

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie

Bakalářská práce

Adéla Linhartová

Etymologie odborných jmen hub ve vztahu k výuce přírodopisu  
na základních a středních školách

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma „Etymologie odborných jmen hub ve vztahu k výuce přírodopisu na základních a středních školách“ vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Jany Štěpánkové, Ph.D. a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

V Olomouci, 23. 4. 2019

.....

podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Mé poděkování patří Mgr. Janě Štěpánkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné připomínky, trpělivost, ochotu, vstřícnost u konzultací a čas, který mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala.

## Obsah

1	ÚVOD.....	6
2	CÍLE PRÁCE .....	7
3	ETYMOLOGIE.....	8
4	NÁRODNÍ, ODBORNÁ A VĚDECKÁ JMÉNA HUB .....	9
5	BINOMICKÁ NOMENKLATURA .....	10
6	SYSTEMATICKÁ BIOLOGIE .....	12
6.1	HIERARCHISTICKÉ SYSTÉMY .....	12
6.2	FYLOGENETICKÉ SYSTÉMY .....	12
7	HOUBY.....	13
7.1	PŮVOD HUB.....	13
7.2	CHARAKTERISTIKA HUB .....	13
7.3	SYMBIÓZY HUB.....	14
7.4	HOUBY A ROSTLINY .....	14
7.5	HOUBY A ŽIVOČICHOVÉ .....	15
7.6	VÝZNAM HUB.....	15
7.7	VÝŽIVA HUB .....	15
7.7.1	Saprotrofní houby .....	15
7.7.2	Parazitické houby.....	15
7.8	HOUBY A ŽIVINY .....	16
7.9	RŮST HUB .....	17
7.10	ROZMNOŽOVÁNÍ HUB .....	17
7.10.1	Nepohlavní rozmnožování .....	18
7.10.2	Pohlavní rozmnožování.....	19
8	SYSTÉM HUB.....	20
8.1	ODDĚLENÍ CHYTRIDIOMYCOTA (CHYTRIDIOMYCETY - PLÍSNĚ BUNĚNKOVÉ).....	20

8.2	ODDĚLENÍ MICROSPORIDIOMYCOTA (MIKROSPORIDIE).....	21
8.3	ODDĚLENÍ ZYGOMYCOTA (SPÁJIVÉ HOUBY).....	21
8.3.1	Třída Zygomycetes .....	21
8.4	ODDĚLENÍ ASCOMYCOTA (HOUBY VŘECKOVÝTRUSÉ).....	21
8.4.1	Třída Hemiascomycetes.....	21
8.4.2	Třída Ascomycetes (houby vřeckovýtrusé) .....	22
8.5	ODDĚLENÍ BASIDIOMYCOTA (HOUBY STOPKOVÝTRUSÉ) .....	22
8.5.1	Třída Heterobasidiomycetes .....	23
8.5.2	Třída Homobasidiomycetes .....	23
9	PRAKTICKÁ ČÁST .....	25
9.1	METODIKA.....	25
9.2	VÝSLEDKY A DISKUZE .....	25
9.2.1	Přehled konkrétních učebnic ZŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií 25	
9.2.2	Přehled konkrétních učebnic SŠ .....	28
9.2.3	Přehled zástupců hub v konkrétních učebnicích přírodopisu .....	29
9.2.4	Etymologický slovník vybraných druhů hub .....	34
10	ZÁVĚR .....	42
11	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	43

# 1 ÚVOD

Houby jsou v České republice široce oblíbené ať už z toho důvodu, že je lidé často a rádi sbírají nebo je konzumují. Učivo o houbách je zařazeno do velké spousty učebnic, ale nikde není nebo je jen lehce naznačen původ jejich jmen (Střihavková, Síbrt 1977; Lenochová a kol. 1984; Černík, Martinec 1997; Havlík 1998; Kincl a kol. 2000; Žídková a kol. 2017) a dalších. Tento problém se netýká jen skupiny hub a žák často nechápe, proč se právě takto daný organismus jmenuje, kde se vzal nebo se kterým jiným organismem může souviset a hůře se mu to pak učí a pamatuje. Považuji za užitečné se tímto problémem zabývat a pomoci tak nejen žákům ale i učitelům ke zlepšení výuky. Toto téma splňuje dnešní požadavek důležitosti mezipředmětových vztahů českého jazyka, přírodopisu ale i historie, zeměpisu (Čapek 2015) či dokonce vztahu k různým pracovním nástrojům a lidem, kteří tato povolání vykonávají. Tato bakalářská práce se v teoretické části zabývá pojmem etymologie, binomickou nomenklaturou, principy taxonomie a kladistiky, zpracováním charakteristiky skupiny hub a jejím kompletním systémem. V praktické části jsou zpracovány krátké charakteristiky vybraných učebnic přírodopisu pro základní školy a odpovídající ročníky víceletých gymnázií a střední školy z hlediska toho, jak je v nich pojat systém hub, na kolika stranách je toto učivo rozebráno, kolik je zde uvedených zástupců a také kolik informací je uvedeno ke konkrétním zástupcům. Na základě této práce je zpracován kompletní přehled všech zástupců, kteří se v těchto učebnicích vyskytují. Podle četnosti výskytu ale i zajímavosti původu jména je vybráno bezmála padesát druhů hub, u kterých je uveden etymologický původ jejich jména. Věřím, že by tento slovník mohl vést k zatraktivnění výuky nejen přírodopisu ale i českého jazyka či jiných předmětů.

## 2 CÍLE PRÁCE

### Hlavní cíl

- vytvořit etymologický slovník odborných jmen hub, která se vyskytují v učebnicích přírodopisu na základních i středních školách

### Vedlejší cíle

- objasnit význam slova etymologie
- pojednat o českých národních jménech hub
- vysvětlit principy binomické nomenklatury
- vysvětlit principy kladistiky, taxonomie a systematické biologie
- vytvořit charakteristiku říše hub
- podrobně zpracovat jejich systém
- analyzovat učivo o houbách v konkrétních učebnicích
- vytvořit přehled nejčastěji se vyskytujících hub v učebnicích

### 3 ETYMOLOGIE

Diachronní jazykovědná disciplína odhalující za použití speciálních vědeckých metod a jejich kombinací původ slov, tj. jejich vznik a vývoj jak po stránce tvarové, tak po stránce významové. Při zjišťování původu slova, respektive celé jazykové rodiny, etymologie srovnává fonologickou, morfologickou a slovotvornou podobu daného slova se stavem příbuzných slov v jiných jazycích, v jejich různých vývojových etapách. Přihlíží přitom k příslušným zákonům a pravidlům jazykového vývoje a zároveň uplatňuje znalosti starých reálií. To jsou poznatky z jiných vědních oborů, např. z archeologie, přírodních věd, etnografie. Bere v úvahu též procesy související se společenským fungováním, jazykové procesy jazykových kontaktů apod. Na základě všech shromážděných informací pak rekonstruuje předhistorickou, prajazykovou podobu daného slova a původní, etymologický význam, případně významový vývoj, tedy vývoj, jímž tento původní význam následně prošel. Rekonstrukce je jednou z nejdůležitějších metod etymologické práce. Cílem etymologie je tedy rekonstrukce původní formy daného slova v příslušném prajazyce dané jazykové rodiny (u českého jazyka je to praslovanština), jeho přiřazení k příslušnému rekonstruovanému kořenu, popsání původní motivace jeho tvoření a původního (etymologického) významu jeho morfémů. Úkolem etymologie je vedle rekonstrukce etymonu též nalezení odpovědi na otázku, jakého stáří je analyzované slovo, kdy vzniklo. Musí přitom počítat s tím, že ve slovní zásobě každého jazyka vedle sebe existují slova nejrůznějšího stáří, od slov poměrně nových až po slova stará tisíce let. Tvořená jsou buď z domácích lexikálních prostředků, nebo jsou přejatá z jiných jazyků, případně slova bez historie, tzv. elementárně příbuzná. (Karlíková 2017)



## 4 NÁRODNÍ, ODBORNÁ A VĚDECKÁ JMÉNA HUB

Národní jména hub jsou nejčastěji odvozena jak ze jmen lidových, která používají lidé v určité oblasti, kde žijí, tak ze jmen odborných, která se vyskytují v odborných publikacích, učebnicích, určovacích klíčích a v nepřeberném množství atlasů. Lidová jména se převážně vyskytují u jedlých a nápadných hub, které si člověk dokáže dobře zapamatovat a jejich název odůvodnit (Jidášovo ucho, penízovka). Častým poznatkem je to, že se tatáž houba nazývá v různých oblastech odlišně (Machek 1944). Stanovení přesného vztahu mezi lidovým a odborným jménem je často velmi obtížné. Odborná česká jména jsou často rovnocenná s vědeckými jmény. Neměnnost českých odborných jmen souvisí s četností jejich použití. Pravidla na tvoření, změny nebo použití neexistují (Kalina, Váňa 2005).

Česká jména mají převážně ty houby, které jsou známé pro širokou veřejnost (Hagara, Antonín 2006). Pro potřebu houbařů bylo vydáno mnoho publikací s tematikou jedlých či jedovatých hub, které jsou zpravidla doplněny ilustracemi (Erhart a kol. 1977). Můžeme říct, že četnost českých jmen hub se zvyšuje v závislosti na tom, jak moc nových druhů v atlasech přibývá. Mnoho jmen bylo vytvořeno teprve v nedávné době, což dokazuje odlišnost v novém a starém atlase (Hagara, Antonín 2006). Většina hub, zvláště těch drobných, které nelze pouhým okem pozorovat, anebo nejsou uvedeny v učebnicích, české jméno zpravidla nemají (Kalina, Váňa 2005).

## 5 BINOMICKÁ NOMENKLATURA

Jména taxonů vycházejí nejčastěji z latiny, píší se bez diakritických znamének a nemusí odpovídat vlastnostem daných organismů (Kalina, Váňa 2005). Jména rodů jsou ve tvaru podstatného jména v 1. pádu jednotného čísla, jména vyšších taxonů v 1. pádu množného čísla. Obojí jsou jednoslovná, píší se s velkým počátečním písmenem a neskloňují se (Kalina, Váňa 2005). Jména druhů jsou dvouslovná a skládají se zrodového a druhového jména. Jména poddruhů jsou trojslovná a druhový i poddruhový přívlastek se píše s malým počátečním písmenem. Jméno taxonu je zpravidla doprovázeno jménem autora, který jej poprvé pojmenoval (Rosypal 2003).

Taxon je jakýkoli přirozený a rozlišitelný soubor žijících i vymřelých organismů, které mají společné určité znaky, nejčastěji příbuzenské a tím se odlišují od ostatních taxonů (Rosypal 2003). Můžeme rozlišit tři typy taxonů (obr. č. 1).

