

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra biologie a environmentálních studií

Rostliny v historii civilizací
Rostliny tropů a subtropů využívané jako koření

Autor: Eliška Barčová
Vedoucí práce: RNDr. Jana Skýbová
Praha 2011/2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Jany Skýbové, a že jsem citovala všechny použité informační zdroje.

Praha, 13.4.2012

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala především své školitelce RNDr. Janě Skýbové za inspiraci, rady a nápady a za její vstřícný přístup a ochotu.

Karin Svobodové za pomoc s anglickým překladem.

A také mému manželovi za motivaci a podporu.

Obsah

Abstrakt	5
Rostliny v historii civilizací	5
Abstract	5
Plants in the history of civilizations	5
Úvod	6
1 Historie využívání rostlin tropů a subtropů jako koření	8
1.1 Indie	8
1.2 Čína	8
1.3 Egypt, Mezopotámie	8
1.4 Arábie	8
1.5 Antické Řecko a Řím	9
1.6 Raněstředověká Evropa	9
1.7 Středověká Evropa	9
1.8 Dobytelé přináší exotické plodiny do Evropy	10
1.9 Koření v současném světě	11
2 Obsahové látky v rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření	12
2.1 Primární metabolity	13
2.2 Sekundární metabolity	14
2.2.1 Alkaloidy	14
2.2.2 Glykosidy	14
2.2.3 Silice	15
2.2.4 Třísloviny	15
2.2.5 Rostlinná barviva	16
2.2.6 Fytoncidy	16
2.2.7 Přehled účinků rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření	17
3 Vybrané druhy rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření	18
3.1 Hřebíčkovce kořený (<i>Caryophyllus aromaticus</i>)	18
3.2 Kmín římský (<i>Cuminum cyminum</i>)	20
3.3 Kurkuma dlouhá (<i>Curcuma longa</i>)	21
3.4 Muškátovník vonný (<i>Myristica fragrans</i>)	23
3.5 Pepř černý (<i>Piper nigrum</i>)	25
3.6 Skořicovník cejlonský (<i>Cinnamomum ceylanicum</i>)	27
3.7 Šafrán pravý (<i>Crocus sativus</i>)	30
3.8 Vanilovník plocholistý (<i>Vanilla planifolia</i>)	32
3.9 Vavřín pravý (<i>Laurus nobilis</i>)	34
3.10 Zázvor obecný (<i>Zingiber officinale</i>)	35
4 Analýza kurikulárních dokumentů	38
4.1 Rámcově vzdělávací program	38
4.1.1 Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání	38
4.1.2 Rámcově vzdělávací program pro gymnázia	39
4.2 Učebnice pro základní školy	39
4.3 Učebnice pro střední školy	43
Diskuze	46
Závěr	47
Použitá literatura a další zdroje	49

Abstrakt

Rostliny v historii civilizací

Práce pojednává o významu rostlin využívaných jako koření v historii lidstva, je především rešeršního charakteru, doplněná analýzou učebnic botaniky.

Zabývá se historií využívání rostlin tropů a subtropů jako koření. Kvůli koření se vedly války, díky své ceně bylo výsadou bohatých vrstev, a také zabývá otázkou, proč tomu tak bylo a jak koření působí na lidský organismus. Uvedeny jsou vybrané významné či zajímavé druhy koření a jejich historie. Analýza učebnic botaniky pro základní a střední školy ukazuje, jaké informace se o těchto rostlinách dozví žáci a studenti při výuce.

Klíčová slova:

Koření, tropické a subtropické rostliny, silice

Abstract

Plants in the history of civilizations

This work discusses the significance of plants used as spices in the history of mankind. As a source of this work was used the available literature, complimented with analysis of the biology textbooks.

Work inquires into the history of using the tropical and subtropical plants as spices. It offers an explanation why the spices were considered luxury item available only to the upper class and even why they were reason for wars. It also tries to answer the question how the spices effect the human body. This work presents information on several important and interesting varieties of spices and their history. Analysis of the textbooks for the elementary and middle schools shows the information offered to the students during the class.

