**, počtu uvedených **příkladů suchých pukavých plodů** a **zařízení pomáhajících při rozšiřování plodů**. Liší se i tím, zda vysvětlují **rozdíl mezi souplodím a plodenstvím**.

Téměř všechny rozebírané učebnice nejprve vysvětlují stavbu semene, a to nejčastěji v kapitole zabývající se rozmnožováním rostlin. Až pak následuje samostatná kapitola týkající se plodu. Jedinou výjimkou je učebnice KOČÁREK, E., ve které je stavba semene součástí kapitoly o plodu.

Tabulka 20: Srovnání učebnic na základě uvedených funkcí plodu a semene.

Srovnání učebnic na základě uvedených funkcí plodu a semene								
Funkce semene:	L. J. Dobroruka a kol.	V. Čabradová a kol.	M. Švecová, V. Toběrná	V. Černík a kol.	J. Jurčák, J.Froněk a kol.	E. Kočárek	D. Kvasničková a kol.	I. Havlík
1.) pohlavní rozmnožování	/		/					
Funkce plodu:								
1.) chrání semena před poškozením	/	/	/					/
2.) vyživuje semena		/						
3.) přenos semen na nová místa s příznivými podmínkami	/	/						

Srovnání učebnic z hlediska vysvětlení funkcí plodu v jednotlivých učebnicích

Z tabulky č. 20 vyplývá, že pouze polovina hodnocených učebnic uvádí v kapitole o plodu jeho funkci. Konkrétně se jedná pouze o učebnice DOBRORUKA, L. a kol., ČABRADOVÁ, V. a kol., ŠVECOVÁ, M. a kol. a HAVLÍK, I. Učebnice DOBRORUKA, L. a kol. a ŠVECOVÁ, M. a kol. navíc popisují i funkci semene. Funkcí, která se objevuje ve všech zmíněných učebnicích je ochrana semen před poškozením. Ostatní rozebírané učebnice nijak nezduřazňují a nepopisují funkci plodu (zřejmě se domnívají, že vyplyne z předchozích kapitol, které se většinou věnují rozmnožování rostlin).

6.7.3. Rozbor vybraných učebnic přírodopisu

1.) DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Subkapitoly: Text není členěn do subkapitol.

Výhody: Přehledně je popsána stavba plodu, který se skládá ze semena a oplodí. Blíže je také popsána i stavba semene. To je kryto osemením chránící zárodek už se základem kořene, stonku a dělohami. Nechybí ani zmínka, že kolem zárodku se nachází živné pletivo. Oplodí je rozděleno na suché (dřevnaté, blanité) a dužnaté. Plody jsou tedy podle oplodí rozděleny na dužnaté (malvice, peckovice, bobule) a suché, které jsou dál ještě děleny na pukavé (měchýřek, lusk, tobolka, šešule, šešulka) a nepukavé (nažka, oříšek, obilka). Uvedena je

i tvrdka, která je ale zařazena do plodů nepukavých. Velice hezky je vysvětlen i rozdíl mezi plodenstvím a souplodím. „Plody mohou vyrůstat na rostlině samostatně nebo tvoří určité soubory: Vzniká-li tento soubor z květenství, nazýváme jej plodenství. Příkladem plodenství jsou fíky nebo vinné hrozny. Vedle toho existují ještě tzv. souplodí. Ta jsou složena z plodů, vytvořených z jednoho květu (který měl ale více pestíků).“ (Dobroruka, L. J., 1998, s. 86)
Z příkladů souplodí je uvedeno souplodí nažek a souplodí peckoviček i s příklady jednotlivých rostlin, která tato souplodí vytvářejí.

Nevýhody: V systému rostlin se u jednotlivých zástupců setkáme s pojmem dvojnážka a struk, které ale nejsou vysvětleny v kapitole zabývající se plodem. Ze zařízení, které pomáhají rozšiřování plodů je uveden pouze chmýr, křídla a křídlovitý listen.

2.) ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Subkapitoly: *Dužnaté plody, Suché plody, Rozšiřování plodů a semen, Význam plodů, Shrnutí, Otázky a úkoly.*

Výhody: Tato učebnice popisuje plod podobně jako předchozí rozebíraná učebnice (učebnice DOBRORUKA, L. a kol.). Ze stavby plodu uvádí také semeno a oplodí. Stavba semene je i v této učebnici podrobněji rozebrána (skládá se z osemení, živného pletiva obklopujícího zárodek a zárodku, který už má vytvořený základ kořene, stonku a děložní lístky).

„Z oplozeného vajíčka se vyvine mnohobuněčný útvar, semeno. Vaječné obaly se mění na obal semene – osemení. Kolem zárodku se nachází výživné pletivo.“ (Čabradová, V., 2005, s. 77) Oplodí dělí na suché, které může být dřevnaté (podobně jako učebnice DOBRORUKA, L. a kol. a ŠVECOVÁ, M. a kol.) a kožovité (podobně jako učebnice ŠVECOVÁ, M. a kol.). Plody jsou rozděleny na dužnaté (malvice, peckovice, bobule) a suché. Suché plody jsou dále děleny na pukavé (měchýřek, lusk, tobolka, šešule a šešulka, která je ale uvedena až v systému rostlin). Podobně jako učebnice DOBRORUKA, L. a kol. řadí tvrdku mezi nepukavé plody. Vysvětlen je i rozdíl mezi plodenstvím a souplodím (uvádí příklad souplodí nažek u jahodníku a souplodí peckoviček u maliníku). Uvádí také příklady plodenství (např. hrozen vinné révy).

Nevýhody: V systému rostlin se setkáme s pojmy dvojnážka, šešulka a struk. Ty však nejsou vysvětleny v kapitole o plodu. Také v této učebnici se setkáme jen s menším počtem příkladů zařízení, které pomáhají rozšiřování plodů (křídla, chmýr, háčky).

3.) ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2, Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3*

Subkapitoly: *Dužnaté plody, Suché plody, Plodenství a souplodí, Rozšiřování plodů a semen.*

Výhody: Hezky je v této učebnici popsána stavba semene, které má na povrchu osemení, uvnitř je zárodek s vytvořeným základem kořene, stonku a dělohami. Chybí pouze pojem živné pletivo, ale způsob výživy zárodku je popsán. „Důležitou částí zárodku jsou první listy rostliny, nazývané dělohy. Ty mají význam především pro výživu rostliny v počátečním období růstu. Obsahují velké množství zásobních organických látek, hlavně škrob, tuky a bílkoviny.“ (Švecová, M., 1998, s. 17)

Plody jsou rozdělené na dužnaté (malvice, peckovice, bobule), u kterých je popsána i jejich stavba (slupka, dužnina, semeno) a na plody suché (měchýřek, lusk, tobolka, šešule, šešulka, nažka, oříšek, obilka). Vysvětlen je i rozdíl mezi plodenstvím a souplodím, ale jednotlivé příklady souplodí (souplodí nažek u jahodníku a šípku a souplodí peckoviček u maliníku) patří už k rozšiřujícímu učivu. Uvedené jsou i příklady rostlin, které vytvářejí plodenství (slunečnice roční, ananasovník chocholatý). Ze všech rozebíraných učebnic uvádí největší množství příkladů ze zařízení pomáhajících rozšiřování plodů (křídla, chmýr, chlupy, háčky a ostny).

Nevýhody: Zmatečně je popsána stavba plodu. Nejprve je popsána stavba semene, ale oplodí, druhá část podílející se na stavbě plodu, už patří k rozšiřujícímu učivu. Pojmy šešulka, tvrdka, dvojnažka a struk jsou použity až v systému rostlin a nejsou vysvětleny v kapitole o plodu. Suché plody nejsou jasně rozděleny v textu na pukavé a nepukavé.

4.) ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2*

Subkapitoly: *Rozšiřování semen a plodů.*

Výhody: V popisu stavby plodu nechybí zmíněny žádné jeho důležité části. Popsána je stavba semene, na jehož povrchu je osemení a uvnitř se nachází zárodek, který má vytvořený základ kořene, stonku i dělohy. S pojmem živné pletivo se sice v textu nesetkáme, ale výživa zárodku je vysvětlena. „Dělohy obsahují zásobní látky pro výživu zárodku. Zásobní látky v dělohách musí obsahovat tolik živin, aby stačily pro růst zárodku do doby než rostlina začne kořínky přijímat výživu z půdy.“ (Černík, V., 1999, s. 81) Oplodí je rozděleno na suché

a dužnaté, podle něž jsou také děleny plody (na suché a dužnaté). U dužnatých plodů je popsána (podobně jako v učebnici ŠVECOVÁ, M. a kol.) jejich stavba (slupka, dužnina, semeno). Patří sem malvice, peckovice a bobule. Suché plody dělí na pukavé (lusk, tobolka, šešule, šešulka) a nepukavé (nažka, oříšek, obilka). V subkapitole Rozšiřování semen a plodů je uvedeno celkem dost příkladů zařízení, která pomáhají rozšiřování semen (křídla, chmýr, háčky, lepkavé výrůstky).

Nevýhody: Není vysvětlen rozdíl mezi souplodím a plodenstvím. V systému rostlin se objevuje pojem plodenství, ale není nijak podrobněji vysvětlen. Pojmy tvrdka, dvojnažka, struk a měchýřek jsou také užity v systému rostlin, ale v kapitole o plodu se s nimi nesetkáme.

5.) JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6

Subkapitoly: Text není členěný do subkapitol.