### **Taxon monofyletický**

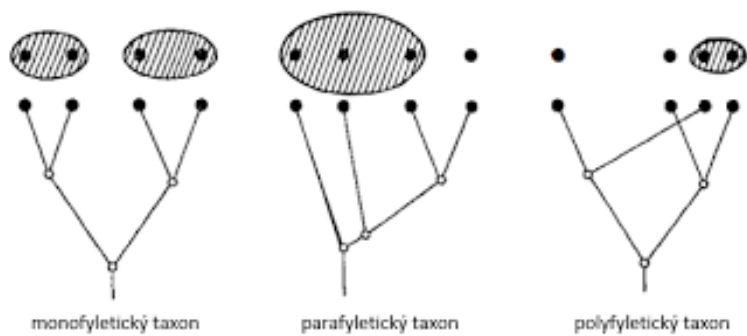
Zahrnuje společného předka tohoto taxonu, tím se liší od jiné skupiny, která má jiného společného předka a všechny jeho potomky (Rosypal 2003; Kalina, Váňa 2005). Dle fylogenetiků se jedná o jedinou přirozenou skupinu (Rosypal 2003). V kladistice se taková skupina považuje za základní taxon, který je znám pod pojmem větev neboli klad. Hlavní úkol fylogenetiky je tvorba systému na základě příbuznosti větví – kladů (Kalina, Váňa 2005).

### **Taxon parafyletický**

Zahrnuje svého společného předka, ale ne všechny jeho potomky. Společný předek byl předkem i jiného taxonu. Dle fylogenetiků není přirozenou skupinou (Rosypal 2003; Kalina, Váňa 2005).

### **Taxon polyfyletický**

Nezahrnuje svého společného předka. Společný předek je součástí více než jedné skupiny. V podstatě se jedná o skupiny, které jsou založeny na podobnosti (Rosypal 2003; Kalina, Váňa 2005).



Obr. č. 1: Typy taxonů podle Henniga. Plná kolečka představují recentní zástupce, prázdná vyhynulé; šrafování zvýrazňuje dané taxony (Hennig 1965).

## **6 SYSTEMATICKÁ BIOLOGIE**

Systematická biologie se zabývá třemi hlavními aktivitami, mezi které patří třídění, popis a pojmenovávání organismů a také hierarchickými a fylogenetickými systémy (Kalina, Váňa 2005).

Kladistika studuje podobnost mezi organismy s cílem stanovit jejich vývojovou příbuznost (Rosypal 2003).

Taxonomie je součástí systematické biologie (Kalina, Váňa 2005). Samotná taxonomie je věda o taxonech, jejich poznávání, vymezení, třídění a vytváření přirozené klasifikace organismů (Rosypal 2003).

Druh je v biologii nejdůležitějším taxonem pro většinu biologického výzkumu (Kalina, Váňa 2005). Druh jako soubor příbuzných populací se liší od jiných svými vlastnostmi a svojí samostatností (Rosypal 2003).

### **6.1 HIERARCHISTICKÉ SYSTÉMY**

Jsou soustavou kategorií různé úrovně, do nichž zařazujeme konkrétní pojmenované taxony (Rosypal 2003). Taxon nadřazené kategorie obsahuje jeden nebo více taxonů podřazené kategorie, mezi nimiž je vztah souřadnosti, a každý z nich může opět obsahovat taxony podřazenější kategorie. Jednotlivé taxony mají své závazné koncovky. Jména taxonů kategorie rodu a druhu se píšou zpravidla kurzívou, ale jedná se pouze o tradici. Doplňkové kategorie jsou vytvořeny ze základních kategorií pomocí předpon (Rosypal 2003).

### **6.2 FYLOGENETICKÉ SYSTÉMY**

Teoretickým základem fylogeneze je teorie o původu druhů, kterou v roce 1859 formuloval Charles Darwin (Kalina, Váňa 2005). Termín fylogeneze poprvé použil německý biolog Ernst Haeckel, který ji vysvětlil jako historický vývoj druhů a celých skupin organismů (Kalina, Váňa 2005). Vztahy mezi organismy vyjadřoval Haeckel pomocí fylogenetických stromů, v nichž jsou výchozí vývojově jednodušší organismy, které jsou předky vývojově dokonalejších organismů (Kalina, Váňa 2005). Vzorem pro fylogenetické stromy byly genealogie šlechtických rodů, které zobrazují vztahy mezi zakladatelem rodu a jeho potomky jako bohatě větvené stromy (Kalina, Váňa 2005). Dnešní studie na molekulární úrovni, které upřesňují jak fylogenezi, tak i taxonomické členění jsou prozatím v počátečních stádiích výzkumu (Rosypal 2003).

## 7 HOUBY

Charakterizovat skupinu hub je celkem obtížné, protože každý autor přistupuje k této skupině odlišně. Tento problém se týká hlavně systému hub. Houby jsou velmi početnou skupinou, a tudíž je složité se v jejich systému zorientovat (Erhart a kol. 1977). Dodnes není znám jejich přesný počet, protože velké množství hub dosud nebylo popsáno, ale odhaduje se, že může existovat 250 až 300 tisíc druhů hub (Kalina, Váňa 2005). Při takovýchto úvahách o počtu druhů musíme počítat s tím, že je výraznější počet hub mikroskopických než makroskopických. Houby jsou rozšířeny po celém povrchu Země a jsou prakticky všudypřítomné (Hagara, Antonín 2006). Vyskytují se ve vzduchu, v půdě, v slaných i sladkých vodách, na rostlinách i živočiších, jako parazité rostlin, živočichů i člověka (Erhart a kol. 1977).

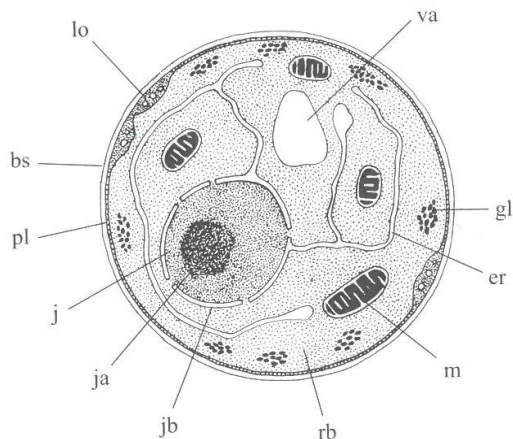
### 7.1 PŮVOD HUB

Původ hub stále není spolehlivě vysvětlen (Koukol 2017). V minulosti byly např. vřeckovýtrusé houby odvozovány od předků ruduch vzhledem k obdobné stavbě samičích gametangií (Sachs 1984 in Kalina, Váňa 2005 str. 236). Dnes většina autorů zastává názor o společném původu všech skupin hub z dnešního oddělení Chytridiomycota (Kalina, Váňa 2005). Tento názor je v řadě novějších učebnic či publikací podtrhnut zařazením oddělení Chytridiomycota do hub. Předek dnešních zástupců oddělení Chytridiomycota i dalších oddělení je blíže nespecifikovatelný (Kalina, Váňa 2005).

### 7.2 CHARAKTERISTIKA HUB

Houby (Fungi) jsou eukaryotické heterotrofní organismy. Pokud hovoříme o Fungi, máme na mysli houby v úzkém pojetí a ne v širokém, mezi kterými jsou velké rozdíly. Pod označením Fungi dnes myslíme houby v úzkém pojetí (tzv. vlastní nebo pravé houby). Tomuto užšímu pojetí zhruba odpovídají i charakteristiky hub v teoretické části práce. Jejich tělo je tvořeno stélkou, která má jednoduchou stavbu. Je složena s propletených vláken. V některých případech mohou být houby jednobuněčné. Dříve byly houby řazeny mezi rostliny, ale dnes jsou považovány za samostatnou říši. Určování hub není lehké a jednoduché, protože houby mají mnohem méně znaků než rostliny a živočichové (Kalina, Váňa 2005).

Vlastní tělo houby je tvořeno sítí tenkých houbových vláken. Základním tělem hub nejsou plodnice, ale podhoubí, které může žít několik desítek let. Podhoubí má velmi jednoduchou mikroskopickou stavbu.



Obr. č. 2: Schéma buňky hub

lo – lomazomy, bs – buněčná stěna, pl – plazmatická membrána, j – jádro, ja – jadérko, jb – jaderný obal, rb – ribozomy, er – endoplazmatické retikulum, gl – glykogen, m – mitochondrie, va – vakuola (Kalina, Váňa 2005, str. 230)

### 7.3 SYMBIÓZY HUB

Vytvářejí různé typy symbióz. První z nich je lichenismus, jehož podstatou je soužití houby s fotosyntetizujícím organismem, kterým je zelená řasa nebo sinice (Erhart a kol. 1977). Tímto soužitím vzniká organismus, který je schopen žít na takových místech, kde by žádný z organismů samostatně žít nemohl. Spojení s kořeny vyšších rostlin označujeme jako mykorhizu, což je složenina dvou řeckých slov a to mykos – houba a rhizon – kořen. (Kalina, Váňa 2005) Tato symbióza je prospěšná pro oba organismy a v mnoha případech je pro jejich existenci a vývoj nezbytná. Mykorhiza se vyskytuje u téměř 95 % rostlinných druhů. (Kalina, Váňa 2005) Mykorhize nepodléhají pouze vodní rostliny, rostliny žijící na zamořených stanovištích a rostliny ruderální (Erhart a kol. 1977). Existuje několik druhů mykorhiz. Základními druhy jsou ektomykorhiza a endomykorhiza (Rosypal 2003).

### 7.4 HOUBY A ROSTLINY

Na rozdíl od rostlin nemají chlorofyl, a tudíž nejsou schopny využívat energii slunečního záření. Nevytvářejí listy ani květy. Živiny z prostředí přijímají ve formě organických látek. Dalším rozdílem jsou transportní a zásobní látky. U rostlin je zásobní látkou škrob, ale u hub

se jedná o glykogen a tuky. Dalším důležitým znakem hub je přítomnost chitinu v buněčných stěnách (Rosypal 2003).

## **7.5 HOUBY A ŽIVOČICHOVÉ**

Ve srovnání s živočichy houby rozkládají organické složky vně své stélky tím, že do nejbližšího okolí vylučují hydrolytické enzymy, které štěpí substrát na menší podjednotky, které jsou pak adsorbovány (Rosypal 2003)

Důležitým znakem, kterým se houby liší od ostatních organismů, je syntéza aminokyseliny lyzinu (Kalina, Váňa 2005).

## **7.6 VÝZNAM HUB**

Jejich kladný ale i záporný význam pro člověka je zásadní. Houby zahrnují jedlé druhy, druhy, které se používají v biotechnologiích, v potravinářském a chemickém průmyslu. Jsou součástí výroby antibiotik i dalších významných a důležitých látek. Negativní význam mají především druhy, které způsobují vážná onemocnění rostlin, živočichů i člověka. Některé houby produkují toxiny (Kalina, Váňa 2005).