Úvod

Tropické a subtropické rostliny využívané jako koření nás obklopují každý den. Koření se nachází v téměř každém pokrmu, v každé pochutině. Každé dítě ví, že na jídelním stole má být slánka a pepřenka. Ovšem cesta pepře do pepřenky na stole je dlouhá a spletitá a před pár staletími rozhodně pepřenka netvořila běžné vybavení domácnosti. Studium oborů biologie a dějepisu mi umožnilo dvojí pohled na cestu pepře do pepřenky a samozřejmě také na cestu dalších druhů koření do našich kořenek. Cestu od rostliny na plantáži k hotovému produktu a cestu v čase, jak se koření postupně šířilo světem a získávalo na své popularitě.

Nejprve jsem se soustředila na historii využívání rostlin tropů a subtropů jako koření. Jak jednotlivé starověké civilizace využívaly darů přírody, jak se koření velmi záhy stalo luxusním vývozním artiklem a jakou mělo vysokou hodnotu. S postupem času se exotické koření šířilo i do neexotických částí světa, obyvatelé Evropy, od plantáží s tropickými rostlinami vzdálení tisíce kilometrů, objevovali vůni a chuť koření díky arabským obchodníkům a později svým vlastním úsilím, když neváhali vynaložit nemalé prostředky na objevení nových cest do dalekých exotických krajů, aby si sami mohli dopravovat vzácné rostliny.

Proč bylo koření tak ceněné, co je podstatou jeho jedinečnosti a proč bylo tolik žádané, o tom všem se pojednává v následující kapitole, kde vyzdvihuji účinné látky obsažené v koření. Látky, které mají pozitivní účinky nejen na trávení, ale pozitivně ovlivňují další tělesné funkce. Vybrala jsem deset druhů koření, druhy známé, hojně využívané či zajímavé, které jsem dopodrobna popsala z hlediska botanického, popsala jsem způsob jejich zpracování z rostliny na plantáži až po koření v sáčku v obchodě a doplnila jsem každou rostlinu i o historické hledisko, kdy mě zajímalo, kde se rostlina vzala, která civilizace ji začala využívat jako první a jak se koření z rostliny šířilo světem.

Zajímalo mě, zda jsou žáci základních škol a studenti středních škol seznámeni s tím, kde se onen pepř v pepřence bere, a proto jsem provedla analýzu učebnic botaniky pro základní a střední školy, kde jsem vyhledávala informace o rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření. Hledala jsem, zda je exotickým rostlinám věnována samostatná kapitola a zda jsou u jednotlivých rostlinných čeledí zmíněni i tropičtí a

subtropičtí zástupci. V celé práci se tak neustále obory biologie a dějepis promíchávají, propojují a doplňují, čímž bych zároveň ráda ukázala, že i mezi tak zdánlivě vzdálenými obory existuje spojitost a mezioborové vazby jsou časté a přínosné.

Cíle práce

1. Zhodnocení historie využívání rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření.
2. Vytvoření stručného přehledu obsahových látek v rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření.
3. Charakteristika vybraných druhů rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření.
4. Provedení analýzy učebnic přírodopisu pro základní školy a učebnic botaniky pro střední školy z hlediska zastoupení rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření.

1 Historie využívání rostlin tropů a subtropů jako koření

Koření nebylo odpradáva jen ochucovadlem pokrmů a nápojů, byl to významný vývozní a obchodní artikl, surovina, která stála za dobývání území, za daleké putování i nemalé finanční prostředky vynaložené na jeho získání.

1.1 Indie

Indie byla kolébkou koření, Indové měli snadný přístup ke všem exotickým plodinám, s jejichž pomocí ochucovali pokrmy a velmi brzy se s kořením naučili obchodovat. Na Malabarském pobřeží v jihovýchodní Indii má svůj původní domov nejedna rostlina využívaná jako koření, mimo jiné pepřovník černý.

Již před 4000 lety se chudí Indové naučili ochucovat svojí suchou rýží, která byla jejich hlavní potravou pomocí směsi kardamomu, pepře, zázvoru a kurkumy, což je dodnes základ světoznámého kari koření. Z Indie se koření šířilo díky arabským obchodníkům a v novověku se Indie kvůli koření stala vyhledávanou a dobývanou oblastí (podle Kybala).