Výhody: Hezky je popsána stavba semene, která je doplněna i velmi pěkným obrázkem. „Z oplozené vaječné buňky se jejím dělením vyvíjí zárodek, z buňky zárodečného vaku živné pletivo. Obaly vajíčka se vyvíjejí v obaly semen – osemení. Vajíčko se tak mění v semeno“ (Jurčák, J., 1998, s. 100-101) Semeno se tedy skládá z osemení, zárodku a živného pletiva. Dále navazuje popis stavby plodu (semeno a oplodí, které může být dužnaté nebo usychá). Plody jsou rozděleny na dužnaté (malvice, peckovice, bobule) a suché, které dělí na nepukavé (nažka, oříšek, obilka) a pukavé (měchýřek, lusk, tobolka, šešule, šešulka) a jako jediná ze všech rozebíraných učebnic uvádí i pojem plody poltivé, kam je zařazena tvrdka.

Nevýhody: To, že zárodek v semeni má již vytvořený základ kořene, stonku a dělohy je uvedeno až v systému rostlin stejně jako pojem dvojnažka, který není v kapitole o plodu vysvětlen. Dostatečně není vysvětlen ani rozdíl mezi souplodím a plodenstvím. Jediný příklad souplodí (souplodí nažek) je uveden v systému rostlin. V kapitole o plodu jsou vypsány pouze dva příklady zařízení pomáhajících rozšiřování plodů (křídla, chmýr) a jeden příklad v systému rostlin (chmýr).

6.) KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) Přírodopis pro 7. ročník základní školy. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

Subkapitoly: Text není členěný do subkapitol.

Výhody: Velice hezky a přehledně je vysvětlena stavba plodu (semeno a oplodí). Detailněji je

pak popsána i stavba semene, kde není zmíněn pouze pojem živné pletivo (uvedeno je jen pletivo obsahující výživné látky). „Zárodek rostliny je obklopen pletivem obsahujícím výživné organické látky (především cukry, tuky a bílkoviny), nezbytné pro život nové rostliny.“ (Kočárek, E., 1998, s. 71) Plody jsou podle typu oplodí rozdělené na dužnaté (malvice, peckovice, bobule) a suché. Suché plody dělí na pukavé a nepukavé. U nepukavých plodů uvádí všechny 3 typické příklady, tedy nažku, oříšek, obilku, se kterými se setkáme ve všech rozebíraných učebnicích.

Nevýhody: Uvedeno je velmi málo příkladů suchých pukavých plodů (pouze lusk a tobolka). Spolu s učebnicí KVASNIČKOVÁ, D. a kol., která uvádí také pouze tobolku a lusk, popisují nejméně příkladů ze všech rozebíraných učebnic. Na obrázku se objevuje i dvounažka, která ale není přiřazena k žádnému typu plodů. Vysvětlen není ani rozdíl mezi plodenstvím a souplodím. Pouze na příkladu jahody se setkáme s pojmem souplodí nažek, který ale není vysvětlen. Ze zařízení, která pomáhají rozšiřovat plody, jsou uvedeny jen křídla, chmýr a háčky.

7.) KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.* Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6

Subkapitoly: *Text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Částečně je popsána stavba semene v kapitole Život rostliny. Není však zmíněno osemení.

Nevýhody: Plodu není vyčleněná samostatná a ucelená kapitola. Popis plodu se tak vyskytuje v různých jiných kapitolách. Nejčastěji jsou zmíněné jen pojmy bez vysvětlení v charakteristikách jednotlivých ekosystémů. Setkáme se s pojmem plody dužnaté a suché-ty však nejsou rozdělené na pukavé a nepukavé. Dále s pojmy malvice, peckovice, bobule, lusk, tobolka, nažka, oříšek, obilka a dvojnážka. Vysvětlen není rozdíl mezi plodenstvím a souplodím (uveden je pouze pojem plodenství) a neuvádí žádný příklad zařízení, která pomáhají rozšiřování plodů.

8.) HAVLÍK, I. *Přírodopis pro 7. ročník.* Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0

Subkapitoly: *Text není členěný do subkapitol.*

Výhody: Přehledně je vysvětlena stavba semene (osemení a zárodek se základem kořene, stonku a dělohami). Chybí pouze pojem živné pletivo, ale výživa zárodku je vysvětlena. „Vnitřní obsah semena tvoří zárodek. Součástí zárodku jsou základy listů, kořene, stonku a dělohy. Výživné látky jsou uloženy v dělohách.“ (Havlík, I., 1999, s. 61) Plody jsou rozděleny na dužnaté (malvice, peckovice, bobule), suché pukavé (měchýřek, lusk, tobolka, šesule, šesulka, která je ale uvedena až v systému rostlin) a suché nepukavé (nažka, oříšek, obilka).

Nevýhody: Pojmy dvojnážka a šesulka jsou použity v systému rostlin u jednotlivých zástupců, ale nejsou vysvětleny v kapitole o plodu. Vysvětlen není ani rozdíl mezi souplodím a plodenstvím. Pouze na příkladu maliny a jahody jsou použity pojmy souplodí peckoviček (malina) a souplodí nažek (jahoda). Uvedeny jsou také pouze dva příklady zařízení pomáhajících rozšiřování plodů (křídla a chmýr).

7. ROZBOR A SROVNÁNÍ UČEBNIC NA ZÁKLADĚ ZPRACOVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH KAPITOL Z ANATOMIE A MORFOLOGIE ROSTLIN

Učebnice se liší nejen množstvím požadovaných znalostí, ale také formou zpracování jednotlivých tématických celků. V této části je snaha zhodnotit zpracování rozebíraných učebnic hlavně podle toho, zda učebnice uvádí dostatek obrázků, otázek a úkolů, na kterých by si žáci zkontrolovali míru osvojení učiva, a zda obsahují náměty na laboratorní pokusy, praktická cvičení, nebo i zajímavé informace navíc, které by žákům zpestřily učivo.

1. DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Jednotlivé rostlinné orgány, tedy kořen, stonek, list, květ (i květenství), a plod jsou zpracovány jako samostatné kapitoly. Všechny kapitoly (s výjimkou kapitol Květ, Květenství a Plod) jsou dále ještě členěny do subkapitol pro lepší orientaci v učebnici a tím i v učivu. Všechny kapitoly jsou téměř vždy ještě doplněny od textu oddělenými sloupci, ve kterých jsou jak náměty k vlastnímu pozorování, tak i různé zajímavosti, které odlehčují a zpestřují závaznou látku. V této učebnici je také dostatek obrázků pro lepší představu probírané látky, a to jak schématických černobílých, tak i barevných fotografií. Pouze rozšiřující učivo není nijak výrazněji odlišeno od základního učiva (je pouze ohraničeno málo nápadnými černými šipkami) a také úplně chybí celkové shrnutí celé kapitoly. Výkladový text je srozumitelný, snadno pochopitelný a členěný do přehledných odstavců. Jednotlivá témata na sebe logicky navazují a důležité pojmy jsou zvýrazněné tučným písmem.

2. ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Velmi moderní, barevná učebnice s přehledným zpracováním tematiky anatomie a morfologie rostlin. Jednotlivé rostlinné orgány jsou zpracovány jako samostatné kapitoly a jsou členěny do subkapitol. Jednotlivé kapitoly, týkající se rostlinných orgánů, mají velmi podobnou strukturu zpracování. Vždy v úvodu je uveden, od textu barevně odlišený, rámeček popisující funkci rostlinného orgánu a na konci je uvedeno shrnutí toho, co by si měli žáci z textu pamatovat a dále otázky a úkoly, které se vztahují k probíranému učivu. Výkladový text je doplněn velkým množstvím většinou barevných obrázků. Po okrajích stránek je barevná lišta, kde jsou uvedeny zajímavosti a tipy na praktické úkoly nebo referáty. V celé učebnici se

vyskytuje množství symbolů, které jsou vysvětleny v úvodu učebnice a mají pomáhat žákům lépe se v ní orientovat. Učivo je vyloženo srozumitelně a jednoduchým jazykem, bez delších souvětí a je velice čtivé. Důležité pojmy jsou v textu zvýrazněny tučným písmem.

3. ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2. Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3*

Také v této učebnici jsou jednotlivé rostlinné orgány probírány v samostatných kapitolách, které jsou členěny do subkapitol. Tato učebnice používá různé typy a velikosti písma na různě barevném podkladě k odlišení základního (tj. hlavního) učiva, doplňujícího učiva, rozšiřujícího učiva a doplňujícího rozšiřujícího učiva, které není určené k zapamatování, ale jedná se o různé zajímavosti. Na konci každé části (tj. kapitoly) jsou shrnuty důležité informace, o kterých kapitola pojednávala. Na úplném konci učebnice jsou různé úkoly, návody na jednoduché pokusy, věci k zamyšlení nebo laboratorní úkoly. Výkladový text je také doplněn obrázky, které jsou ale pouze černobílé. Text je psán pro žáky srozumitelně, lze se v něm dobře a rychle orientovat i podle tučně zvýrazněných důležitých pojmů.

4. ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2*

Tato učebnice má kapitoly nazvané podle jednotlivých rostlinných orgánů, které zpracovává (jedná se tedy o kapitoly Kořen, Stonek, List, Květ a Květenství, Plody a semena). Výkladový text, oproti třem předchozím rozebíraným učebnicím, není členěn do subkapitol, což znesnadňuje orientaci v učebnici a také není nijak barevně zvýrazněný. Pouze významné pojmy jsou odlišeny od textu tučným písmem. Text je doplněn obrázky jak černobílými, tak i barevnými kresbami a fotografiemi a také náměty na úkoly a pokusy, které jsou ale nepřehledně začleněny mezi výkladový text. Na konci každé kapitoly jsou uvedeny otázky na zopakování probraného učiva. Text je psán srozumitelně, ale tím jak není členěn do subkapitol se může zdát nepřehledný. Také chybí celkové shrnutí kapitoly.

5. JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. *Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6*

V této učebnici jsou rostlinné orgány zpracovány jednotlivě, ale netvoří samostatné kapitoly, proto také nejsou členěny do subkapitol, pouze do odstavců. Také v této učebnici jsou významné a důležité pojmy zvýrazněny tučným písmem. Text je doplněn velkým množstvím barevných obrázků a někdy jsou uvedeny i obrázky pořízené z mikroskopu. Na konci každé

části jsou otázky, z nichž některé slouží k zopakování probraného učiva a některé jako náměty na praktické úkoly a cvičení. Tak jako v předchozí rozebírané učebnici, chybí celkové shrnutí. Text je psán krátkými větami a velmi dobře se čte.

6. KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) Přírodopis pro 7. ročník základní školy. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

Jednotlivé části rostlinného těla, rostlinné orgány, jsou zpracovány v samostatných kapitolách. Tyto kapitoly však nejsou členěné na subkapitoly, pouze do odstavců. Pokusy a pozorování, otázky a úkoly a zapamatuj si mají svůj vlastní symbol, ale jsou včleněny nepřehledně do výkladového textu. Důležité pojmy jsou v textu zvýrazněny tučným písmem a v této učebnici jsou navíc ještě v závěru kapitoly vypsána slova k zapamatování (jedná se o opravdu nejdůležitější pojmy, které by měli žáci znát). V barevně zvýrazněném rámečku je také shrnutí celé kapitoly. Ačkoli jsou pokusy a pozorování nepřehledně vmíchány do textu, obsahují velice zajímavé úkoly. Výkladový text a text úkolů je o trochu složitější než v předchozích rozebíraných učebnicích, ale nepředstavuje pro porozumění textu žádný problém. Jednotlivé myšlenky na sebe logicky navazují. Většina obrázků doplňujících text je černobílých, ale zachycují to nejpodstatnější.

7. KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6

V samostatnou kapitolu je zpracován pouze kořen, stonek a list. Stavba květu a charakteristika plodů je probírána v rámci jiných kapitol. To souvisí s pojetím celé této učebnice, která klade největší důraz na charakteristiku jednotlivých ekosystémů. Výkladový text není členěný do subkapitol, ale pouze do odstavců. Jednotlivé nejdůležitější pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem a text je doplněn velkým množstvím barevných obrázků, které mají žákům sloužit pro lepší představu probírané problematiky. Každá kapitola obsahuje otázky, které podobně jako v učebnici JURČÁK, J. a kol. mohou být zaměřeny jak prakticky (jako různá cvičení a úkoly), tak i na zopakování učiva. Jedinou nevýhodou je jejich zařazení mezi výkladový text. Chybí také celkové shrnutí celé kapitoly do nejdůležitějších bodů. Výkladový text je jednoduchý a srozumitelný.

8. HAVLÍK, I. Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-

0

Rostlinné orgány jsou zpracovány v samostatných kapitolách. Kapitoly nejsou členěny do subkapitol, pouze do odstavců, ve kterých jsou nejdůležitější pojmy zvýrazněny tučným písmem. Výkladový text je doplněn barevnými obrázky s přehlednými popisky a na konci každé kapitoly jsou otázky na zopakování a prověření probraného učiva. Chybí tu jak celkové shrnutí kapitoly, tak také náměty na praktické úkoly a cvičení nebo zajímavosti týkající se probíraného tématu. Text je srozumitelný a velmi dobře se čte.

8. ZHODNOCENÍ, JAK UČEBNICE REFLEKTUJÍ POŽADAVKY MŠMT

8.1. Splňují rozebírané učebnice požadavky MŠMT?

Jednou z podmínek nutných k udělení schvalovací doložky MŠMT je mimo jiné to, aby žáci byli schopni s pomocí učebnice dosáhnout očekávaných výstupů. Těmi jsou z učiva anatomie a morfologie rostlin následující výstupy:

„žák:

- *odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva k jednotlivým orgánům*
- *porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku“ (RVP ZV, 2007, s. 58)*

Důraz je tedy kladen především na vnitřní a vnější stavbu jednotlivých rostlinných orgánů a na znalost jejich funkcí.

1. DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

Tato učebnice žáky velice dobře připraví pro splnění požadavků Rámcového vzdělávacího programu. Žáky seznámí s buňkou, důležitými rostlinnými pletivy a všechny rostlinné orgány jsou dále vysvětleny v samostatných kapitolách. Kromě drobných nedostatků u popisu vnitřní stavby kořene, které jsou zmíněny v části věnující se rozboru učebnic, dostatečně vysvětluje vnější i vnitřní stavbu všech rostlinných orgánů a přehledně popisuje i jejich funkce.

2. ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. Přírodopis 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

Tato učebnice, stejně jako učebnice předchozí, žáky velice dobře připraví pro splnění očekávaných výstupů požadovaných Rámcovým vzdělávacím programem. Popsána je jak buňka a rostlinná pletiva, tak i všechny rostlinné orgány. Přehledně popisuje jejich vnitřní i vnější stavbu. Velice kladně bych hodnotila také barevné zvýraznění funkcí rostlinných orgánů od zbývajících textů.

3. ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. 2, Vyšší rostliny. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3*

I tato učebnice, podle mého názoru, splňuje požadavky Rámcového vzdělávacího programu. Popisuje buňku, rostlinná pletiva i jednotlivé rostlinné orgány v samostatných kapitolách. Vysvětluje vnitřní i vnější stavbu rostlinných orgánů i jejich funkce.

4. ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2*

Tato učebnice popisuje velice hezky buňku a nejlépe ze všech rozebíraných učebnic vysvětluje problematiku rostlinných pletiv. Jednotlivým rostlinným orgánům je věnována samostatná kapitola, ve které se snaží popsat jejich vnitřní i vnější stavbu. Pouze u kořene je vnitřní stavba vynechána. Oproti předchozím učebnicím, uvádí u rostlinných orgánů méně příkladů jejich funkcí.

5. JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. *Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6*

Velice pěkně popisuje také tato učebnice rostlinnou buňku a následně i pletiva. Každému rostlinnému orgánu je věnována samostatná kapitola, ve které je popsána jejich vnitřní a vnější stavba. Vnitřní stavba je v některých případech popsána až příliš detailně. Vysvětluje také funkce rostlinných orgánů. Tyto funkce, oproti všem zbývajícím rozebíraným učebnicím, popisuje společně v kapitole Vývoj vyšších rostlin, a ne u každého rostlinného orgánu zvlášť.

6. RNDr. KOČÁREK, E. Dr., RNDr. KOČÁREK, E. CSc. *Přírodopis pro 7. ročník základní školy. JINAN, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0*

Tato učebnice popisuje stavbu buňky, ale vůbec se nezabývá rostlinnými pletivy. Každému rostlinnému orgánu je věnována samostatná kapitola, kde je popsána jak vnější, tak vnitřní stavba orgánu. Co se týká jejich funkcí, nejlépe ze všech rozebíraných učebnic vysvětluje funkce kořene. Funkcím dalších rostlinných orgánů už ale nevěnuje takovou pozornost a některé jejich důležité funkce opomíjí.

7. KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6*

Tato učebnice je, podle mého názoru, pro žáky nejméně přehledná, což souvisí s odlišným způsobem strukturování učiva. Tato učebnice je zaměřena, jak už název napovídá, především na ekologii a i obecné poznatky jsou vysvětlovány na příkladech jednotlivých ekosystémů. Dostatečně popisuje buňku, ale nezabývá se už vysvětlením rostlinných pletiv. Z rostlinných orgánů je pouze kořenu, stonku a listu věnována samostatná kapitola. U těchto orgánů je však velice hezky vysvětlena jejich vnitřní a vnější stavba. Učivo o květu, květenství a plodech je součástí jiných kapitol. Ani funkce rostlinných orgánů nejsou dostatečně vysvětleny.

8. HAVLÍK, I. *Přírodopis pro 7. ročník. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0*

Buňka je v této učebnici popsána celkem nepřehledně na zástupcích jednobuněčných organismů. Pletivům i rostlinným orgánům je, ale už věnována samostatná kapitola. U rostlinných orgánů se snaží o zjednodušený popis jejich vnitřní i vnější stavby (pouze vnitřní stavba stonku je nedostatečně vysvětlena) a také příkladů jejich funkce je uvedeno jen velmi málo (výjimkou je pouze kořen).

Podle mého názoru, nejlépe splňují požadavky Rámcového vzdělávacího programu učebnice autorů L. J. DOBRORUKY, N. GUTZEROVÉ a L. HAVLA (nakladatelství Scientia), učebnice V. ČABRADOVÉ, F. HASCHE a J. SEJPKY (nakladatelství Fraus), učebnice M. ŠVECOVÉ a V. TOBĚRNÉ a nakladatelství České geografické společnosti a učebnice autorů J. JURČÁKA a J. FROŇKA (nakladatelství Prodos). V ostatních rozebíraných učebnicích jsou drobné nedostatky, a to nejčastěji ve vysvětlení funkcí rostlinných orgánů nebo v popisu jejich vnitřní stavby. Nejedná se však o nic zásadního. Ze všech učebnic získají žáci alespoň minimální povědomí o stavbě rostlinného těla i o funkci jejich jednotlivých orgánů.

9. NÁVRHY DIDAKTICKÝCH TESTŮ A JEJICH CHARAKTERISTIKA

U všech navržených testů je požadováno pouze vyplnění ročníku a pohlaví žáka vyplňujícího test.

Varianta A

Test obsahuje dvanáct otázek, z nichž devět je doplňovacích tzn. s vlastní tvorbou odpovědi, dvě otázky jsou zaměřené na popis obrázku a jedna na správné přiřazení pojmů.

Předpokládaná doba pro vyplnění testu je dvacet minut.

Varianta B

Test je složen z dvanácti otázek. U deseti otázek je požadována vlastní tvorba odpovědi a dvě otázky jsou zaměřené na popis obrázku.

Předpokládaný časový limit pro vyplnění testu je dvacet minut.