## **7.7 VÝŽIVA HUB**

Pro houby je charakteristické, že jsou schopné jako zdroj energie využívat různorodé organické substráty. Z ekologického hlediska rozlišujeme způsob výživy hub podle toho, z jakých zdrojů přijímají živiny. Jedná se o dvě skupiny hub, a to houby saprotrofní a houby parazitické.

### **7.7.1 Saprotrofní houby**

Získávají živiny z organických zbytků, které mohou být v různém stupni rozkladu. Rostou na mrtvých tělech rostlin nebo živočichů, na opadaném listí, jehličí či na tlejícím dřevě. Tyto houby organickou hmotu dále rozkládají, a proto je řadíme mezi rozkladače (Erhart a kol. 1977; Rosypal 2003; Kalina, Váňa 2005).

### **7.7.2 Parazitické houby**

Získávají živiny přímo z živých organismů. Rozdělujeme je na dvě podskupiny. První z nich jsou biotrofně parazitické houby, které nezpůsobují přímé odumírání pletiv nebo celých hostitelských rostlin, protože jsou schopny vyživovat se pouze ze živých buněk hostitele.

Příklady těchto hub jsou rzi a sněti (Erhart a kol. 1977). Druhou skupinou jsou nekrotrofně parazitické houby, které působí odumírání napadených pletiv a část jejich životního cyklu, která se pak odehrává na odumřelém substrátu (Rosypal 2003)

Mezi saprotrofními a parazitickými houbami není vymezená přesná hranice (Hagara, Antonín 2006). U některých hub začíná saprofytický životní cyklus na mrtvé organické hmotě a pak přechází k cizopasnému životnímu cyklu na vyšších rostlinách nebo naopak cizopasná houba žijící na živém stromě po jeho zániku rozkládá jeho mrtvé tělo jako saprofyt (Rosypal 2003).

## **7.8 HOUBY A ŽIVINY**

Houby se vyznačují velkou rozmanitostí v nárocích na jednotlivé živiny a na schopnostech využívat různé druhy živin (Erhart a kol. 1977).

### **Uhlík**

Uhlíkaté látky mají ve fyziologii hub dvě základní funkce. První z nich je, že jsou zdrojem uhlíku pro syntézu metabolitů nezbytných pro růst a vývoj houby, jejich oxidací získává houba zdroj energie nezbytný pro základní životní procesy. Nejjednodušší uhlíkatou sloučeninou, kterou všechny houby dovedou využívat, je monosacharid glukóza. Obecně jsou houby schopné metabolizovat uhlíkaté látky od malých molekul organických kyselin a monosacharidů až po složité polymery jako jsou škrob, celulóza nebo lignin (Rosypal 2003).

### **Dusík**

Houby využívají dusík k syntéze sloučenin, jako jsou aminokyseliny, proteiny, nukleové kyseliny, glukosamin, chitin a různé vitamíny. Houby nejsou schopny fixovat vzdušný dusík (Erhart a kol. 1977). Všechny houby využívají jako zdroj dusíku aminokyseliny. Většina hub je schopna i jako jediný zdroj dusíku využít amonné ionty. Mnohé houby mohou využívat jako zdroj dusíku i močovinu (Rosypal 2003).

### **Makroelementy**

Kromě uhlíku a dusíku potřebují houby ve větším množství také kyslík a vodík, které jsou součástí většiny organických molekul, dále fosfor, který houby metabolizují ve formě fosfátů. Zdrojem síry pro houby jsou sulfáty. Dalším důležitým makroelementem je hořčík a draslík, který ovlivňuje vstup vody do buňky houby a tím reguluje turgor nezbytný k růstu (Kalina, Váňa 2005). Některé houby vyžadují ve větším množství také vápník, který ovlivňuje tvorbu



rozmnožovacích orgánů, v buňce se váže na různé membrány a ovlivňuje funkci mikrotubulů a mikrofilamentů (Rosypal 2003).

### **Mikroelementy**

Stopové prvky, které většina hub potřebuje k růstu, jsou železo, měď, mangan, zinek a molybden (Rosypal 2003).

## **7.9 RŮST HUB**

Na růst hub má vliv několik vnějších faktorů. Jsou to především voda, teplota, pH, světlo, dostupnost kyslíku a koncentrace oxidu uhličitého v prostředí (Erhart a kol. 1977). Nejdůležitějším vnějším faktorem je voda. Některé houby mohou prorůstat i suchým substrátem, protože dokáží vodu myceliem transportovat na delší vzdálenosti, anebo ji vytvářet jako vedlejší produkt metabolických reakcí (Hagara, Antonín 2006). Jiné houby dovedou růst v prostředí s vysokým osmotickým tlakem. Přílišný nadbytek vody v prostředí může mít někdy negativní účinek, a to nesnížení přístupu kyslíku (Erhart a kol. 1977).

Teplota má vliv na rychlost růstu, ale také působí jako limitující faktor. Houby většinou nemají vyhraněné nároky na teplotu. Nejčastěji rostou při teplotě od 0 do 30 stupňů Celsia, ale při nízkých teplotách je růst velmi pomalý (Rosypal 2003). Podle teplotních kritérií můžeme houby rozlišit na psychrotolerantní (schopné růst při teplotách okolo 0 stupňů Celsia), psychrofilní (nerostou nad 20 stupňů Celsia), termotolerantní (rostou při teplotě 50 stupňů Celsia i vyšší) a termofilní (neschopné růst pod 20 stupňů Celsia).

pH má vliv na intenzitu růstu. Schopnost růstu si houby zachovávají v rozmezí pH 4,0 až 8,5, některé druhy 3,0 až 9,0. Optimální pH pro růst hub je 5,0 až 7,0 (Rosypal 2003).

Světlo nemá prakticky žádný vliv na růst houbového mycelia. Někdy ovlivňuje tvorbu konidií (Rosypal 2003; Erhart a kol. 1977).

Potřeba kyslíku k růstu hub je logická, protože houby jsou aerobní organismy (Rosypal 2003).

## **7.10 ROZMNOŽOVÁNÍ HUB**

Houbová stélka je zpravidla složena z velkého počtu buněk. V určité vývojové etapě bývá oddělena na část vegetativní a reprodukční (Kalina, Váňa 2005). Existují však i houby jednobuněčné. U některých parazitů rostlin nedochází k rozlišení na část vegetativní

a reprodukční. Po určité fázi vegetativního růstu se celá stélka přemění na rozmnožovací orgány (Rosypal 2003).

### **7.10.1 Nepohlavní rozmnožování**

Tento způsob rozmnožování je častý u parazitických hub, které se snadno rozšíří na poměrně velký okruh hostitelů a substrátů. Nepohlavní rozmnožování je významné pro rozšíření druhu, protože tak vznikne velký počet nových jedinců a také proto, že se tento cyklus obvykle opakuje vícekrát za rok (Kalina, Váňa 2005). Rozmanitost forem nepohlavního rozmnožování u hub je velká. Prvním a nejjednodušším mechanismem nepohlavního rozmnožování vláknitých hub je pomocí fragmentů hyf, které se oddělují od podhoubí prorůstajícího substrátem (Rosypal 2003). Tento princip je často využíván v laboratořích u těch kultur hub, které nevytvářejí žádné rozmnožovací formy. Dalším způsobem nepohlavního rozmnožování charakteristickým pro kvasinky je pučení. Principem pučení je, že z mateřské buňky vyrůstá buňka dceřiná. Jádro mateřské buňky se přitom rozdělí a jedno z nových jader mateřské buňky přejde do buňky dceřiné (Rosypal 2003). V místě oddělení zůstane na mateřské buňce jizva ve tvaru kroužku, kterých může vzniknout jen omezený počet, protože mateřská buňka hyne po určitém počtu vzniku buněk dceřiných.

Nejrozšířenějším způsobem nepohlavního rozmnožování hub je tvorba specializovaných nepohlavních spor – zoospor, sporangiospor a konidií (Kalina, Váňa 2005).

Zoospory vznikají ve specializovaných sporangích. Mají bičík, který jim umožňuje aktivní pohyb a je velmi důležitým znakem. Zoosporami se nepohlavně rozmnožují pouze zástupci oddělení chytridiomycota (Kalina, Váňa 2005).

Sporangiospory vznikají ve sporangiu. Nepohlavní rozmnožování sporangiosporami je typické pro zástupce oddělení zygomycota (Kalina, Váňa 2005).

Konidie vznikají na specializovaných hyfách. Můžeme rozlišit dva základní způsoby vzniku konidií (Kalina, Váňa 2005). Konidie buď vznikají rozpadem hyfy, nebo se na hyfách tvoří nově na principu pučení. Nepohlavní rozmnožování konidiami je typické pro vřeckovýtrusé a stopkovýtrusé houby. Stadium, v němž se vytvářejí nepohlavní rozmnožovací struktury se nazývá anamorfa stadium. Stadium, kdy se tvoří orgány specializované pro tvorbu pohlavně vzniklých spor se nazývá teleomorfa. Při nepohlavním způsobu vzniku nových buněk dochází k dělení jádra – mitóze (Rosypal 2003).

### **7.10.2 Pohlavní rozmnožování**

Proces pohlavního rozmnožování hub se skládá ze tří fází (Kalina, Váňa 2005). První fází je plazmogamie, jejímž principem je, že se dvě pohlavně různá haploidní jádra dostanou po spojení dvou buněk do společné cytoplazmy. Druhou fází je karyogamie. V této fázi dochází ke splynutí obou jader v jedno, které má potom dvojnásobný počet chromozomů. Třetí fází je meióza. Diploidní jádro se dělí redukčním dělením tak, že se sníží počet chromozomů a opět se obnovuje haploidní stav. Orgán, ve kterém dochází k meióze, označujeme jako meiosporangium a pohlavní spory jako meiospory, které u jednotlivých skupin hub dostávají specifické názvy (u stopkovýtrusých hub bazidie a bazidiospory) (Rosypal 2003). Sexuální orgány hub se nazývají gametangia. U hub nejsou vždy vytvořeny zvláštní orgány, jejichž funkcí je zajištění tvorby a přenos pohlavně rozdílných jader a jejich splynutí. Pokud se sexuální orgány nevytvářejí, dochází ke splývání pohlavně různých vláken mycelia. Protože způsob rozmnožování a struktura rozmnožovacích orgánů jsou důležitým kritériem pro třídění hub, budou dále popsány v kapitole systém hub (Kalina, Váňa 2005).