1.2 Čína

„Božský vládce“ Šen-nung, čínský císař, ve svém spisku starém přes 5000 let pojednává o léčivých a blahodárných účincích koření, především anýzu, kurkumy, skořice a zázvoru. Ve své říši zakládal trhy s kořením a traduje se, že svého vysokého věku se dožil právě díky časté konzumaci kořeněných pokrmů (podle Crazeho).

1.3 Egypt, Mezopotámie

Z poloviny druhého tisíciletí před naším letopočtem se dochovaly egyptské papyry, na kterých nalezneme recepty pojednávající o anýzu, hořčici, kmínu, koriandru, mátě, pelyňku, skořici a šafránu. Hliněné destičky Sumeřanů přináší svědectví, že se v té době v Mezopotámii pěstoval fenykl, kmín, koriandr, šafrán, tymián a z Indie se dovážel kardamon, kurkuma, hřebíček, muškátový oříšek, skořice a pepř (podle Kybala).

1.4 Arábie

Arabové patřili mezi velice zdatné obchodníky, a tak není divu, že o koření jevíli velký zájem. Indické přístavy na Malabarském pobřeží bohatly na obchodu s kardamonem, zázvorem, kurkumou, pepřem, seznamem a římským kmínem. Ze Srí Lanky získávali skořici, z východního pobřeží vozili myrhu. Obchodní cesty byly často velmi obtížné,

lodě musely urazit velké vzdálenosti, ovšem obrovské zisky veškeré strasti dalekých cest vyvážily. Arabové přísně střežili, odkud přesně koření vozí, a tak bych v jejich rukách dlouho držen monopol na dovoz toho vzácného artiklu, ovládali obchod v celém Středozeří a exportovali koření do celé Evropy (podle Crazeho).

1.5 Antické Řecko a Řím

V řecké a římské kultuře se koření využívalo nejen k ochucování pokrmů, ale ve velké míře se používalo i do kosmetických přípravků a k léčebným účelům, což dokládá celá řada spisků a spisů z té doby. Hippokrates v pátém století před naším letopočtem ve své knize Corpus Hippocratium uvádí, že „prapůvodním domovem lékárny je kuchyně.“ De materia medica je významné dílo z prvního století před naším letopočtem Řeka Dioskorida uvádí jako léčebný prostředek mnoho druhů koření. O léčivých schopnostech koření se zmiňuje rovněž Galenos žijící v druhém století našeho letopočtu. Upozorňuje však také na falšování koření a varuje před padělkami. Římský přírodovědec Plinius žijící o sto let dříve než Galenos sepsal mnoho poznatků a skořici a také zpracoval informace o pepři, které do Evropy donesli vojáci Alexandra Velikého. Mezi římskou smetánkou byly populární a velmi módní šaty barvené šafránem, drahý pepř si mohla dovolit jen opravdová elita, méně majetní jej nahrazovali římským kmínem (podle Valíčka).

1.6 Raněstředověká Evropa

Koření se do střední a severní Evropy rozšiřovalo s římskou expanzí a o oblibě koření mezi dobývanými národy svědčí například požadavek Vizigotů z roku 408, kdy dobyli Řím. Mimo peněz a zlata požadovali, za to, že odtáhnou, 3000 liber pepře (podle Crazeho).

1.7 Středověká Evropa

Ve středověku fungoval obchod s kořením především ve Středomoří a na Dálném východě, pro běžného Evropana to bylo naprosto neznámé a nedostupné zboží. Francký král Karel Veliký poznal koření na svých taženích, ovšem jednalo se spíše o bylinky pěstované ve Středomoří a v dochovaném spisu Capitulare de villis je zmiňována pískavice, šalvěj lékařská, kmín římský, rozmarýna lékařská, pelyněk kozalec-estragon, bedrník, anýz, máta peprná, cibule, celer a petržel, také libeček, kopr vonný a fenykl zahradní, saturejka zahradní a hořčice černá. Všechny tyto bylinky nechával pěstovat v klášterních zahradách. Až křižácké výpravy do Svaté země ve 12. století vrátily