Varianta C

Test obsahuje dvanáct otázek. Devět otázek je doplňovacích, jedna otázka přiřazovací, jedna otázka je zaměřená na popis obrázku a u jedné otázky je požadován vlastní schématický nákres. Předpokládaný čas pro vyplnění testu je dvacet minut.

Varianta D

Tento test je kombinací otázek doplňovacích a otázek s výběrem odpovědi. Otázky s výběrem odpovědi mají na výběr ze 4 nabízených možností odpovědi a vždy jen jedna odpověď je správná. Těchto otázek je v testu 11. Dále je v testu jedna otázka doplňovací, dvě otázky zahrnující popis obrázku a jedna otázka přiřazovací. Test tedy celkem obsahuje patnáct otázek. Předpokládaná doba pro vyplnění testu je patnáct minut.

Varianta E

Tento test je přepracovanou verzí testu varianty D. Na základě předvýzkumu testu varianty D byly v tomto testu pozměněny otázky č. 5, 14 a 15 a otázka č. 10 je nahrazena otázkou novou. Test tedy obsahuje patnáct otázek. z nichž deset je s výběrem odpovědi a s možnostmi a, b, c, d, jedna otázka je zaměřena na popis obrázku a u dvou otázek je požadováno správné přiřazení pojmů. Předpokládaná doba pro vyplnění testu je patnáct minut.

U každé varianty testu je vypracovaná ještě její vyplněná verze, která obsahuje správné odpovědi.

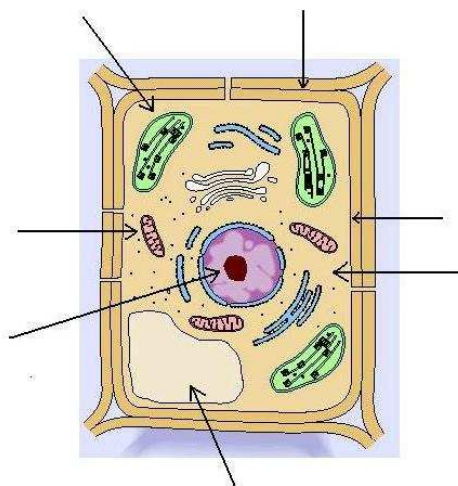
9.1. VARIANTA A

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1.) K šipkám přiřaďte názvy příslušných buněčných organel.

(buněčná stěna, cytoplazmatická membrána, mitochondrie, chloroplast, vakuola, cytoplazma, jádro)



(zdroj: www.ksience.co.uk)

2.) Který důležitý děj probíhá v chloroplastech za účasti zeleného barviva chlorofyl a slunečního záření?

3.) Uveď název pletiva, které umožňuje růst rostlin.

4.) Které 3 typy stonků se mohou vyskytovat u bylin?

_____, _____, _____

5.) Jaké znáš způsoby větvení stonku?

_____, _____

6.) V jakém postavení mohou na rostlině vyrůstat listy?

_____, _____, _____

7.) K obrázku uveď tvar listu.



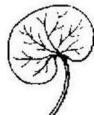
_____ (zdroj: www.kswildflower.org)



_____ (zdroj: www.kswildflower.org)



_____ (zdroj: web2.mendelu.cz)



_____ (zdroj: web2.mendelu.cz)

8.) Uveď části, ze kterých je složen pestík.

_____, _____, _____

9.) Vysvětli pojem oboupohlavný květ.

10.) Jaký typ květenství je typický pro čeled' hvězdčité ? (např. sedmikráska, heřmánek, podběl).

11.) Spoj pojmy, které patří k sobě.

A)

hruška

rajče

třešeň

kukuřice

obilka

peckovice

malvice

bobule

B)

mák

hrách

líška

slunečnice

lusk

tobolka

nažka

oříšek

12.) Napiš název obalů semene a plodu.

semeno: _____, plod: _____

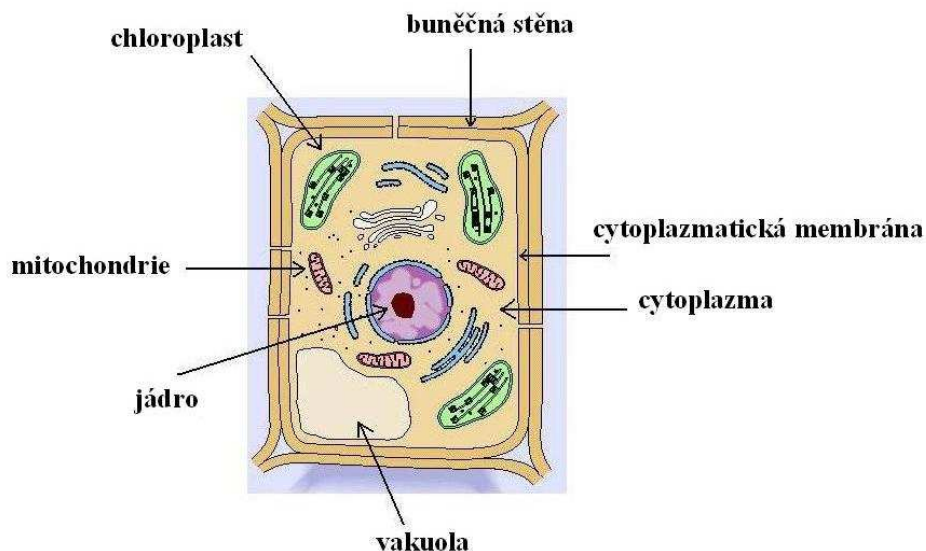
9.1.1. SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA A

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1.) K šipkám přiřaďte názvy příslušných buněčných organel.

(buněčná stěna, cytoplazmatická membrána, mitochondrie, chloroplast, vakuola, cytoplazma, jádro)



(zdroj: www.ksience.co.uk)

2.) Který důležitý děj probíhá v chloroplastech za účasti zeleného barviva chlorofyl a slunečního záření?

fotosyntéza

3.) Uveď název pletiva, které umožňuje růst rostlin.

dělivé pletivo

4.) Které 3 typy stonků se mohou vyskytovat u bylin?

lodyha, stvol, stéblo

5.) Jaké znáš způsoby větvení stonku?

hroznovité, vrcholičnaté

6.) V jakém postavení mohou na rostlině vyrůstat listy?

střídavém, vstřícném, v přízemní růžici

7.) K obrázku uveď tvar listu.



jehlicovitý

(zdroj: www.kswildflower.org)



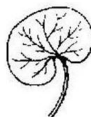
čárkovitý

(zdroj: www.kswildflower.org)



srdčitý

(zdroj: web2.mendelu.cz)



ledvinitý

(zdroj: web2.mendelu.cz)

8.) Uveď části, ze kterých je složen pestík.

semeník, čnělka, blizna

9.) Vysvětli pojem oboupohlavný květ.

Oboupohlavný květ je květ, který obsahuje tyčinky i pestíky.

10.) Jaký typ květenství je typický pro čeleď hvězdčité ? (např. sedmikráska, heřmánek, podběl).

úbor

11.) Spoj pojmy, které patří k sobě.

A)

hruška: malvice

rajče: bobule

třešeň: peckovice

kukuřice: obilka

B)

mák: tobolka

hrách: lusk

líška: oříšek

slunečnice: nažka

12.) Napiš název obalů semene a plodu.

semeno: osemení, plod: oplodí

9.2. VARIANTA B

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Označte (např. podtržením) organely, které se vyskytují POUZE v rostlinné buňce.
mitochondrie, jádro, chloroplasty, buněčná stěna, cytoplazmatická membrána, cytoplazma, ribozomy, vakuola

2. Doplňte.

V chloroplastech rostlinných buněk je obsaženo zelené barvivo _____ .

Díky tomuto barvivu může v rostlinách za účasti slunečního záření

probíhat _____ .

3. Které pletivo pokrývá povrch rostlinných orgánů?

4. Uved'te alespoň 2 příklady přeměn kořene.

_____, _____

5. Napište, čím se liší strom od keře.

6. Uved'te alespoň 3 příklady tvarů listů

_____, _____, _____

7. Napište alespoň 3 typy květenství, která znáte.

_____, _____, _____

8. Z jakých 2 částí se skládá plod?

_____ , _____

9. Doplňte.

a) Suché plody se rozdělují na:

_____ a _____

b) Uveďte alespoň 3 příklady suchých plodů

_____ , _____ , _____

10. K obrázkům uveďte o jaký typ postavení listů na stonku se jedná.

a)



(zdroj: www.sci.muni.cz)

b)



(zdroj: www.sci.muni.cz)

c)



(zdroj: www.sci.muni.cz)

d)



(zdroj: www.sci.muni.cz)

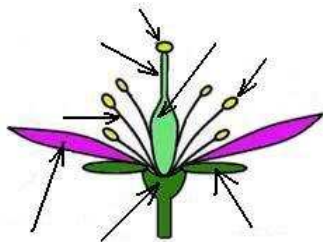
11. Vysvětlete rozdíl mezi jednodomou a dvoudomou rostlinou.

jednodomá rostlina: _____

dvoudomá rostlina: _____

12. K šipkám doplňte názvy částí květu.

(blizna, koruna, semeník, prašník, čnělka, kalich, květní lůžko, nitka)



(zdroj: cbartuv.blog.cz)

9.2.1. SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA B

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Označte (např. podtržením) organely, které se vyskytují POUZE v rostlinné buňce.
mitochondrie, jádro, chloroplasty, buněčná stěna, cytoplazmatická membrána, cytoplazma, ribozomy, vakuola

2. Doplňte.

V chloroplastech rostlinných buněk je obsaženo zelené barvivo chlorofyl. Díky tomuto barvivu může v rostlinách za účasti slunečního záření probíhat fotosyntéza.

3. Které pletivo pokrývá povrch rostlinných orgánů?

krycí pletivo

4. Uveďte alespoň 2 příklady přeměn kořene.

kořenové hlízy, příčepivé kořeny, vzdušné kořeny, kořeny cizopasných rostlin, ztlustlý zásobní kořen, bulva, dýchací kořeny, chůdovité kořeny atd.