## 8 SYSTÉM HUB

Složitou součástí říše hub je jejich systém. Můžeme říci, že každý autor k tomu přistupuje podle svého vlastního hlediska. Tudíž je velmi obtížné se v systémech orientovat. Názory na vymezení a klasifikaci hub se neustále vyvíjejí a především v posledních desetiletích dochází k výrazným změnám systematických jednotek. Příčinou je dosud relativně nízký stupeň poznání této velké skupiny organismů (Kalina, Váňa 2005). V minulosti byla systematika hub založena především na morfologii, ontogenezi a způsobu rozmnožování (Erhart a kol. 1977). Zhruba od začátku 90. let 20. století se rozvíjí molekulární systematika hub, která přináší výsledky především na úrovni nejvyšších systematických jednotek (Rosypal 2003). Pojetí vlastních hub (říše Fungi) zahrnuje čtyři dobře odlišené skupiny, které označujeme jako oddělení. Novinkou je recentní přiřazení oddělení microsporidiomycota k houbám, ale zatím o tom není příliš mnoho informací (Kalina, Váňa 2005). V současné době máme i novější systémy hub, které ale nejsou podrobně zpracovány. Houby v těchto novějších systémech už netvoří říši, ale jsou řazeny k velké skupině Opisthokonta. Toto pojetí nebudu dále ve své bakalářské práci rozebírat, protože se to na základních ani středních školách zatím neučí.

### 8.1 ODDĚLENÍ CHYTRIDIOMYCOTA (CHYTRIDIOMYCETY - PLÍSNĚ BUNĚNKOVÉ)

Jsou to mikroskopické houby, které se vyznačují výrazným přizpůsobením nejrůznějším životním podmínkám. Zahrnuje pouze jednu třídu chytridiomycetes. Vegetativní stélka může být velmi jednoduchá, ale častěji je rozvětvená. Při nepohlavním rozmnožování se ve sporangích vytvářejí jednobíčíkaté zoospory. Pohlavní rozmnožování může probíhat několika způsoby. Za jednodušší jsou považovány izogamie a anizogamie, pokročilejším typem je pravá oogamie. U některých zástupců je známa typická rodozměna, kdy nepohlavní stélka nese zoosporangia a pohlavní stélka vytváří gametangia. Zajímavostí je, že u některých chytridiomycetů pohlavní rozmnožování není známo. Zástupci jsou nejčastěji půdní a vodní saprotrofní organismy. Patří sem i několik významných parazitů cévnatých rostlin – rakovinec bramborový, který způsobuje rakovinu brambor. Chytridiomycety se od ostatních skupin říše fungi liší především tvorbou bíčíkatých zoospor. Jsou nevelkou skupinou organismů, ale můžeme u nich prokázat důležité vývojové trendy, například některé typy pohlavního procesu připomínají zygomycety nebo vřeckovýtusé houby (Rosypal 2003). Na rozdíl od Rosypala rozděluje Kalina toto oddělení podrobněji do pěti řádů (Kalina, Váňa 2005).

## **8.2 ODDĚLENÍ MICROSPORIDIOMYCOTA (MIKROSPORIDIE)**

Jsou to jednobuněčné nemycelární druhotně zjednodušené organismy, které jsou vysoce přizpůsobené parazitickému způsobu života (Kalina, Váňa 2005). Patří mezi vnitrobuněčné parazity, tvoří bezblanné a meboidní buňky, které pronikají tkáněmi hostitele. Uvnitř buněk hostitele se množí a vytvářejí spory. Cizopasí v buňkách členovců, především hmyzu, ryb i teplokrevných živočichů včetně člověka. Hospodářský význam má původce včelí úplavice hmyzomorka včelí a hmyzomorka bourcová, která způsobuje hynutí housenek bource morušového. Mikrosporidie byly dlouho považovány za prvoky (Rosypal 2003). (Kalina, Váňa 2005) toto oddělení rozděluje do dvou tříd.

## **8.3 ODDĚLENÍ ZYGOMYCOTA (SPÁJIVÉ HOUBY)**

Do tohoto oddělení patří třída Zygomycetes, která je relativně malá a třída Trichomycetes, která není dosud příliš prostudovaná (Rosypal 2003; Kalina, Váňa 2005).

### **8.3.1 Třída Zygomycetes**

Ve vegetativní fázi je charakteristické haploidní, mnohojaderné, nepřehrádkované mycelium. Při nepohlavním rozmnožování se na myceliu vytvářejí specializované hyfy, sporangiofory nesoucí sporangia, ve kterých vznikají nepohyblivé sporangiospory. Uspořádání, morfologie a velikost sporangii jsou charakteristické pro jednotlivé rody. Většina zygomycetů je saprotrofních, nejčastěji žijí v půdě nebo na nejrůznějším organickém materiálu, často s vyšším obsahem cukru. Mezi nejznámější zástupce patří plíseň hlavičková, muší mor a kropidlovec černavý. Některé rody jsou schopné vytvářet endomykorhizu.

## **8.4 ODDĚLENÍ ASCOMYCOTA (HOUBY VŘECKOVÝTRUSÉ)**

Největší oddělení hub, které tvoří specializované sporangium, které označujeme jako vřecko. Ve vřecku dochází k redukčnímu dělení. následně vznikají askospory. Tato skupina byla v minulosti rozdělena na dvě podskupiny. První z nich jsou Hemiascomycetes, což jsou jednodušší převážně kvasinkovité. Druhou skupinou jsou vývojově pokročilejší houby vřeckovýtrusé (Rosypal 2003; Kalina, Váňa 2005).

### **8.4.1 Třída Hemiascomycetes**

Do této skupiny patří právě kvasinky a jim vývojově blízké typy, které jsou schopné tvořit vláknité mycelium. Vegetativní fázi zde zastupují nejčastěji samostatné buňky schopné

pučení. Pokud se nově vzniklé buňky neoddělí, tak vzniká řetězec vegetativních buněk a vytváří se nepravé mycelium – pučivé pseudomycelium (Kalina, Váňa 2005). Některé rody vytvářejí vláknité přehrádkované mycelium schopné tvořit pučivé buňky (blastospory). Pohlavní proces označujeme jako somatogamii, protože do něj vstupují dvě původně vegetativní samostatné buňky (hologamie) nebo dvě vegetativní hyfy (hyfogamie). Kvasinky jsou významnými organismy ve zdravotnictví i průmyslu. Mezi nejvýznamnější zástupce patří kvasinka pивní (Rosypal 2003).

#### **8.4.2 Třída Ascomycetes (houby vřeckovýtrusé)**

Velká skupina hub, která zahrnuje houby s mikroskopickou a makroskopickou stélkou, které často tvoří plodnice. Vegetativní stélku tvoří vláknité, větvené, přehrádkované mycelium. Při nepohlavním rozmnožování se v konidioforech tvoří nepohyblivé jedno nebo vícebuněčné konidie (Rosypal 2003). Nepohlavní část životního cyklu se nazývá anamorfa a pohlavní část teleomorfa. Houbu jako celek označujeme termínem holomorfa (Rosypal 2003). Nejčastějším pohlavním procesem je gametangiogamie. Vřečka s funkční jednovrstevnou stěnou se v době zralosti askospor otevírají prostým rozpadem. Vyspělejší typy mají specifický otevírací aparát, který má buďto podobu víčka (operkulátní vřečka) nebo terminální ztlustliny s pórem (inoperkulátní vřečka) (Kalina, Váňa 2005). Vřeckovýtrusé houby tvoří různé typy plodnic. Tyto plodnice chrání rozmnožovací orgány, askogenní hyfy a výtrusorodou vrstvu. Prvním typem plodnice je kulovité kleistothecium, které se otevírá ve zralosti nepravidelným rozpadem stěny. Druhým typem je miskovité apotecium, v němž je výtrusorodá vrstva ve zralosti široce odkrytá. Třetím typem je lahvicovité peritecium. Vznik plodnic je vždy vázaný na pohlavní proces. Tato skupina zahrnuje velké množství druhů. Tyto houby jsou široce rozšířené ve všech biotopech. Mnohé druhy mají nezastupitelnou roli v potravinářství, farmacii, zdravotnictví a fytopatologii. Mezi nejznámější zástupce patří rody štětičkovec a kropidlák, dále parazitické houby padlí. Dalším zástupcem je paličkovice nachová, která je producentem námelových alkaloidů. Známou jedlou houbou této skupiny je smrž obecný, jedovatý ucháč obecný, mísenka oranžová a dřevnatka mnohotvárná (Erhart a kol. 1977).

#### **8.5 ODDĚLENÍ BASIDIOMYCOTA (HOUBY STOPKOVÝTRUSÉ)**

Je to nejznámější skupina hub s převážně makroskopickými plodnicemi. Je to poměrně velká skupina, která je výrazně rozšířena a má převážně praktický význam. Vegetativní stélka má podobu vláknitého přehrádkovaného mycelia. Nepohlavní rozmnožování probíhá pomocí

konidií, blastospor a fragmentací stélky (Kalina, Váňa 2005). Při pohlavním rozmnožování se nevytváří specializované pohlavní orgány, ale dochází ke splynutí dvou pohlavně rozdílných primárních mycelií. Důležitou částí plodnic je výtrusorodá vrstva, ve které v koncových kyjovitých buňkách dikaryotického mycelia dochází ke karyogamii a následné meióze. Haploidní bazidiospory pak vznikají vně bazidie na stopečkách – odtud pochází název celé skupiny (Kalina, Váňa 2005).

### **8.5.1 Třída Heterobasidiomycetes**

Nejdůležitějšími zástupci této skupiny jsou parazitické rzi a sněti, které můžeme najít u spousty hostitelských rostlin. Rzi nevytvářejí plodnice. Podle toho na kolika hostitelích uskutečňují svůj životní cyklus, je rozdělujeme na rzi jednobytčné a rzi dvoubytčné. Příkladem dvoubytčné rzi je rez travní obilná, která se vyskytuje neobilninách a jejím druhým hostitelem je dřívěšál. Rzi a sněti způsobují velké škody na zemědělských plodinách. Jsou předmětem studia fytopatologie. Mezi saprotrofní zástupce řadíme ucho Jidášovo, krásnorůžek lepkavý či rosolovku mozkovitou (Kalina, Váňa 2005).