tropické koření na evropské trhy, ovšem arabští obchodníci si hájili své zájmy a prodávali jej velmi draze, zůstávalo proto výsadou královských dvorů. Obchodními centry v té době byly Benátky a Janov. Do zbytku Evropy se koření šířilo dvěma cestami. První vedla přes Brennerský průsmyk, z Innsbrucku do Basileje a po toku Rýna k Severnímu moři a do Anglie. Druhá cesta vedla z Innsbrucku do Augsburgu, kde sídlil bohatý rod Fuggerů, zdatných obchodníků a podnikatelů, odtud pak do Norimberka, Lipska, k Baltskému moři a také do Novgorodského knížectví, které bylo centrem ruského obchodu (podle Kybala). O tom, jak vzácné a drahé koření bylo, svědčí jeho cena. Libra šafránu se cenila jako dobrý kůň, libra zázvoru jako ovce. Pepř se dokonce prodával ne na váhu, ale dle počtu jednotlivých zrníček, která se používala často jako platidlo (podle Crazeho).

1.8 Dobyvatelé přinášejí exotické plodiny do Evropy

Dobývání a kolonizace mimoevropského světa přineslo evropským zemím nejen drahé kovy a otroky, ale i velké množství nových plodin a mimo jiné právě i koření. Prvním, kdo se pokusil najít zdroje koření a z rodných Benátek se vydal na obchodní cestu na Dálný východ, byl Marco Polo. Po pětadvaceti letech strávených putováním po dalekých a exotických krajích si domů přivezl celý náklad nejvzácnějšího koření.

O monopol na obchod s kořením připravilo Benátky Portugalsko. Portugalský král financoval námořní výpravu, která měla za úkol obeplout Afriku a nalézt novou cestu do Indie. První výprava vedená Bartolomeem Diazem dosáhla na samý jih Afriky, k mysu Dobré naděje, následující výprava vedená Vaskem de Gama slavila úspěch. Roku 1498 dosáhla Indie a Portugalci mohli zahájit na tamních trzích čilý obchod a začít Evropu zásobovat tolik ceněnými plodinami (podle Crazeho). Další portugalští mořeplavci a zároveň kolonizátoři získali pro Portugalsko postupně Madagaskar, Sumatru, Jávu a především přístav Malakka, nacházející se na jihu Malajského poloostrova, který proslul jako metropole koření. Portugalci si vytvořili centrum obchodu s kořením na ostrově Ternate a i přes odpor domorodých muslimů zcela ovládli obchod světový obchod a zásobovali Evropu pepřem, skořicí, muškátovým oříškem a zázvorem (podle Kybala).

Portugalský rival, Španělsko, nezůstalo dlouho pozadu a tak když roku 1492 přistál u amerických břehů Janovan Kryštof Kolumbus, v té době ve španělských službách, začalo do Evropy proudit množství červeného pepře z Karibiku, vanilky ze Střední Ameriky a chili z Mexika. O rivalitu mezi oběma zeměmi a o trh s kořením se v té době

začal zajímat sám papež a vymezil pro oba státy sféry vlivu. Ovšem Španělé se rozhodli dostat se do Indie západní cestou, aby neporušili papežský edikt. Výpravou byl pověřen mořeplavec Fernao de Magalhaes, který sice cestou sám zahynul, ovšem jeho výprava byla úspěšná a podařilo se jí obeplout zeměkouli a západní cestu na Molucké ostrovy a do Indie nalézt (podle Crazeho). Portugalský monopol však zcela narušil až nově vzniklý stát v severním Nizozemí- Holandsko.