5. Napište, čím se liší strom od keře.

Stromy mají různě vysoký kmen-ten se větví a vytváří korunu. U keřů se stonek větví hned u země.

6. Uveďte alespoň 3 příklady tvarů listů

vejčitý, obvejčitý, srdčitý, síťnatý, ledvinitý, okrouhlý, kopinatý, eliptický, šípovitý, štítnatý, klínovitý, střelovitý, jehlicovitý, čárkovitý atd.

7. Napište alespoň 3 typy květenství, která znáte.

hrozen, lata, klas, hlávka, jehněda, palice, chocholík, klásek, úbor, okolík, vidlan, vijan atd.

8. Z jakých 2 částí se skládá plod?

semeno, oplodí

9. Doplňte.

a) Suché plody se rozdělují na:

pukavé a nepukavé

b) Uveďte alespoň 3 příklady suchých plodů:

nažka, oříšek, obilka, lusk, měchýřek, tobolka, šešule, šešulka atd.

10. K obrázkům uveďte o jaký typ postavení listů na stonku se jedná.

a)



vstřícné

(zdroj: www.sci.muni.cz)

b)



střídavé

(zdroj: www.sci.muni.cz)

c)



přeslenité

(zdroj: www.sci.muni.cz)

d)



přízemní růžice

(zdroj: www.sci.muni.cz)

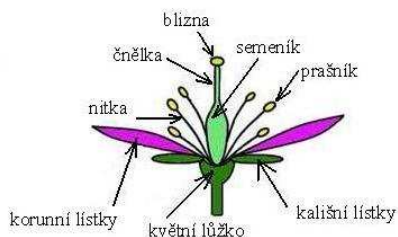
11. Vysvětlete rozdíl mezi jednodomou a dvoudomou rostlinou.

jednodomá rostlina: rostlina, která má jen samičí nebo jen samčí květy

dvoudomá rostlina: rostlina, která má jak samičí tak i samčí květy

12. K šipkám doplňte názvy částí květu.

(blizna, koruna, semeník, prašník, čnělka, kalich, květní lůžko, nitka)



(zdroj: cbartuv.blog.cz)

9.3. VARIANTA C

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Napište, ve které organele probíhá buněčné dýchání.

2. Doplňte.

V chloroplastech probíhá za účasti zeleného barviva _____ (*barvivo*) a

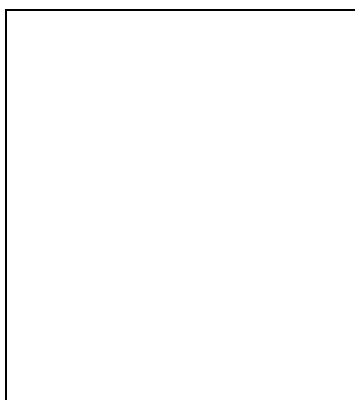
slunečního záření velice důležitý děj, který se nazývá: _____ (*děj*).

3. Uved'te, ze kterých 2 částí se skládají cévní svazky.

část _____ a část _____

4. Uved' alespoň 2 funkce, které v rostlině vykonává KOŘEN.

5. Do rámečku schématicky nakreslete VSTRÍCNÉ postavení listů na stonku.

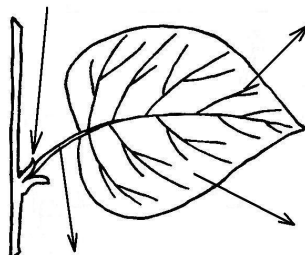


6. Doplňte.

U vnitřní stavby bylinného stonku se mezi pokožkou a cévními svazky nachází:

7. Uved'te alespoň 3 příklady tvarů jednoduchých listů.

8. K šipkám doplňte příslušné části listu



(zdroj: www.jeremygross.com)

9. Rozdělte květy podle souměrnosti.

10. Napište název květenství, které je typické pro kukuřici.

11. Uved'te 2 příklady rostlin, které vytvářejí souplodí.

12. Přiřaďte správně k číslu rostliny písmeno plodu podle příkladu.

- | | | |
|------------|---------------|--------------|
| 1 <u>f</u> | 1. rajče | a) malvice |
| 2 ___ | 2. hrách | b) nažka |
| 3 ___ | 3. mák | c) měchýřek |
| 4 ___ | 4. slunečnice | d) lusk |
| 5 ___ | 5. hruška | e) tobolka |
| 6 ___ | 6. blatouch | f) bobule |
| | | e) peckovice |

9.3.1. SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA C

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Napište, ve které organele probíhá buněčné dýchání.

v mitochondrii

2. Doplňte.

V chloroplastech probíhá za účasti zeleného barviva chlorofyl (*barvivo*) a slunečního záření velice důležitý děj, který se nazývá: fotosyntéza (*děj*).

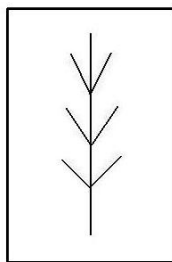
3. Uveďte, ze kterých 2 částí se skládají cévní svazky.

Cévní svazky mají: část dřevní a část lýkovou

4. Uveď alespoň 2 funkce, které v rostlině vykonává KOŘEN.

upevňuje rostlinu v půdě, nasává z půdy vodu a rozpuštěné minerální látky, přijaté minerální látky rozvádí do dalších částí rostliny, pomocí kořenů se mohou rostliny nepohlavně rozmnožovat, v kořeni se mohou ukládat zásobní látky atd.

5. Do rámečku schématicky nakreslete VSTRÍCNÉ postavení listů na stonku.



6. Doplňte.

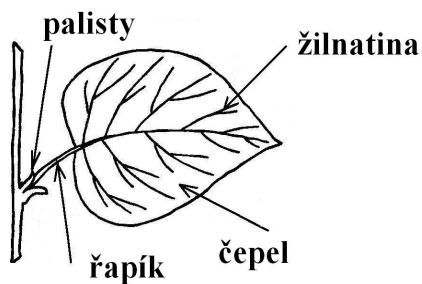
U vnitřní stavby bylinného stonku se mezi pokožkou a cévními svazky nachází:

prvotní kůra

7. Uveďte alespoň 3 příklady tvarů jednoduchých listů.

vejčitý, obvejčitý, srdčitý, síťnatý, ledvinitý, okrouhlý, kopinatý, eliptický, šípovitý, štítnatý, klínovitý, střelovitý, jehlicovitý, čárkovitý atd.

8. K šipkám doplňte příslušné části listu



(zdroj: www.jeremygross.com)

9. Rozdělte květy podle souměrnosti.

souměrné, nesouměrné, pravidelné

10. Napište název květenství, které je typické pro kukuřici.

palice

11. Uveďte 2 příklady rostlin, které vytvářejí souplodí.

jahodník, maliník

12. Přiřaďte správně k číslu rostliny písmeno plodu podle příkladu.

- | | | |
|------------|---------------|--------------|
| 1 <u>f</u> | 1. rajče | a) malvice |
| 2 <u>d</u> | 2. hrách | b) nažka |
| 3 <u>e</u> | 3. mák | c) měchýřek |
| 4 <u>b</u> | 4. slunečnice | d) lusk |
| 5 <u>a</u> | 5. hruška | e) tobolka |
| 6 <u>c</u> | 6. blatouch | f) bobule |
| | | e) peckovice |

9.4. VARIANTA D

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Rostliny rozdělujeme na byliny a dřeviny podle:

- a) plodů
- b) kořene
- c) stonku
- d) listu

2. Souborům buněk stejného tvaru a stejné funkce u rostlin říkáme:

- a) rostlinný orgán
- b) pletivo
- c) tkáň
- d) oddenek

3. Plodem blatouchu je:

- a) měchýřek
- b) nažka
- c) bobule
- d) lusk

4. Květ, který obsahuje pestíky i tyčinky se nazývá:

- a) jednopohlavný
- b) oboupohlavný
- c) dvoudomý
- d) jednodomý

5. Uved'te alespoň 2 příklady přeměn kořene.

_____, _____

6. Podzemní stonek označujeme jako:

- a) kořen
- b) oddenek
- c) cibuli
- d) hlízu

7. Semeník, čnělka a blizna jsou součástí:

- a) pestíku
- b) prašníku
- c) tyčinky
- d) medníku

8. Jak se nazývá pletivo, které chrání vrchol kořene před poškozením při prorůstání do půdy?

- a) dělivé pletivo
- b) kořenové vlásky
- c) kořenová čepička
- d) prvotní kůra

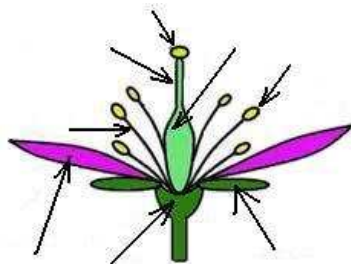
9. Stonek bez listů, který je zakončený květem nebo květenstvím se nazývá:

- a) stéblo
- b) stvol
- c) lodyha
- d) kmen

10. Jak se nazývá větvení stonku, kdy postranní stonky rostou pomaleji a jsou tedy kratší než stonek hlavní.

- a) hroznovité
- b) vrcholičnaté
- c) vidličnaté
- d) přeslenité

11. K šipkám doplňte názvy částí květu.



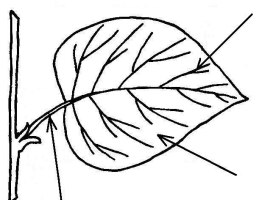
12. Plodenství vzniká:

- a) z jednoho květu
- b) z květenství
- c) z oplodí
- d) přeměnou květních obalů

13. Která z uvedených organel se vyskytuje POUZE v rostlinné buňce?

- a) jádro
- b) mitochondrie
- c) chloroplast
- d) cytoplazma

14. K šipkám doplňte příslušné části listu.



(zdroj: www.jeremygross.com)

15. O jaký typ postavení listů na stonku se jedná?



(zdroj: www.sci.muni.cz)

9.4.1. SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA D

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Rostliny rozdělujeme na byliny a dřeviny podle:

- a) plodů
- b) kořene
- c) stonku**
- d) listu

2. Souborům buněk stejného tvaru a stejné funkce u rostlin říkáme:

- a) rostlinný orgán
- b) pletivo**
- c) tkáň
- d) oddenek

3. Plodem blatouchu je:

- a) měchýřek**
- b) nažka
- c) bobule
- d) lusk

4. Květ, který obsahuje pestíky i tyčinky se nazývá:

- a) jednopohlavný
- b) oboupohlavný**
- c) dvoudomý
- d) jednodomý

5. Uved'te alespoň 2 příklady přeměn kořene.

kořenové hlízy, přícepivé kořeny, vzdušné kořeny, kořeny cizopasných rostlin, ztlustlý zásobní kořen, bulva, dýchací kořeny, chůdovité kořeny atd.