### **8.5.2 Třída Homobasidiomycetes**

Tvoří nápadné plodnice a široká veřejnost je považuje za skutečné „houby“, které označujeme jako makromycety (Erhart a kol. 1977). Hymenofor má charakteristický tvar a umístění, může nenacházet na povrchu (hymeniální typ) plodnice. Má často tvar lupenů, rourek, lišt nebo ostnů. Nebo je výtrusorodá vrstva uvnitř plodnice (geastrální typ). Plodnice jsou tvarově různorodé. Příkladem plochých a rozlitych plodnic na povrchu dřeva je dřevomorka domácí nebo pevník korkovitý. Víceleté, velmi tvrdé, bokem přirostlé plodnice kopytového tvaru má troudnatec kopytovitý. Příkladem keříčkovité plodnice jsou kuřátka. Velkou skupinu tvoří masité plodnice rozlišené na třeně klobouk. Hymenofor na spodní straně klobouku je lupenatý, rourkatý, vzácně ostnitý. Plodnice u některých rodů je v mládí zahalena plachetkou. Plachetka buď zahaluje celý základ budoucí plodnice, u dospělé plodnice jsou její zbytky ve formě pochvy na bázi dřevě a bradavek na klobouku (např. u rodu muchomůrka). Dalším příkladem je, že kryje budoucí hymenofor a zanechává na třeni prsten (např. rod žampion nebo václavka) nebo pavučinku mezi třeněm a okrajem klobouku (např. rod pavučinec) (Kalina, Váňa 2005). Mezi důležitou vlastnost některých stopkovýtusých hub této třídy je schopnost vytvářet mykorhizu. Mykorhiza je typická u rodu hřib, holubinka nebo ryzec (Erhart a kol. 1977). Tyto rody zahrnují velké množství jedlých hub. Mezi jedlé hříby patří hřib smrkový, hřib dubový, hřib borový či velmi známý a rozšířený hřib žlutomasý.

Mezi zástupce holubinek řadíme např. holubinku namodralou, holubinku nazelenalou nebo holubinku kolčaví. Rodu holubinka je blízký rod ryzec, jehož charakteristickým znakem je, že jeho plodnice při poranění roní bílou nebo zbarvenou tekutinu (Erhart a kol. 1977). Mezi jedlé zástupce tohoto rodu patří ryzec pravý, který roní oranžové mléko. Dalším známým rodem hub je rod muchomůrka, jehož některé druhy jsou smrtelně jedovaté, jiné naopak jedlé. Naši nejjedovatější houbou je muchomůrka zelená a další jedovatou je muchomůrka červená, naopak mezi jedlé druhy patří muchomůrka růžovka známá pod lidovým názvem masák.

Lze obecně říci, že Kalina a Váňa se zabývají systémem hub podrobněji než Rosypal. Systém říše hub u Kaliny a Váni je tak daleko obsáhlejší a složitější (Kalina, Váňa 2005; Rosypal 2003).



## 9 PRAKTICKÁ ČÁST

### 9.1 METODIKA

V rámci praktické části bakalářské práce jsem si vyhledala několik učebnic přírodopisu pro základní a střední školy s různými roky vydání od různých nakladatelství. Konkrétně se jedná o deset učebnic přírodopisu pro základní školy a odpovídající ročníky víceletých gymnázií ze sedmi různých nakladatelství od roku vydání 1977 až do roku 2017 a šest učebnic přírodopisu pro střední školy ze tří různých nakladatelství od roku vydání 1965 až do roku 2000. Zajímám se o to, jak je v každé učebnici pojat systém hub a na kolika stránkách je toto učivo rozpracováno a kolik informací je věnováno konkrétnímu zástupci. Tyto poznatky jsem popsala v krátké charakteristice jednotlivých učebnic. Na základě prozkoumání učebnic jsem zpracovala četnost výskytu jednotlivých druhů hub do dvou různých tabulek. Poté jsem začala pátrat po etymologickém významu vybraných zástupců hub, které jsem si vybrala na základě četnosti výskytu ale i zajímavosti jejich jmen. Hledala jsem převážně v etymologickém slovníku (Rejzek 2015), v Klaretově glosáři (Machek 1944) a ve spoustě atlasů (Erhart a kol. 1977; Antonín, Hagara 2006; Pilát 1962). Vznik jednotlivých jmen hub je odvozen od charakteristických znaků, tvarů, barev a míst jejich výskytu. U některých hub se mi původ jména nepodařil vypátrat, a tak jsem se pokusila název sama odvodit. Pozoruhodným faktem je to, že toto učivo je v učebnicích pro pátý, šestý i sedmý ročník.

### 9.2 VÝSLEDKY A DISKUZE

#### 9.2.1 Přehled konkrétních učebnic ZŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií

##### Přírodopis 7 - SPN (Horák a kol. 1977)

Houby jsou v této učebnici rozděleny do čtyř skupin – plísně, houby vřeckovýtrusé, houby stopkovýtrusé a rzi a sněti. Celkově je tomuto učivu věnováno šestnáct stran. Text je doplněn velkými a četnými ilustracemi, můžeme hovořit o napodobenině atlasu hub. Charakteristika hub zde ovšem chybí, ale na druhou stranu je hodně informací u každého zástupce. Text je obohacen velkým množstvím zajímavostí o daných druzích.

### **Přírodopis 5 - SPN (Střihavková 1977)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny podle dvou různých kritérií. Prvním dělením jsou houby podle způsobu výživy na houby hniložijné a houby cizopasně. Druhým rozdělením podle stavby podhoubí na plísně pravé a houby pravé. Celkově je tomuto učivu věnováno osm stran. Celá kapitola o houbách začíná jejich charakteristikou. Velký důraz je zde dán na pečárku zahradní, které jsou věnovány tři strany. O ostatních zástupcích zde moc informací není.

### **Přírodopis pro pátý ročník základní školy - SPN (Střihavková 1991)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do tří skupin na houby hniložijné, houby cizopasně a houby rouškaté. Celkově je tomuto učivu věnováno sedm stran. Na začátku kapitoly je krátká charakteristika. Objekty zájmu v této učebnici jsou kvasinky a pečárka zahradní. Ostatní zástupci jsou zde jen vyjmenováni. Součástí této kapitoly je i strana věnovaná fotkám jednotlivých zástupců.

### **Přírodopis 2 pro sedmý ročník základní školy – BOTANIKA-SPN (Černík, Martinec 1997)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do tří skupin na houby stopkovýtrusé, rzi a sněti a houby vřeckovýtrusé. Houby stopkovýtrusé jsou rozděleny na hřibovité, holubinkovité, čirůvkovité, žampionovité a muchomůrkovité. Celkově je tomuto učivu věnováno dvanáct stran. Na začátku kapitoly je obecná charakteristika hub. U každé ze tří skupin je poté samostatně rozpracována její charakteristika. Učivo je v této učebnici velmi přehledně strukturováno a doplněno velkým množstvím zdařilých ilustrací.

### **BOTANIKA - NČGS (Škoda, Maleninský 1997)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny na čtyři skupiny. První skupinou jsou kvasinky, druhou plísně, třetí cizopasně houby a čtvrtou skupinou jsou houby s kloboukem. Celkově je tomuto učivu věnováno šest stran. V této učebnici se žádná obecná charakteristika nenachází. U konkrétní skupiny je vždy jen pár základních informací. Velký důraz je zde kladen na praktické informace ze života. Na ilustrace je tato učebnice poměrně chudá. Učebnice je udělána spíše zábavnou formou.

### **Přírodopis 6 - PRODOS (Froněk, Jurčák 1997)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny na dvě skupiny. První skupinou jsou houby jednobuněčné, kam jsou zařazeny kvasinky, na něž navazuje popis procesu vaření piva.

Druhou skupinou jsou houby mnohobuněčné, které jsou rozděleny na houby nižší, kam jsou zařazeny do samostatné skupiny plísně a pak je zde zmínka o houbách hniložijných a cizopasných a na houby vyšší. Celkově je tomuto učivu věnováno šest stran. V této učebnici se žádná obecná charakteristika nenachází. U konkrétní skupiny je vždy jen pár základních informací. Na ilustrace je tato učebnice poměrně chudá. Důraz je zde kladen převážně na kontrolní otázky a praktické úkoly. K této učebnici je i pracovní sešit, ve kterém jsou houbám věnovány čtyři strany. Jedná se převážně o zábavné úkoly, které slouží k zapamatování učiva a doplňují učebnici.

### **Přírodopis 6 - NOVÁ ŠKOLA (Havlík 1998)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do tří skupin. První skupinou jsou kvasinky, druhou skupinou jsou plísně a třetí vyšší houby. Celkově je tomuto učivu věnováno šest stran. Komplexní charakteristiku v této učebnici nenajdeme. Charakteristika je zde zpracována formou jednotlivých vět, které jsou rozmístěny po celých šesti stranách. Tato učebnice je na ilustrace chudší. Nenachází se zde ani popis těla houby. Plusem je několik námětů na laboratorní práce. K této učebnici je pracovní sešit, ve kterém jsou houbám věnovány dvě stránky, kde jsou popsány dva pokusy.

### **Přírodopis 6 – Fraus (Čabradová 2005)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny ze dvou různých hledisek na čtyři skupiny. Prvním hlediskem je rozdělení na lupenité a rourkaté a druhé na cizopasně a hniložijné. Celkově je tomuto učivu věnováno šest stran. Komplexní charakteristiku je prezentována hned na začátku této kapitoly. Na čtyřech stranách je zde podán přehledný atlas hub doprovázený ilustracemi. Na konci této kapitoly jsou i souhrnné otázky k zopakování dané látky.

### **Přírodopis 6 – Prodos (Dančák, Sedlářová 2011)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do dvou skupin a to na mikromycety a makromycety. Celkově je tomuto učivu věnováno dvacet stran. Komplexní charakteristiku je v této učebnici na prvních dvou stranách této kapitoly. V této učebnici jsou k houbám řazeny i lišejníky. Každá skupina je velmi detailně rozebrána a popsána. Je zde uvedeno mnoho zajímavých otázek a poznatků o houbách, ale i o způsobu jejich života. Ilustrace jsou zde velmi rozsáhlé a skvěle doplňují text. Na šesti stranách je vytvořen velmi podrobný přehled hub i s obrázky. Konec kapitoly je věnován sběru hub a zásadám správného houbaření.

### **Hravý přírodopis – Taktik (Žídková a kol. 2017)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do tří skupin. Na houby spájivé, houby vřeckovýtrusé a houby stopkovýtrusé. Celkově je tomuto učivu věnováno sedm stran. V této učebnici jsou k houbám řazeny i lišejníky (lichenizované houby). Komplexní charakteristika je v této učebnici celkem obsáhle a detailně vysvětlena. U každého uvedeného zástupce je i ilustrace. Na konci kapitoly je prezentován přehled všech zástupců uvedených v této učebnici.

### **9.2.2 Přehled konkrétních učebnic SŠ**

#### **Botanika SVVŠ I. – SPN (Jeník a kol. 1965)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do dvou skupin. První skupinou jsou houby nižší, o kterých se zde mluví jako o plísních. Druhou skupinou jsou houby vyšší, které jsou rozděleny na dvě podskupiny a to na houby vřeckovýtrusé a na houby stopkovýtrusé. Celkově je tomuto učivu věnováno šestnáct stran. Komplexní charakteristika je v této učebnici celkem obsáhle a detailně vysvětlena. Tato kapitola je v této učebnici téměř bez ilustrací. Na konci kapitoly je přehledná tabulka uvedených hub. Celkově je v této učebnici brán zřetel na podrobné charakteristiky konkrétních skupin hub.