Holandané založili Východoindickou společnost, která obchodovala přímo s Indií a tak na evropské trhy mohlo proudit stále více koření a ceny pomalu klesaly. V roce 1658 ve válce s Portugalskem vyhráli nadvládu na skořicovými plantážemi na Cejlonu a nad přístavy na Malabarském pobřeží v Indii a na Jávě, kde byla hlavní střediska obchodu s pepřem. Od roku 1690 byl také pouze v holandských rukách obchod s hřebíčkem, neboť sady hřebíčkovce ponechali pouze na jimi ovládaném ostrově Amboine a všude jinde je nechali vypálit. Z Indie je vyhnali až na konci 18. století Britové, kteří se tak načas stali králi obchodu s kořením, neboť již předtím válkou se Španělskem, ve které byli Španělé drtivě poraženi, získali možnost plout po španělských obchodních cestách. Konkurencí se jim staly až americké kolonie, které nejprve získaly ve válce svou nezávislost na Britech a poté se vydali do Indie, aby se zde staly vážnými konkurenty v obchodě a rozbouraly tak britský monopol(podle Crazeho a Kybala).

1.9 Koření v současném světě

V dnešním světě se již o koření nevedou války, obchodníci nejsou přepadáváni piráty, ani se nehledají nové cesty, stále však má koření ve světovém obchodu své nezastupitelné místo. Vonící a chuťově bohaté pokrmy mají své nezastupitelné místo v jídelníčku lidí po celém světě, silice a esence z koření se přidávají do léčiv, kosmetických výrobků a parfémů (podle Crazeho).

2 Obsahové látky v rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření

Rostliny tropické i subtropické využívané jako koření byly ceněné nejen pro své ochucující účinky, ale až do začátku 20.století především pro své účinky léčivé a pro tělo blahodárné. Až rozvoj vědy, především chemie, způsobil, že koření ztratilo svou váhu, již nebylo potřeba k léčbě nejrůznějších neduhů, nahradila jej syntetická léčiva, která se stala až módní záležitostí a koření, jakožto léčivý prostředek ztratilo svou roli. V té samé době ztratilo koření i svou roli ve výživě, neposkytovalo žádné vitamíny ani energetickou hodnotu, bylo považováno za pouhou pochutinu. Až v druhé polovině 20. století začaly být pozitivní účinky koření na lidský organismus znovu objevovány a vyzdvihovány. Seriozní biologické výzkumy dokládaly již staletí známá fakta o obsahových látkách v koření, odhalily chemické složení jednotlivých rostliny a prokázaly účinek těchto látek na trávicí trakt a nejen na něj. Koření podporuje nejen vylučování slin a trávicích šťáv, ale i střevní peristaltiku, ale také vylučování žluči, činnost slinivky břišní, pomáhá proti průjmovým onemocněním, chrání trávicí trakt před bakteriemi a hnilobnými procesy. Některé druhy koření podporují krevní oběh, upravují krevní tlak, stabilizují hladinu krevního cukru. Koření rovněž působí pozitivně na sexuální funkce a pomáhá při nemocech dýchacích cest, kdy napomáhá odkašlávání hlenů (podle Valíčka).

Rostliny poskytující koření spojuje jedna vlastnost a to je přítomnost siličných buněk. Siličné buňky je možné často spatřit pouhým okem, například na kůře citrusových plodů. V siličných buňkách si rostlina uchovává své vonné a barevné látky a chrání je před odparem nebo rozkladem. Kromě silic ukrytých v siličných buňkách patří mezi obsahové látky rostlin poskytujících koření také hořčiny, hořčičné glykosidy či třísloviny. Tyto látky rostlina ke svému životu nepotřebuje, je to tedy vlastně jakýsi nadstandard pro rostlinu a mohou si je dovolit pouze rostliny rostoucí v příznivých podmínkách. Proto většina koření pochází z prostředí tropů a subtropů, neboť zde mají dostatek světla, tepla, vzdušné vlhkosti i srážek. Díky tomu rostliny nestrádají a mají dostatek energie na syntézu silic a dalších látek. Éterické oleje, které v siličných buňkách nalezneme jsou charakteristické svou vůní, kapalným skupenstvím, těkavostí za nízkých teplot a snadnou rozpustností v tucích. Naopak ve vodě jsou nerozpustné. Chemicky se jedná o velmi rozmanité směsi látek. Dnes je známo přes 3000 éterických