6. Podzemní stonek označujeme jako:

a) kořen

b) oddenek

c) cibuli

d) hlízu

7. Semeník, čnělka a blizna jsou součástí:

a) pestíku

b) prašníku

c) tyčinky

d) medníku

8. Jak se nazývá pletivo, které chrání vrchol kořene před poškozením při prorůstání do půdy?

a) dělivé pletivo

b) kořenové vlásky

c) kořenová čepička

d) prvotní kůra

9. Stonek bez listů, který je zakončený květem nebo květenstvím se nazývá:

a) stéblo

b) stvol

c) lodyha

d) kmen

10. Jak se nazývá větvení stonku, kdy postranní stonky rostou pomaleji a jsou tedy kratší než stonek hlavní.

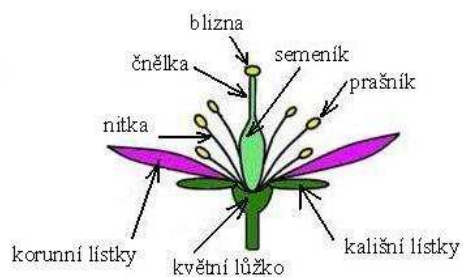
a) hroznovité

b) vrcholičnaté

c) vidličnaté

d) přeslenité

11. K šipkám doplňte názvy částí květu.



12. Plodenství vzniká:

a) z jednoho květu

b) z květenství

c) z oplodí

d) přeměnou květních obalů

13. Která z uvedených organel se vyskytuje POUZE v rostlinné buňce?

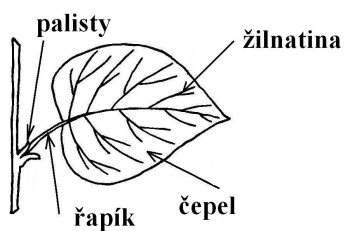
a) jádro

b) mitochondrie

c) chloroplast

d) cytoplazma

14. K šipkám doplňte příslušné části listu.



(zdroj: www.jeremygross.com)

15. O jaký typ postavení listů na stonku se jedná?



vstřícné

(zdroj: www.sci.muni.cz)

9.5. VARIANTA E

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Rostliny rozdělujeme na byliny a dřeviny podle:

- a) plodů
- b) kořene
- c) stonku
- d) listu

2. Souborům buněk stejného tvaru a stejné funkce u rostlin říkáme:

- a) rostlinný orgán
- b) pletivo
- c) tkáň
- d) oddenek

3. Plodem blatouchu je:

- a) měchýřek
- b) nažka
- c) bobule
- d) lusk

4. Květ, který obsahuje pestíky i tyčinky se nazývá:

- a) jednopohlavný
- b) oboupohlavný
- c) dvoudomý
- d) jednodomý

5. Uved'te alespoň 2 příklady funkcí, které v rostlině vykonává kořen.

6. Podzemní stonek označujeme jako:

- a) kořen
- b) oddenek
- c) cibuli
- d) hlízu

7. Semeník, čnělka a blizna jsou součástí:

- a) pestíku
- b) prašníku
- c) tyčinky
- d) medníku

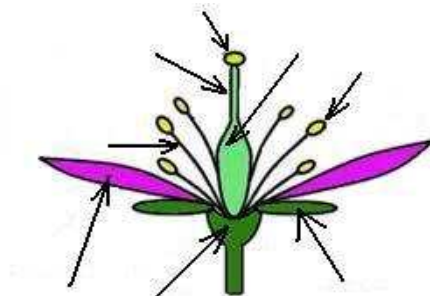
8. Jak se nazývá pletivo, které chrání vrchol kořene před poškozením při prorůstání do půdy?

- a) dělivé pletivo
- b) kořenové vlásky
- c) kořenová čepička
- d) prvotní kůra

9. Stonek bez listů, který je zakončený květem nebo květenstvím se nazývá:

- a) stéblo
- b) stvol
- c) lodyha
- d) kmen

10. K šipkám doplňte názvy částí květu.



10. K jednotlivým částem buňky přiřad'te z následujících možností jejich správnou charakteristiku, jako je tomu u čísla 1.

1. chromozomy: **J**
2. mitochondrie: ____
3. chloroplast: ____
4. vakuola: ____
5. jádro: ____
6. cytoplazmatická membrána: ____
7. buněčná stěna: ____
8. ribozomy: ____
9. endoplazmatické retikulum: ____

- A) tvoří povrch buněk rostlin, hub a bakterií a určuje jejich tvar
- B) polopropustnost, zajišťuje výběr látek z okolí a propouští také látky ven z buňky
- C) buněčné dýchání
- D) fotosyntéza
- E) tvorba bílkovin
- F) ukládání zásobních a odpadních látek
- G) řízení průběhu dělení buňky a ostatních dějů probíhajících v buňce, zajištění přenosu dědičných vlastností
- H) vnitřní prostředí buňky
- I) měchýřky, kanálky, váčky, které propojují jádro a cytoplazmatickou membránu
- J) pentlicovité útvary, součástí jsou částice nukleových kyselin

12. Plodenství vzniká:

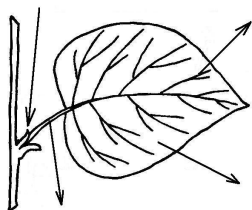
- a) z jednoho květu
- b) z květenství
- c) z oplodí
- d) přeměnou květních obalů

13. Která z uvedených organel se vyskytuje POUZE v rostlinné buňce?

- a) jádro
- b) mitochondrie
- c) chloroplast
- d) cytoplazma

14. K šipkám doplňte příslušné části listu.

(řapík, čepel, žilnatina, palisty)



(zdroj: www.jeremygross.com)

15. Do rámečku schématicky nakreslete vstřícné postavení listů na stonku.



9.6. SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: VARIANTA E

ročník: _____

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Rostliny rozdělujeme na byliny a dřeviny podle:

- a) plodů
- b) kořene
- c) stonku**
- d) listu

2. Souborům buněk stejného tvaru a stejné funkce u rostlin říkáme:

- a) rostlinný orgán
- b) pletivo**
- c) tkáň
- d) oddenek

3. Plodem blatouchu je:

- a) měchýřek**
- b) nažka
- c) bobule
- d) lusk

4. Květ, který obsahuje pestíky i tyčinky se nazývá:

- a) jednopohlavný
- b) oboupohlavný**
- c) dvoudomý
- d) jednodomý

5. Uved'te alespoň 2 příklady funkcí, které v rostlině vykonává kořen.

upevňuje rostlinu v půdě, nasává z půdy vodu a rozpuštěné minerální látky, přijaté minerální látky rozvádí do nadzemních částí rostliny, pomocí kořenů se mohou rostliny nepohlavně rozmnožovat, v kořeni se mohou ukládat zásobní látky atd.

6. Podzemní stonek označujeme jako:

a) kořen

b) oddenek

c) cibuli

d) hlízu

7. Semeník, čnělka a blizna jsou součástí:

a) pestíku

b) prašníku

c) tyčinky

d) medníku

8. Jak se nazývá pletivo, které chrání vrchol kořene před poškozením při prorůstání do půdy?

a) dělivé pletivo

b) kořenové vlásky

c) kořenová čepička

d) prvotní kůra

9. Stonek bez listů, který je zakončený květem nebo květenstvím se nazývá:

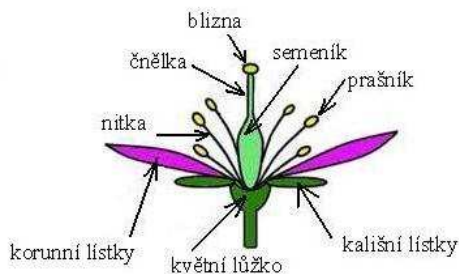
a) stéblo

b) stvol

c) lodyha

d) kmen

10. K šipkám doplňte názvy částí květu.



10. K jednotlivým částem buňky přiřaďte z následujících možností jejich správnou charakteristiku, jako je tomu u čísla 1.