#### **Botanika – SPN (Jeník a kol. 1979)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do dvou skupin. První skupinou jsou plísně pravé a druhou skupinou jsou houby vyšší – pravé, které jsou dále rozděleny na houby vřeckovýtrusé a na houby stopkovýtrusé. Celkově je tomuto učivu věnováno sedmnáct stran. Komplexní charakteristika je v této učebnici celkem obsáhle a detailně vysvětlena. Jediné ilustrace, které se v této kapitole nacházejí, jsou životní cykly vybraných zástupců. Na konci kapitoly je přehledná tabulka uvedených hub. Celkově je v této učebnici brán zřetel na podrobné charakteristiky konkrétních skupin hub. Je zde uvedeno i velké množství jednotlivých druhů hub.

#### **Cvičení z biologie - SPN (Boháč 1983)**

Tato učebnice je založena na pokusech s houbami, které mají žáky dovést k novým poznatkům o této skupině. V této učebnici nejsou houby probírány klasickým způsobem, ale jsou zde hlavně rozebírány plísně, rzi a sněti z hlediska potravinářského průmyslu a jejich přínosů člověku. Celkově je tomuto učivu věnováno šest stran. Ilustrace se zde téměř nevyskytují. Tato učebnice je zajímavá především z etymologického hlediska, protože zde je

kladen důraz na vysvětlení jména daného organismu. Součástí této kapitoly jsou i náměty na laboratorní cvičení.

### **Biologie pro první ročník gymnázia – SPN (Lenochová a kol. 1984)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny do pěti tříd. Třída chytridiomycety, zygomycety, endomycety, houby vřecovýtrusé a houby stopkovýtrusé. Celkově je tomuto učivu věnováno šestnáct stran. Komplexní charakteristika je v této učebnici celkem obsáhle a detailně vysvětlena na začátku kapitoly, ale podrobná charakteristika je vždy uvedena i u každé z pěti skupin. Nejvíce pozornosti je zde věnováno houbám stopkovýtrusým. V této učebnici jsou četné, velké a přehledné ilustrace, které vhodným způsobem doplňují učební text. Na konci kapitoly jsou zařazeny kontrolní otázky.

### **Kvasná mikrobiologie – SNTL (Tvrdoň, Báležová 1986)**

Tato učebnice je určena pro potravinářské školy. Z tohoto důvodu jsou zde rozebírány především kvasinky a plísně. V tomto přehledu je uvedena z toho důvodu, že je v ní uvedena spousta zástupců hub s vysvětlením etymologického původu jejich jména. Celkově je tomuto učivu věnováno deset stran. Ilustrace jsou zde zastoupeny mikroskopickými obrazy. Součástí této kapitoly jsou i náměty na laboratorní cvičení.

### **Biologie rostlin – Fortuna (Jakřlová a kol. 2000)**

Houby jsou v této učebnici rozděleny na čtyři oddělení. První oddělením jsou hlenky, druhým chytridiomycety, třetím oomycety a čtvrtým houby pravé, které jsou dále rozděleny do třech tříd – zygomycety, vřecovýtrusé houby a stopkovýtrusé houby. Celkově je tomuto učivu věnováno dvanáct stran. Komplexní charakteristika je v této učebnici celkem obsáhle a detailně vysvětlena. Každé oddělení a třída jsou vždy charakterizovány zvlášť. Ilustrace jsou zde zastoupeny životními cykly vybraných zástupců hub. V této učebnici je velké míře rozebírán počet druhů v jednotných skupinách. O jednotlivých zástupcích toho zde příliš napsáno není.

## **9.2.3 Přehled zástupců hub v konkrétních učebnicích přírodopisu**

Ve vybraných šestnácti učebnicích jsem našla přibližně osmdesát druhů hub, které jsou uvedeny v následujících tabulkách. Z učebnic pro základní školy a odpovídající ročníky víceletých gymnázií bylo nejvíce zástupců a to konkrétně 32 v učebnici s rokem vydání 1997 od Státního pedagogického nakladatelství (Černík, Martinec 1997) a v učebnicích pro střední školy bylo nejvíce druhů a to konkrétně 37 v učebnici s rokem vydání 2000 od nakladatelství

Fortuna (Jakrlová a kol. 2000). Součástí tabulek jsou i hnilobytky, vřetenatka révová a plíseň bramborová, které patří mezi vaječné plísně, dále hlízotvorka (nádorovka) kapustová, která patří mezi nádorovky a vlčí mléko, které se řadí k hlenkám. Dnes stojí mimo systém pravých hub, i když se jim podobají. Dříve patřily mezi houby a jsou i proto tak v učebnicích přírodopisu zařazeny. Ve všech učebnicích je systém hub zjednodušený. Je to logické, protože se obsah učebnice musí přizpůsobit žákům.

Tab. č. 1: Přehled druhů hub, vyskytujících se ve vybraných učebnicích pro základní školy a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

	SPN (1977)	SPN (1979)	SPN (1991)	SPN (1997)	NČGS (1997)	PRODOS (1997)	Nová škola (1998)	FRAUS (2005)	PRODOS (2011)	TAKTIK (2017)
bedla	✓			✓	✓		✓	✓		
březovník obecný				✓						
čirůvka májovka				✓					✓	✓
dřevomorka domácí				✓	✓	✓			✓	
hadovka smrdutá					✓				✓	
hlíva ústříčná									✓	✓
hlížečka ovocná								✓		
holubinka					✓			✓	✓	
hřib dubový			✓	✓					✓	
hřib kovář									✓	
hřib obecný	✓	✓			✓					
hřib satan							✓		✓	
hřib smrkový				✓				✓	✓	
hřib žlučový				✓						
choroš					✓	✓				
klouzek	✓			✓	✓		✓	✓		✓
kozák	✓			✓				✓	✓	✓
kropidlák				✓	✓			✓		✓
křemenáč	✓			✓	✓			✓	✓	✓
kvasinka pивní	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓

kvasinka vinná					✓		✓		✓	✓
lanýž										✓
liška obecná	✓				✓			✓	✓	✓
muchomůrka červená	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓
muchomůrka hlízovitá	✓									
muchomůrka růžovka				✓	✓					
muchomůrka tygrovaná							✓			
muchomůrka zelená			✓	✓	✓			✓	✓	✓
outkovka pestrá				✓						
padlí				✓	✓					
paličkovice nachová	✓			✓					✓	
pečárka polní	✓									
pečárka zahradní		✓								
penízovka sametonohá				✓						
plíseň bramborová	✓									
plíseň hlavičková	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
prašná sněť ovesná	✓				✓				✓	
prašná sněť pšeničná	✓			✓	✓	✓			✓	
pýchavka				✓				✓	✓	✓
rez travní				✓	✓	✓				
ryzec	✓			✓				✓	✓	✓
sírovec žlutooranžový									✓	
smrž obecný				✓					✓	✓
sněť kukuřičná	✓			✓	✓				✓	
suchohřib hnědý				✓	✓					
špička obecná				✓						
štetičkovec	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓

troudnatec kopytovitý				✓				✓	✓	
ucháč obecný				✓				✓	✓	✓
ucho Jidášovo								✓		
václavka obecná				✓	✓	✓			✓	✓
závojenka olovová	✓			✓	✓					✓
žampion ovčí			✓	✓	✓			✓	✓	✓

**Pozn.** V tabulkách jsou uvedeny jak rodová i druhová jména hub, tak u některých zástupců jen rodová, protože v některých učenicích byla zmínka jen o daném rodu a také by bylo velmi složité dohledávat etymologický původ všech rodových i druhových jmen konkrétních hub. Například padlí, které je řádem vřeckovýtrusých hub a zahrnuje velké množství zástupců. Jména zástupců nebudou uvedeny v latině, protože v učebnicích přírodopisu jsou výhradně v českém jazyce. Z praktických důvodů nejsou v tabulce uvedeny celé názvy učebnic, ale pouze zkratka nakladatelství a rok vydání učebnic. Celé názvy učebnic jsou uvedeny v kapitole 9.2.1 a 9.2.2.



Tab. č. 2: Přehled druhů hub, vyskytujících se ve vybraných učebnicích pro střední školy

	SPN (1965)	SPN (1979)	SPN (1983)	SPN (1984)	SNTL (1986)	Fortuna (2000)
bedla	✓	✓		✓		
červená plíseň sladová					✓	
čirůvka fialová						✓
čirůvka májovka						✓
dřevomorka domácí	✓	✓				✓
hlíva ústříčná				✓		✓
hlízenka ovocná						✓
hlízotvorka kapustová	✓	✓				
hnilobytká	✓	✓				
holubinka	✓	✓		✓		✓
hřib	✓	✓		✓		
choroš	✓	✓				✓
klouzek	✓	✓		✓		
kozák	✓			✓		✓
kropidlák	✓	✓			✓	✓
kropidlovec černavý						✓
křemenáč	✓	✓		✓		✓
kuřátka	✓	✓				
kvasinka pivní	✓	✓		✓		✓
kvasinka vinná	✓			✓		✓
lanýž	✓	✓				✓
liška		✓		✓		✓
mazlavá sněť pšeničná	✓	✓				✓
mléčná plíseň					✓	
muchomůrka červená	✓	✓		✓		✓
muchomůrka růžovka						✓
muchomůrka tygrovaná						✓
muchomůrka zelená				✓		✓
nádorovka kapustová						✓

padlí		✓				
paličkovice nachová	✓	✓	✓	✓		✓
pečárka	✓	✓		✓		✓
penízovka	✓	✓				
plíseň bramborová	✓	✓				✓
plíseň hlavičková	✓	✓		✓		✓
plíseň šedá						✓
prašná sněť kukuřičná	✓	✓		✓		✓
pýchavka		✓				✓
rakovinec bramborový	✓	✓		✓		✓
rez hrachová						✓
rez růžová			✓	✓		
rez trávni	✓	✓	✓			✓
ryzec	✓	✓		✓		
smrž	✓	✓				✓
srpovnička					✓	
suchohřib		✓				
šedá plíseň sladová					✓	
štetičkovec	✓	✓			✓	✓
ucháč	✓	✓				
václavka	✓	✓		✓		✓
vlčí mléko						✓
vřetenatka révová	✓	✓				✓
závojenka olovová				✓		✓

**Pozn.** Hlízotvorka kapustová a nádorovka kapustová je stejný organismus. Jedná se o synonymum. Dle uvedení v tabulce se hlízotvorka používala ve starších učebnicích, kdežto v novějších učebnicích ji známe pod jménem nádorovka.