olejů a téměř 1000 složek z těchto olejů je možné získat v čisté formě. Na éterické oleje jsou bohaté zejména rostliny z čeledi routovitých (*Routaceae*), vavřínovitých (*Lauraceae*), hluchavkovitých (*Lamiaceae*) a mrkvovitých (*Daucaceae*). Hořčičné silice obsažené zejména v čeledi rostlin *Brassicaceae*, do které řadíme například hořčici, řeřichu či křen, se vyskytují v rostlině ve vázané formě bez chuti a zápachu a teprve při narušení pletiva, tedy při lámání, krájení, se uvolňuje enzym, který silice rozkládá za vzniku charakteristické vůně a chuti. Hořčiny jsou látky různého chemického složení, ale spojuje je jejich typická hořká chuť. Zvyšují vylučování žlučedních šťáv, čímž podporují trávení. Hořčiny stejně tak jako třísloviny jsou na rozdíl od éterických olejů rozpustné ve vodě a při vyšších teplotách nevypřichávají (podle Kybala).

2.1 Primární metabolity

Každá rostlina ke svému životu potřebuje základní vysokomolekulární látky, nazývané primární metabolity.

V první řadě jsou to sacharidy, ze kterých dále vznikají mastné kyseliny a tuky. Dále pak aminokyseliny, které jsou výchozí surovinou pro syntézu bílkovin a enzymů. Sacharidy vznikají v rámci primárního metabolismu při fotosyntéze. Mezi sacharidy patří cukry jednoduché jako je ribóza, glukóza, či fruktóza, disacharidy jako je laktóza a cukry složité, glukosany, mezi které se řadí škrob a celulóza, hexosany v čele s inulinem a další. Co se koření týče, sacharidy lze nalézt zejména v koření z oddenků, z kůry či v některých semenech.

Bílkoviny tvořené řetězci aminokyselin zastávají v rostlině funkce stavební, transportní a mnoho dalších. Vysoký obsah bílkovin vykazují z koření některá semena, například semena pískavice. Bílkovinné povahy jsou rovněž enzymy, které se kromě bílkoviny skládají ještě z koenzymu.

Tuky jsou produktem sekundárního metabolismu rostliny, skládají se z glycerolu a vyšších mastných kyselin. Tuky nalezneme především v koření ze semen, například v hořčičných semenech, v muškátovém oříšku, v pepři či v badyánu.

Ve stěnách rostlinných pletiv najdeme vedlejší vysokomolekulární látky, souhrnně nazývané vláknina. Tvořena bývá nejčastěji polysacharidy a ligninem

V plodech a semenech ovoce se nachází mnoho organických kyselin, jejichž význam spočívá v dekontaminačním a regulačním účinku na trávicí soustavu. Mezi ty nejvýznamnější se řadí kyseliny šťavelová, citrónová, jantarová, jablečná a vinná.

V rostlinách, které poskytují koření se vyskytuje také mnoho minerálních látek. V křenu se vyskytuje vápník a draslík, z brutnáku lidské tělo získává mangan, v česneku a cibuli se nachází síra, draslík a železo (podle Valíčka).

2.2 Sekundární metabolity

Sekundární metabolity jsou látky, které rostlina ke svému životu nutně nepotřebuje, vznikají z primárních metabolitů. Jejich výskyt je často charakteristický pro určitý taxon. Jejich výskyt je tedy podmíněn geneticky, ovšem na jejich množství i kvalita jsou ovlivněny vnějšími podmínkami prostředí a ve zvýšeném množství se vyskytují, pokud má rostlina dobré podmínky pro život. Právě sekundární metabolity dělají koření kořením, jejich přítomnost ovlivňuje chuť, vůni i barvu koření a udávají tak jeho kvalitu. Mezi sekundární metabolity se řadí především silice, alkaloidy, rozličná barviva, glykosidy, hořčiny či třísloviny.

2.2.1 Alkaloidy

Alkaloidy jsou látky dusíkaté povahy vznikající z aminokyselin v rámci rostlinného metabolismu. Jsou zásadité, rozpustné v organických rozpouštědlech, ve vodě jsou rozpustné pouze jejich soli. Na lidský organismus působí ve velkém množství toxicky, v přiměřeném dávkování tělu prospívají, působí na centrální nervový systém, mají dráždivý a povzbuzující účinek, nebo naopak působí tlumivě a tiší bolest. Alkaloidy se využívají často do léčiv. V koření najdeme zejména piperin v pepři, trigonellin, v pískavici, nigellin v černuše a mnoho dalších.