1. chromozomy: **J**
2. mitochondrie: **C**
3. chloroplast: **D**
4. vakuola: **F**
5. jádro: **G**
6. cytoplazmatická membrána: **B**
7. buněčná stěna: **A**
8. ribozomy: **E**
9. endoplazmatické retikulum: **I**

- A) tvoří povrch buněk rostlin, hub a bakterií a určuje jejich tvar
- B) polopropustnost, zajišťuje výběr látek z okolí a propouští také látky ven z buňky
- C) buněčné dýchání
- D) fotosyntéza
- E) tvorba bílkovin
- F) ukládání zásobních a odpadních látek
- G) řízení průběhu dělení buňky a ostatních dějů probíhajících v buňce, zajištění přenosu dědičných vlastností
- H) vnitřní prostředí buňky
- I) měchýřky, kanálky, váčky, které propojují jádro a cytoplazmatickou membránu
- J) pentlicovité útvary, součástí jsou částice nukleových kyselin

12. Plodenství vzniká:

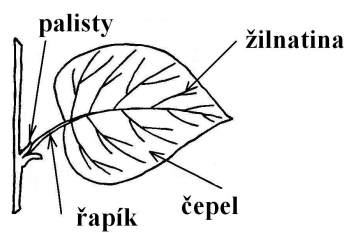
- a) z jednoho květu
- b) z květenství**
- c) z oplodí
- d) přeměnou květních obalů

13. Která z uvedených organel se vyskytuje POUZE v rostlinné buňce?

- a) jádro
- b) mitochondrie
- c) chloroplast**
- d) cytoplazma

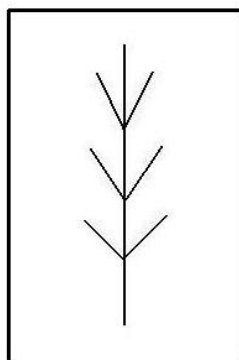
14. K šipkám doplňte příslušné části listu.

(řapík, čepel, žilnatina, palisty)



(zdroj: www.jeremygross.com)

15. Do rámečku schématicky nakreslete vstřícné postavení listů na stonku.



10. OVĚŘENÍ TESTU V PRAXI: PRETEST

Varianta testu D byla vyzkoušena na 25 žácích tercie osmiletého gymnázia (17 dívek a 8 chlapců). Škola používá sadu učebnic D. KVASNIČKOVÉ, tzn. Ekologický přírodopis. Tyto učebnice jsou charakteristické tím, že nevysvětlují učivo klasicky jako jiné učebnice, ale část poznatků uvádějí ve výkladu jednotlivých ekosystémů a na další část poznatků žáci přicházejí sami s pomocí otázek uvedených v textu (viz. rozbor jednotlivých učebnic). Tento netradiční přístup k výkladu učiva může být příčinou nízké úspěšnosti předloženého testu.

Pro test byla předpokládaná doba pro jeho vyplnění patnáct minut.

Jak je patrné z tabulky č. 21, mnohem větší úspěšnost měly otázky s možností volby odpovědi oproti otázkám s vlastní tvorbou odpovědi. U otázek s výběrem odpovědi měla otázka č. 1 dokonce stoprocentní úspěšnost. Obtíže nečinily, u otázek tohoto typu, ani otázky č. 7, 8 a 13, u kterých byla úspěšnost shodně 84% a ani otázka č. 12 s úspěšností 68%. Žáci měli problémy pouze u otázky č. 10, kde byla úspěšnost jen 12%. Nižší úspěšnost byla také u otázky č. 3 (32%) a č. 6 (28%).

U otázek s vlastní tvorbou odpovědi nebyla ani v jednom testu zodpovězena správně otázka č. 15, která tedy měla nulovou úspěšnost a u otázky č. 5 byla jen 1 správná odpověď tzn. úspěšnost 4%.

Potíže činily i popisy obrázků v otázce č. 11 a č. 14. V otázce č. 14 byl řapík uveden pouze v jednom případě, čepel ve třech případech a palisty neuvedl nikdo. Žilnatina byla však uvedena ve třech čtvrtinách případů. U popisu stavby květu v otázce č. 11 nikdo neuvedl správně květní lůžko, malá úspěšnost byla i v uvedení korunních a kališních lístků a nitky. Větší úspěšnost však byla u popisu stavby pestíku.

Celkově větší úspěšnost byla u dívek než u chlapců.

Shrnutí

Časový limit patnáct minut pro vyplnění testu byl dostačující.

Potíže činily zejména otázky, u kterých byla požadována vlastní tvorba odpovědi tzn. otázka č. 5, 11, 14 a 15 a z otázek s výběrem odpovědi otázka č. 10. U otázek č. 5, 10, 14 a 15 šlo zřejmě o nepochopení zadání otázky. Tyto otázky budou tedy přeformulovány nebo nahrazeny otázkami jinými. U otázky č. 11 šlo spíše o neznalost jednotlivých částí květu.

Nová verze tohoto testu je označena jako varianta E.

Tabulka č. 21: Vyhodnocení jednotlivých otázek testu.

Vyhodnocení jednotlivých otázek testu							
		děvčata		chlapci		celkem	
číslo otázky		počet správných odpovědí	úspěšnost otázky v %	počet správných odpovědí	úspěšnost otázky v %	počet správných odpovědí	úspěšnost otázky v %
1.		17	100	8	100	25	100
2.		10	58,8	4	50	14	56
3.		5	29,4	3	37,5	8	32
4.		7	41,2	4	50	11	44
5.		0	0	1	12,5	1	4
6.		6	35,2	1	12,5	7	28
7.		13	76,5	8	100	21	84
8.		14	82,4	7	87,5	21	84
9.		10	58,8	0	0	10	40
10.		3	17,6	0	0	3	12
11.	semeník	10	58,8	2	25	12	48
	čnělka	8	47	0	0	8	32
	blizna	8	47	1	12,5	9	36
	nitka	1	5,9	0	0	1	4
	prašník	7	41,2	1	12,5	8	32
	kališní lístky	2	11,8	1	12,5	3	12
	korunní lístky	1	5,9	0	0	1	4
	květní lůžko	0	0	0	0	0	0
12.		13	76,5	4	50	17	68
13.		16	94,1	5	62,5	21	84
14.	čepel	1	5,9	0	0	1	4
	řapík	3	17,6	0	0	3	12
	žilnatina	13	76,5	5	62,5	18	72
	palisty	0	0	0	0	0	0
15.		0	0	0	0	0	0
počet děvčat		17					
počet chlapců		8					
celkem		25					

10.1. Ukázky vyplněných testů

VARIANTA D

ročník: tercie (VIII)

pohlaví: dívka/ chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Rostliny rozdělujeme na byliny a dřeviny podle:

- a) plodů
- b) kořene
- c) stonku
- d) listu

2. Souborům buněk stejného tvaru a stejné funkce u rostlin říkáme:

- a) rostlinný orgán
- b) pletivo
- c) tkáň
- d) oddenek

3. Plodem blatouchu je:

- a) měchýřek
- b) nažka
- c) bobule
- d) lusk

4. Květ, který obsahuje pestíky i tyčinky se nazývá:

- a) jednopohlavný
- b) oboupohlavný
- c) dvoudomý
- d) jednodomý

5. Uveďte alespoň 2 příklady přeměn kořene.

cibule, oddenek

6. Podzemní stonek označujeme jako:

- a) kořen
- b) oddenek
- c) cibuli
- d) hlízu

7. Semeník, čnělka a blizna jsou součástí:

- a) pestíku
- b) prašníku
- c) tyčinky
- d) medníku

8. Jak se nazývá pletivo, které chrání vrchol kořene před poškozením při prorůstání do půdy?

- a) dělivé pletivo
- b) kořenové vlásky
- c) kořenová čepička
- d) prvotní kůra

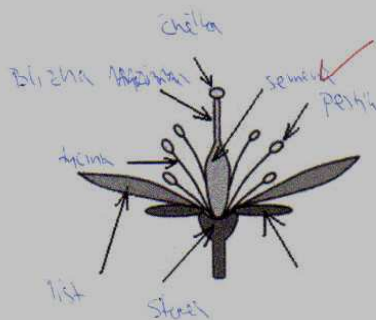
9. Stonek bez listů, který je zakončený květem nebo květenstvím se nazývá:

- a) stéblo
- b) stvol
- c) lodyha
- d) kmen

10. Jak se nazývá větvení stonku, kdy postranní stonky rostou pomaleji a jsou tedy kratší než stonk hlavní.

- a) hroznovité
- b) vrcholičnaté
- c) vidličnaté
- d) přeslenité

11. K šípkám doplňte názvy částí květu.



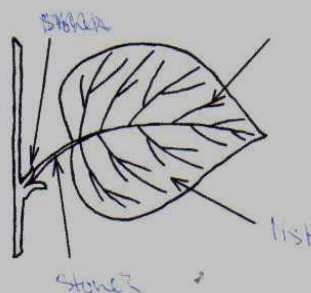
12. Plodenství vzniká:

- a) z jednoho květu
- b) z květenství
- c) z oplodí
- d) přeměnou květních obalů

13. Která z uvedených organel se vyskytuje POUZE v rostlinné buňce?

- a) jádro
- b) mitochondrie
- c) chloroplast
- d) cytoplazma

14. K šípkám doplňte příslušné názvy částí listu.



15. O jaký typ postavení listů na stonku se jedná?



lodyha

VARIANTA D

ročník: TERCIE

pohlaví: dívka chlapec (hodící se zakroužkujte)

1. Rostliny rozdělujeme na byliny a dřeviny podle:

- a) plodů
- b) kořene
- c) stonku
- d) listu

2. Souborům buněk stejného tvaru a stejné funkce u rostlin říkáme:

- a) rostlinný orgán
- b) pletivo
- c) tkáň
- d) oddenek

3. Plodem blatouchu je:

- a) měchýřek
- b) nažka
- c) bobule
- d) lusk

4. Květ, který obsahuje pestíky i tyčinky se nazývá:

- a) jednopohlavný
- b) oboupohlavný
- c) dvoudomý
- d) jednodomý

5. Uveďte alespoň 2 příklady přeměn kořene.

6. Podzemní stonek označujeme jako:

- a) kořen
- b) oddenek
- c) cibuli
- d) hlízu

7. Semeník, čnělka a blizna jsou součástí:

- a) pestíku
- b) prašníku
- c) tyčinky
- d) medníku

8. Jak se nazývá pletivo, které chrání vrchol kořene před poškozením při prorůstání do půdy?

- a) dělivé pletivo
- b) kořenové vlásky
- c) kořenová čepička
- d) prvotní kůra

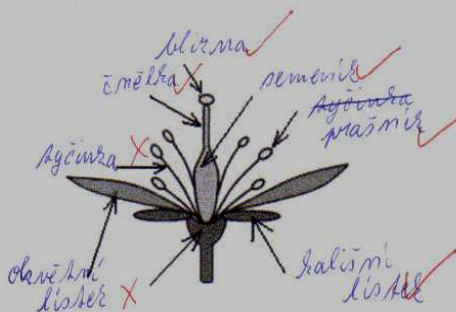
9. Stonek bez listů, který je zakončený květem nebo květenstvím se nazývá:

- a) stéblo
- b) stvol
- c) lodyha
- d) kmen

10. Jak se nazývá větvení stonku, kdy postranní stonky rostou pomaleji a jsou tedy kratší než stoněk hlavní.

- a) hroznovité
- b) vrcholičnaté
- c) vidličnaté
- d) přeslenité

11. K šípkám doplňte názvy částí květu.



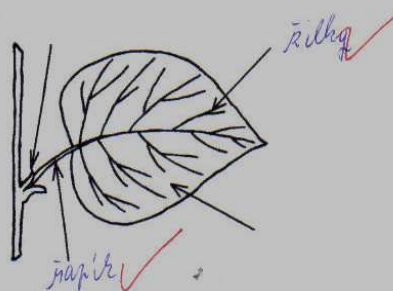
12. Plodenství vzniká:

- a) z jednoho květu
- b) z květenství
- c) z oplodí
- d) přeměnou květních obalů

13. Která z uvedených organel se vyskytuje POUZE v rostlinné buňce?

- a) jádro
- b) mitochondrie
- c) chloroplast
- d) cytoplazma

14. K šípkám doplňte příslušné názvy částí listu.



15. O jaký typ postavení listů na stonku se jedná?



protišikmé

11. DISKUSE A ZÁVĚRY

Předložená bakalářská práce se zabývá rozbořem a vzájemným srovnáním úrovně jednotlivých učebnic přírodopisu z hlediska obsahu a formy zpracování základních poznatků z anatomie a morfologie rostlin. Jednotlivé učebnice jsou tedy hodnocené pouze z tohoto hlediska a je jasné, že z jiných hledisek by mohlo být hodnocení těchto učebnic trochu jiné. Školy mají možnost vybrat si z různých sad učebnic přírodopisu, které se však mohou v mnoha ohledech lišit. Vybráno bylo osm učebnic, které jsou na trhu běžně dostupné a jsou školami používané při výuce přírodopisu. U každé učebnice bylo provedeno zhodnocení jejích silných a slabých stránek, a to jak z hlediska množství předkládaného učiva, tak i z hlediska formy zpracování jednotlivých kapitol z anatomie a morfologie rostlin. Jak už bylo zmíněno, na trhu je větší množství učebnic a není snadné vybrat takovou, která by vyhovovala jak učitelům, tak i žákům, kteří se podle ní budou učit. Pouhým prolistováním nebo prohlédnutím v obchodě neodhalíme, zda nám bude učebnice vyhovovat. Proto je dobré si učebnici pečlivě prostudovat. Na spoustu výhod a nevýhod učebnice však přijde učitel až při delší práci s tímto materiálem. V této práci byla snaha o objektivní zhodnocení toho, co která učebnice nabízí, jakými znalostmi žáky vybaví a jakou formou učivo podává. Samozřejmě se nedá vyhnout určité míře subjektivity při hodnocení učebnic a každý má trochu jiné požadavky na dobrou učebnici. Toto hodnocení bylo prováděno pouze teoreticky kvůli absenci pedagogické praxe a zkušeností s vyučováním. Jiný názor na výhody a nevýhody učebnice bude mít určitě učitel s dlouholetou praxí, který už ví jaké znalosti jsou pro žáky opravdu důležité a nepodstatné učivo vynechá.

Na závěr je důležité zmínit, že rozdíly mezi učebnicemi v množství předkládaných znalostí mohou být někdy opravdu velké. Tím se tedy naplnil prvotní předpoklad tzn., že učebnice sice budou vyhovovat požadavkům Rámcového vzdělávacího programu, avšak v množství znalostí se budou jednotlivé hodnocené učebnice navzájem lišit. Proto by každý, kdo bude učebnici vybírat, neměl dát pouze na první dojem z grafického zpracování učebnice, ale pečlivě si ji prostudovat a odhalit tak její přednosti a naopak i nedostatky.

Z provedeného rozboru tedy vyplývá, že nejvhodnějšími učebnicemi pro výuku je učebnice DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4, která učivo podává velice pěkně a srozumitelně, z anatomie a morfologie rostlin v ní nechybějí zmíněné žádné důležité poznatky a je doplněná velice pěknými obrázky nebo učebnici ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4. Tato učebnic nás na první pohled zaujme svým moderním

pojetím, nechybějí v ní, z anatomie a morfologie rostlin, žádné důležité poznatky, jednotlivé kapitoly mají podobnou strukturu zpracování a jsou doplněné řadou pěkných obrázků.

12. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido·edice pedagogické literatury, 2000. 207 s. ISBN 80-85931-79-6

CHRÁSKA, M. *Didaktické testy: Příručka pro učitele a studenty učitelství*. Brno: Paido·edice pedagogické literatury, 1999. 91 s. ISBN 80-85931-68-0

CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada Publishing, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4

PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997. 496 s. ISBN 80-7178-170-3

PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido·edice pedagogické literatury, 1998. 148 s. ISBN 80-85931-49-4

PRŮCHA, J. *Pedagogický slovník*. 4. aktualizované vydání. Praha: Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. 2 rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada publishing a.s. 2007. 328 s. ISBN 978-80-247-1821-7.

Učebnice analyzované v praktické části

ČABRADOVÁ, V., HASCH, F., SEJPKA, J. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. 128 s. ISBN 80-7238-424-4

ČERNÍK, V., BIČÍK, V., BIČÍKOVÁ, L. *Přírodopis 2: zoologie, botanika: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: SPN, 1999. 127 s. ISBN 80-7235-069-2

DOBRORUKA, L. J., GUTZEROVÁ, N., HAVEL, L. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. Praha: Scientia, 1998. 152 s. ISBN 80-7183-134-4

HAVLÍK, I. *Přírodopis pro 7. ročník*. Brno: Nová škola, 1999. 87 s. ISBN 80-85607-98-0

JURČÁK, J., FRONĚK, J. a kol. *Přírodopis 7*. Olomouc: Prodos, 1998. 143 s. ISBN 80-7230-015-6

KOČÁREK, E., KOČÁREK, E. (ml.) *Přírodopis pro 7. ročník základní školy*. Jinan, 1998. 95 s. ISBN 80-238-3544-0

KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., PECINA, P. *Ekologický přírodopis 7. 2. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-440-6

KVASNIČKOVÁ, D., KOČÁREK, E. *Ekologický přírodopis pro 6. ročník základních škol a nižší ročníky víceletých gymnázií*. 3., přepracované vydání. Praha: Fortuna, 2002, 128 s. ISBN 80-7168-783-9

KVASNIČKOVÁ, D. *Ekologický přírodopis 7. 1. část: pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. 3. upravené vydání. Praha: Fortuna, 2004. 94 s. ISBN 80-7168-890-8

ŠVECOVÁ, M., TOBĚRNÁ, V. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií*. 2, *Vyšší rostliny*. Praha: Nakladatelství české geografické společnosti, s. r. o., 1998. 64 s. ISBN 80-86034-28-3

Použité zdroje

ČESKÁ ŠKOLA. *Schvalovací doložka učebnic*. [online]. [cit. 2012-03-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskaskola.cz/2010/09/schvalovaci-dolozka-ucebnic.html>>.

MAŇÁK, J., KLAPKO D. *Učebnice pod lupou*. [online] Brno: Paido-edice pedagogické literatury, 2006. 124 s. ISBN 80-7315-124-3. [cit. 2012-03-03] Dostupný z WWW: <http://www.paido.cz/pdf/ucebnice_pod_lupou.pdf >

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *Sdělení MŠMT k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním textům a k zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic* [online]. Aktualizováno 2009-06-14. [cit. 2012-03-04] Dostupný z WWW: <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/schvalovaci-dolozky-k-ucebnicim-cervenec-2009>>

SOTOLÁŘOVÁ, K. *Analýza učebnic „Start mit Max“ a „Wer? Wie? Was? I“, jejich srovnání s přihlédnutím k základním jazykovým dovednostem: diplomová práce.* [online] Brno: Masarykova univerzita v Brně, Fakulta pedagogická, 2007. 77 s. Vedoucí diplomové práce: PhDr. Alice Brychová. [cit. 2012- 03-03] Dostupné z WWW: <http://is.muni.cz/th/80402/pedf_m/DIPLOMOVA_PRACE_BEZ_PRILOH.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ V PRAZE. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha, 2007, 126 s., [cit. 2012-01-26]. Dostupný z WWW: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-071.pdf>

Zdroje obrázků

A plant cell. [online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.kscience.co.uk/as/module1/plant.htm>>

GROSS, J. *Parts of a Leaf.* [online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.jeremygross.com/plant-projects/parts-of-a-leaf/>>

HADDOCK, M. *Leaf shapes.* [online]. Aktualizace: 1. července 2007 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.kswildflower.org/drawings.php?drawingID=12>>

Morfologie listu. [online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/obecna_botanika/texty-organologie-morfologie.html>

Petr Bureš: Prezentace přednášky Systém a evoluce vyšších rostlin - část 19. [online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <http://www.sci.muni.cz/botany/bures/vysrost/19a_kryt_soubory/frame.htm#slide0091.htm>
Květ. [online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <<http://cbartuv.blog.cz/1101/kvet>>