## 9.2.4 Etymologický slovník vybraných druhů hub

### bedla

- původ jména bedla je nejpravděpodobněji odvozen od výšky nohy této houby, což má souvislost s nářečím berla – vysoká hůl (Machek 1944)

### **čirůvka fialová**

- její název je odvozen od modrofialového až šedofialového okraje klobouku a fialového podhoubí (Erhart a kol. 1977) (obr. č. 3)

### **dřevomorka domácí**

- název je odvozen od toho, že prorůstá opracované dřevo jehličnanů či listnáčů (Hagara, Antonín 2006)

### **hadovka smrdutá**

- známá pod názvem smrdutá houba, lidově zvaná hadí vejce
- jmenuje se hadí, protože je odporná a lidé ji tak nechávají tvorům rovněž odporným, a to hadům (Machek 1944) (obr. č. 4)

### **hlíva**

- původ jejího jména pochází nejpravděpodobněji ze slovinského slova gliva, což znamená sliz, jímž se pokrývají věci ležící ve vlhku, kazící se, odumřelé, pak přeneseně houby pokrývající stará odumřelá dřeva (Machek 1944)

### **hlízotvorka kapustová**

- původ jejího názvu je odůvodněn tím, že způsobuje znik nádorů na kořenech brukvovitých rostlin (Jeník a kol. 1965)

### **holubinka**

- dříve známá pod názvem holúbka
- zbarvení jejího klobouku připomíná barvu holubů (Machek 1944)
- názory o domácím původu slova vycházejí z kořene označujícího různé barvy např. zelená, žlutá, šedá, modrá
- spojitost ptačích jmen s názvy barev je velmi častá (Rejzek 2015)

### **hřib**

- původ slova hřib není příliš známý a doložený
- můžeme se jen domnívat, zda tento název souvisí s vyvýšeninou, kupkou nebo to má souvislost s něčím, co se vyhrabává nebo vyrývá (Rejzek 2015)

### **hřib koloděj**

- jeho jméno nejpravděpodobněji pochází od kožovitého hnědého povrchu klobouku, jehož barva připomíná koženou kolařskou zástěru (Machek 1944)

### **hřib žlutomasý**

- známý pod lidovým názvem babka, jehož původ souvisí s tvarem klobouku, jehož povrch je zvrásněný, což má souvislost s vráskami na obličeji staré ženy (Erhart a kol. 1977) (obr. č. 5)

### **choroš**

- dříve znám pod jménem oříš či oříš, jež souvisí s tím, že jeho chuť připomíná oříšky (Machek 1944)

### **klouzek**

- je známý také pod jménem podmáslník, podmásník
- nejpravděpodobnějším původem výkladu jeho jména je souvislost s máslem, protože jeho žlutavá polotvrdá, kluzká (odtud klouzek) dužina klobouku vzhledem připomíná máslo (Machek 1944)

### **kozák**

- dříve známý pod jménem kozáč nebo kozí hřib, což znamená, že i když je jedlý má menší hodnotu než pravý hřib, a z toho důvodu ho lidé tedy nechávali kozám k snědku (Machek 1944)

### **kropidlák**

- jeho název je odvozen od toho, že připomíná svým tvarem kropičku (z latinského aspergo = kropit) (Tvrdoň, Bálašová 1982) (obr. č. 6)

### **křemenáč**

- v severovýchodních Čechách se mu lidově říká křemeňák
- v českomoravském nářečí březák
- v lašském nářečí panna nebo panenka
- prvním možným výkladem původu jeho jména je z latinského slova silipium, což bude nejpravděpodobněji silicium, které v češtině znamená křemen, což je velmi tvrdý minerál

- druhým výkladem původu názvu křemenáč je v souvislosti s tvrdostí jeho nohy a tvrdostí křemene (Machek 1944)

### **kuřátka**

- obdobně jako u lišky jejich název souvisí s výraznou žlutou barvou a tvarem plodnic, jimiž připomínají kuřátka (Machek 1944) (obr. č. 7)

### **lanýž**

- ve staré češtině je znám pod názvem jelenka či jelení hubka
- nejpřirozenější původ těchto názvů je ten, že jelení zvěř tyto houby vyhrabává ze země
- druhým původem těchto názvů je, že tyto houby se nacházejí v těch místech, kde se jelen schází s laní
- třetím původem jména je ten, že se podobají pohlavnímu ústrojí jelena, což souvisí s tím, že se dříve tato houba používala jako afrodiziakum (Machek 1944)

### **liška**

- její název pochází od načervenalé žluté barvy, která připomíná barvu kožichu lišky (Machek 1944)

### **mazlavá sněť pšeničná**

- její název je odvozen od toho, že vnitřní obsah obilek mění na páchnoucí mazlavou hmotu (Jakrlová a kol. 2000)

### **mléčná plíseň**

- svůj název dostala podle toho, že se běžně vyskytuje na kyselém mléku (Tvrdoň, Bálešová 1982)

### **muchomůrka**

- muchomůrka se odpradávná používá k hubení much (na kusy rozkrájená se namočí do mléka) (Machek 1944)
- houba co vlastně moří mouchy (Rejzek 2015)

### **muchomůrka růžovka (masák)**

- její název je odvozen od barvy pokožky klobouku, dužniny pod pokožkou klobouku, které bývají nejčastěji narůžovělé, nahnědlé či červenohnědé (Hagara, Antonín 2006)

### **muchomůrka tygrovaná**

- jméno této houby má souvislost se stejným zbarvením kožichu tygra (Pilát 1962)

### **paličkovice nachová**

- její podhoubí žije paraziticky v semeníku žita a jiných druhů čeledi lipnicovitých
- semeník se postupně změní v tmavý rohovitý útvar, který známe jako námel a ten z klasu vypadne na zem, kde přezimuje
- na jaře z něj vyrůstají paličkovité útvary s plodničkami, které této houbě daly název (Jakrlová a kol. 2000)

### **pečárka**

- její název je nejspíše odvozen od slova péci, což je nejčastějším způsobem úpravy této houby (Machek 1944; Rejzek 2015)

### **penízovka**

- její název souvisí s tvarem jejího klobouku, který připomíná tvar mince (Pilát 1962)

### **plíseň hlavičková**

- její název je odvozen od kulovitěho tvaru její výtrusnice, která připomíná svým tvarem hlavičku (Jeník a kol. 1965)

### **prašná sněť pšeničná**

- její název je odvozen od toho, že přeměňují obilky v hnědočerný prach výtrusů (Jakrlová a kol. 2000)

### **pýchavka**

- jméno této houby je odvozeno od toho, že na jejím klobouku jsou přítomny drobné výběžky, které připomínají svým tvarem ostny, ale možnost popíchnání se zde není. (Hagara, Antonín 2006) (obr. č. 8)

### **rakovinec bramborový**

- původ jeho názvu je odvozen od toho, že napadá mladé bramborové hlízy a způsobuje vznik nádorů (Jeník a kol. 1965)

### **rez**

- jméno získala ze žlutavé nebo oranžové barvy výtrusů (Boháč 1973)

### **rez růžová**

- její název není odvozen od růžové barvy, ale od toho, že se objevuje od jara do podzimu na listech pěstovaných růží (Boháč 1973)

### **rez trávni**

- lidé si dříve nedovedli vysvětlit příčiny chorob rostlin, ale protože se báli zásahu nadpřirozených bytostí, tak Římané v 7. století př.n.l. v dubnu pořádali slavnosti nazývané robigalia k usmíření boha zvaného Robigus, aby jim chránil pěstované plodiny před napadením rzí (rez latinsky robigo) (Boháč 1973)
- rez trávni dostala svůj název podle toho, že je velmi rozšířená stejně jako tráva (Boháč 1973)

### **ryzec**

- zde jsou známy dva původy vzniku jejich jména
- první z nich souvisí s načervenalou (ryzí) barvou klobouku
- druhý vychází ze slova mléčie, což jsou houby obsahující „mléko“, hojnou hustou šťávu, která je bílá nebo načervenalá (Machek 1944)

### **sírovec žlutooranžový**

- název souvisí s jeho aromatickou dužinou a žlutooranžovým zbarvením (Hagara, Antonín 2006) (obr. č. 9)

### **smrž**

- dříve se mu také říkalo smrč nebo smrček, což souvisí s místem jeho výskytu (Machek 1944)

### **srpovnička**

- její název je odvozen od srpečkovitě prohnutých konidií (Tvrdoň, Bálešová 1982)

### **šedá plíseň sladová**

- její název pochází z řeckého slova botrys = hrozen, protože svým tvarem hrozny připomínají (Tvrdoň, Bálešová 1982)
- její název souvisí také s tím, že připomíná šedé chuchvalce prachu

### **špička**

- jejich jméno pochází od výraznějšího, jakoby špičatého vrcholu kloboučku, jímž se tyto houby liší od všech ostatních sbíraných hub (Machek 1944)

### **štetičkovec**

- původ jeho názvu je odvozen od vzpřímených a štetičkově rozvětvených vláken, které odškrcejí řetízkovité konidie (Jeník a kol. 1965) (obr. č. 10)

### **troudňatec kopytovitý**

- název je odvozen od jeho tvaru, který připomíná kopyto (Erhart a kol. 1977) (obr. č. 11)

### **ucháč**

- jeho název je odvozen od toho, že svým tvarem připomíná ucho (Jeník a kol. 1965)

### **ucho Jidášovo**

- jeho název je odvozen od jeho tvaru, který připomíná ucho

### **václavka**

- její název souvisí s tím, že ji můžeme najít nejčastěji v období kolem svátku svatého Václava, který připadá na 28. září

### **vlčí mléko**

- název této houby je odvozen od kulovitých plodniček, které obsahují tekutý až kašovitý obsah (Erhart a kol. 1977) (obr. č. 12)

### **závojenka**

- dříve se jí říkalo také sadovka, protože je velmi hojně zastoupená v silničních příkopech a na zahradách, kde se nejčastěji vyskytuje pod trnkami a švestkami (Machek 1944)

Na základě prozkoumání jednotlivých učebnic jsem zjistila, že učivo o houbách je zařazeno v učebnicích pro různé ročníky. Každá učebnice má také svůj specifický způsob toho, jak houby rozděluje. Zjistila jsem, že se ve vybraných učebnicích vyskytuje téměř sto druhů hub. V některých učebnicích bylo zastoupení druhů celkem početné, naopak



v některých byla tato látka uvedena jen velmi stroze. Výsledkem mé práce je etymologický slovník hub, které se vyskytují ve vybraných učebnicích přírodopisu.

## 10 ZÁVĚR

Na základě mého prozkoumávání učebnic jsem zjistila, že se ve vybraných učebnicích přírodopisu vyskytuje bezmála osmdesát druhů hub. Mezi nejčastěji vyskytující se druhy patří paličkovice nachová, kropidlák, hřib, muchomůrka, klouzek, křemenáč a plíseň hlavičková. Zároveň jsem zjistila, že etymologický původ jmen hub je velmi různorodý. Nejčastěji souvisí s místem výskytu daného druhu, podobnosti s konkrétním organismem, barvou nebo dle charakteristického znaku. Věřím, že výsledek mé bakalářské práce může pomoci zatraktivnit výuku této nepříliš u žáků oblíbené látky.