2.2.2 Glykosidy

Glykosidy jsou sloučeniny sacharidů a aglykonů. Enzymy jsou rozkládány na organické látky, které v lidském těle podporují trávicí procesy, zejména vstřebávání, upravují činnost srdce a také příznivě působí na dýchací cesty. Mají nahořklou až vyloženě hořkou chuť a ve zvýšeném množství jsou, stejně jako alkaloidy, pro lidský organismus toxické. V hojném množství se vyskytují v hřebíčku, ve skořici, v zázvoru, v muškátovém květu i oříšku, v badyánu a v dalším koření.

Flavonoidy jsou sloučeniny glykosidové povahy, velmi často v rostlinách zastoupené. Nejčastěji se v rostlinách nachází hesperidin, kemferol, kvercetin a rutin. Špatně se rozpouští ve vodě a jejich význam spočívá v působení proti ateroskleróze, vysokému krevnímu tlaku a také proti lomivosti kapilár. Flavonoidy obsahuje v hojné míře routa, jejich bohatým zdrojem jsou citrusové plody.

V tymiánu, pískavici a v dalším koření se vyskytují glykosidy, které obsahují disacharidy. Nazývají se saponiny a jsou charakteristické svou velkou pěnivostí při rozpouštění ve vodě. Většinou je trávicí trakt člověka nevstřebává, pokud ano, jedná se o takzvané toxasaponiny a jsou to především krevní jedy. Saponiny mají močopudné účinky, působí protizánětlivě. V dýchacím systému rozpouští hleny a usnadňují vykašlávání, v trávicím traktu působí ve větším množství projímavě.

Látky nahořklé chuti, díky níž získaly svůj název hořčiny se rovněž řadí mezi glykosidy. Mají významné účinky na trávení, od podpory tvorby slin a trávicích šťáv, přes peristaltiku střev až po trávení a vstřebávání bílkovin. Podporují také chuť k jídlu. Hořčiny se vyskytují v zázvoru či majoránce, nalézt je také lze v routě.

2.2.3 Silice

Silice neboli éterické oleje jsou látky, které dělají koření kořením. Jsou to právě silice, které dodávají většině koření typickou vůni a chuť. Chemicky se jedná o těkavé směsi, jejichž hlavní složkou jsou terpeny a fenylypropany. Rozpouští se v tucích, ve vodě nikoliv. Na lidský organismus mají rozličné účinky. Projevují se v dýchacím a trávicím systému, působí močopudně ale i baktericidně a mohou mít utišující vliv na nervový systém.

Silice vznikají v protoplazmě rostlinných buněk a hromadí se ve specializovaných buňkách, siličných nádržkách. Ty mohou být rozmístěny po těle rostliny, tvořit celé kanálky, nebo na pokožce v trichomech. Čeledi hluchavkovitých (*Lamiceae*), miříkovitých (*Apiaceae*) a zázvorovitých (*Zingiberaceae*) jsou přítomností silic typické. Éterické oleje se nachází také ve vavřínu, pepři, vanilce a v mnoha dalších druzích koření.

2.2.4 Třísloviny

Třísloviny jsou látky bezdusíkaté, obsahující fenoly. V rostlině se nachází v buněčné šťávě a ve vakuolách. Narozdíl od silic jsou rozpustné ve vodě. Charakteristická je pro ně svíravá chuť. Působí antivirotický a antibakteriálně, zabraňují hnilobným procesům a proti zánětům. Zastavují krvácení, průjem a nadměrné pocení. Třísloviny se v hojné míře vyskytují v bazalce, tymiánu, rozmarýnu a v dobromyslu. Antioxidační a dokonce antimutagenní účinky mají polyfenoly, látky řazené mezi třísloviny, příbuzné flavonoidům. Mezi nejrozšířenější polyfenoly patří resveratol či katechin.