# 11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

## LITERATURA

BOHÁČ, Ivan a Přemysl VANKE. *Cvičení z biologie*. Dotisk prvního vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.

ČABRADOVÁ, Věra. *Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. ISBN 807238211x.

ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3450-7.

ČERNÍK, Vladimír a Zdeněk MARTINEC. *Přírodopis 2 pro žáky základní školy (7. ročník) a nižší ročníky víceletých gymnázií: učebnice zpracovaná podle osnov vzdělávacího programu Základní škola*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1997. ISBN 8085937573.

DANČÁK, Martin a Michaela SEDLÁŘOVÁ. *Přírodopis 6: vývoj života na Zemi, obecná biologie, biologie hub: učebnice pro 6. ročník základní školy*. Olomouc: Prodos, 2011. ISBN 9788072302574.

ERHART, Josef, Marie ERHARTOVÁ a Antonín PŘÍHODA. *Houby ve fotografii*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1977.

FRONĚK, Jiří a Jaroslav JURČÁK. *Přírodopis 6*. Olomouc: Prodos, c1997. ISBN 8085806479.

FRONĚK, Jiří a Jaroslav JURČÁK. *Přírodopis 6*. Olomouc: Prodos, c1997. ISBN 8085806584.

HAGARA, Ladislav a Vladimír ANTONÍN. *Velký atlas hub*. Praha: Ottovo nakladatelství, 2006. ISBN 8073603349.

HAVLÍK, Ivan. *Přírodopis 6: učebnice pro 6. ročník*. Brno: Nová škola, 1998. ISBN 8085607778.

HAVLÍK, Ivan. *Pracovní sešit k učebnici přírodopisu pro 6. ročník: vzdělávací program Základní škola*. Brno: Nová škola, [1999]. ISBN 8085607816.

HENNIG, 1965. Phylogenetic systematics. *Annual Review of Entomology*, roč. 10, č. 1, s. 97–116.

HORÁK, Stanislav, Oldřich STRUMHAUS, František VILČEK a Ludmila JIŘINCOVÁ. *Přírodopis 7. Třinácté*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977.

JENÍK, Jan, Jaroslav PAZOUREK, Jindřich ROUBAL, Hana STŘIHAVKOVÁ a Miroslava ŠMÍDOVÁ. *Botanika pro I. ročník středních všeobecně vzdělávacích škol*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1965.

JENÍK, Jan, Jaroslav PAZOUREK, Jindřich ROUBAL, Hana STŘIHAVKOVÁ a Miroslava ŠMÍDOVÁ. *Botanika pro II. ročník gymnázií*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979.

KALINA, Tomáš a Jiří VÁŇA. *Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 8024610361.

KINCL, Lubomír, Jana JAKRLOVÁ a Miloslav KINCL. *Biologie rostlin pro I. ročník gymnázií*. 3., upr. vyd. Praha: Fortuna, 2000. ISBN 8071687367.

KOUKOL, Petr. Původ hub. *Živa*. Praha: Academia, 2017, **LXV**(5.), 198-200. ISSN 00444812.

MACHEK, Václav. Staročeská jména hub v Klaretově glosáři. *Naše řeč*. 1944, **28**(6), 117-130.

LENOCHOVÁ, Mária, Oldřich NEČAS, František DVOŘÁK, František VILČEK, Ivan BOHÁČ a Zuzana BOŠÁCKÁ. *Biologie pro I. ročník gymnázia*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984.

PILÁT, Albert a Otto UŠÁK. *Kapesní atlas hub*. Osmé. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1962.

ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia, 2003. ISBN 9788086960234.

STŘIHAVKOVÁ, Hana a František SÍBRT. *Přírodopis 5. Druhé*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977.

STŘIHAVKOVÁ, Hana. *Přírodopis 5 pro 5. ročník základní školy*. 8. vyd. Praha: SPN, 1991. Učebnice pro základní školy. ISBN 8004253989.

ŠKODA, Bohdan a Miroslav MALENINSKÝ. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 1997. Natura. ISBN 8086034127.

TVRDOŇ, Milan. *Biologie II obecná mikrobiologie pro 2. ročník SPŠ potravinářských*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1986.

TVRDOŇ, Milan a Barbora BÁLEŠOVÁ. *Kvasná mikrobiologie pro 3. ročník SPŠ potravinářských obor kvasná technologie*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1986.

VEDRAL, Jaroslav. *Biologie pro 3. ročník SPŠ potravinářské technologie obor výroba cukru a cukrovinek*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1977.

ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. *Hravý přírodopis 6: pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Ilustroval Roland HAVRAN. Praha: Taktik, 2017. ISBN 9788075630698.

## **INTERNETOVÉ ZDOJE**

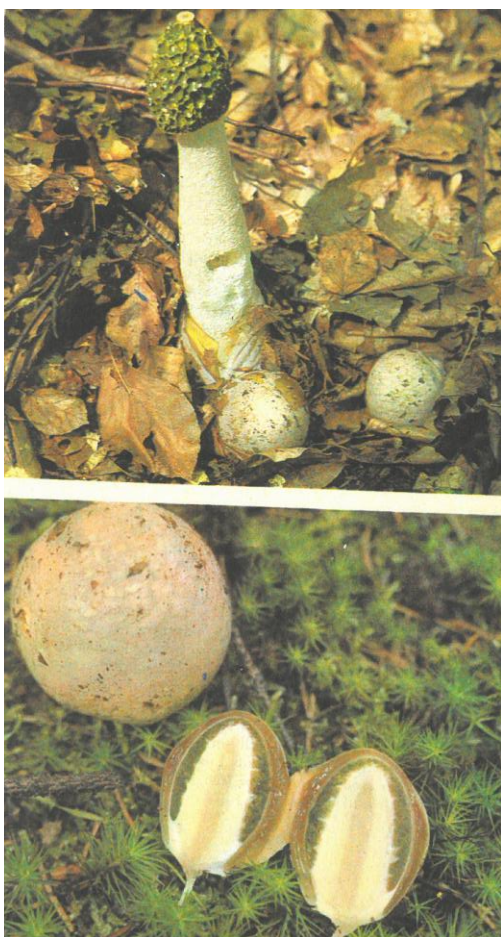
KARLÍKOVÁ, Helena. Etymologie. *Nový encyklopedický slovník češtiny*. Brno, 2012. [cit. 03. 04. 2019]. Dostupné z: <https://www.czechency.org/slovník/ETYMOLOGIE>

## 12. SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha č. 1: Přehled fotografií vybraných hub, které se vyskytují v učebnicích**



Obr. č. 3: čirůvka fialová (Hagara, Antonín 2006, str. 189)



Obr. č. 4: hadovka smrdutá (Erhart a kol. 1977, str. 233)



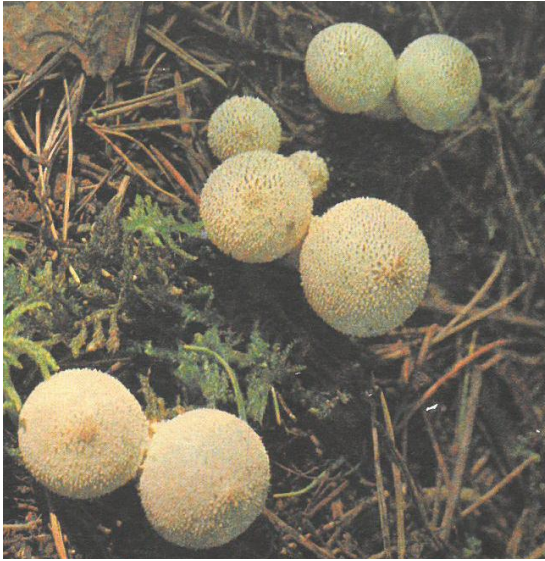
Obr. č. 5: hřib žlutomasý (Pilát, Ušák 1962, str. 45)



Obr. č. 6: kropidlák (Kalina, Váňa 2005, str. 22)



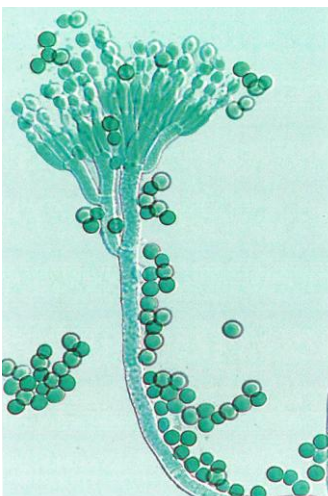
Obr. č. 7: kuřátko (Hagara, Antonín 2006, str. 74)



Obr. č. 8: pýchavka obecná (Erhart a kol. 1977 str. 227)



Obr. č. 9: sírovec žlutooranžový (Hagara, Antonín 2006, str. 138)



Obr. č. 10: štětičkovec obecný (Kalina, Váňa 2005, str. 22)





Obr. č. 11: troudnatec kopytovitý (Hagara, Antonín 2006, str. 161)



Obr. č. 12: vlčí mléko (Kalina, Váňa 2005, str. 17)

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Adéla Linhartová
<b>Katedra:</b>	Biologie
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Jana Štěpánková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2019

<b>Název práce:</b>	Etymologie odborných jmen hub ve vztahu k výuce přírodopisu na základních a středních školách
<b>Název v angličtině:</b>	Etymology of names for fungi in relation to teaching of biology at primary and secondary schools
<b>Anotace práce:</b>	Bakalářská práce je zaměřena na etymologický původ vzniku jmen vybraných druhů hub, které se vyskytují ve vybraných učebnicích přírodopisu pro základní a střední školy. Podává informace o četnosti jejich výskytu v učebnicích. V práci je prezentován přehled těchto organismů a je zde zpracován etymologický slovník vybraných druhů hub. Podstatnou část práce tvoří komplexní charakteristika říše hub.
<b>Klíčová slova:</b>	etymologie, systematická biologie, taxon, druh, houby, systém, učebnice, atlas, didaktika
<b>Anotace v angličtině:</b>	Bachelor thesis is focused on the etymological origin of the origin of the names of the selected species of fungi that occur in the selected textbooks of science for primary and secondary schools. Provides information about the frequency of their occurrence in the textbooks. In work it is presented an overview of these organisms and is here treated to the etymological dictionary of selected species of fungi. A substantial part of the work consists of the comprehensive characteristics of the kingdom of fungi.

<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	etymology, systematic biology, taxon, species, fungi, system, textbook, didactics
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Příloha č. 1: Obrazový atlas vybraných druhů hub
<b>Rozsah práce:</b>	Rozsah včetně příloh: 51 stran
<b>Jazyk práce:</b>	Čeština