2.2.5 Rostlinná barviva

Mezi látky s barvicími účinky patří chemicky široké spektrum sloučenin, z nichž mnohé, krom barvicích schopností, působí i proti mikrobům a dezodoračně.

Nejrozšířenějším barvivem v rostlinách je chlorofyl, který má baktericidní účinky.

V rostlinách jsou zastoupeny také červené či modré antokyany, žluté či oranžové karoteny, lykopeny a xantofyly. Žlutá a oranžová barviva bývají současně také provitaminem A. Barviva ovlivňují vzhled rostliny a tím lákají případné strážníky a podporují v nich chuť k jídlu.

2.2.6 Fytoncidy

Fytoncidy už ve velmi malém množství hubí v těle bakterie, viry, plísně i mnoho střevních parazitů. K nalezení jsou ve větším množství v česneku a cibuli, v menším množství v koriandru, rozmarýnu a tymiánu (podle Valíčka).

2.2.7 Přehled účinků rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření

Účinek na organismus	Český název rostliny	Latinský název rostliny	Účinná látka
Zvýšení sekrece slin a trávicích šťáv	pepř černý	<i>Piper nigrum</i>	Alkaloid piperin
	muškátovník vonný	<i>Myristica fragrans</i>	Silice myristicin
	anýz vonný	<i>Pimpinella anisum</i>	Silice anethol
	muškátovník vonný	<i>Myristica fragrans</i>	Silice myristicin
Působení proti průjmu	česnek kuchyňský	<i>Allium sativum</i>	Silice aliin, při poranění rostliny enzymem allinázou přeměněn na allicin
	tymián obecný	<i>Thymus vulgaris</i>	Silice thymol, karvakrol
Baktericidní účinky	česnek kuchyňský	<i>Allium sativum</i>	Silice aliin, při poranění rostliny enzymem allinázou přeměněn na allicin
Vylučování žluče	kurkuma dlouhá	<i>Curcuma longa</i>	Směs olejových pryskyřic, zejména curcumin
Dezodorační účinky	pimentovník lékařský	<i>Pimenta dioica</i>	Silice eugenol
	hřebíčkovec kořený	<i>Caryophyllus aromaticus</i>	Silice eugenol
	tymián obecný	<i>Thymus vulgaris</i>	Silice thymol
Močopudné účinky	muškátovník vonný	<i>Myristica fragrans</i>	Silice myristicin
Snížení krevního tlaku	česnek kuchyňský	<i>Allium sativum</i>	Silice aliin, při poranění rostliny enzymem allinázou přeměněn na allicin
Působení proti nemocem dýchacích cest	tymián obecný	<i>Thymus vulgaris</i>	Silice thymol
Afrodiziakální účinky	vanilovník plocholístý	<i>Vanilla planifolia</i>	Glykosid vanilosid

3 Vybrané druhy rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření

Veškeré obrázky použité v této kapitole pochází z knihy Polívka, F.: Užitkové a pamětihodné rostliny cizích zemí. Volvox globator, Praha, 1996. Byly naskenovány na web www.botanika.wendys.cz, odkud jsem je převzala.

3.1 Hřebíčkovec kořený (*Caryophyllus aromaticus*)

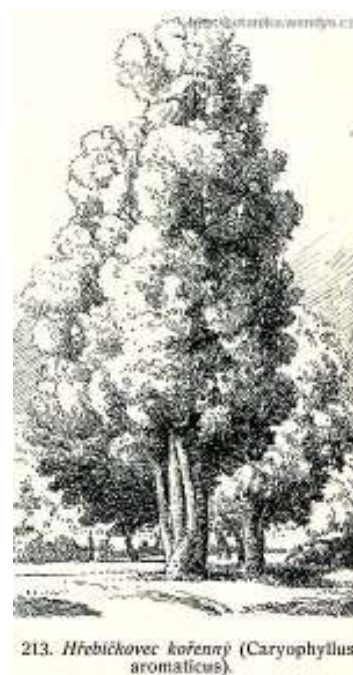
čeleď: Myrtovité (*Myrtaceae*)

Charakteristika rostliny

Hřebíčkovec kořený je „8-20“ (Kybal) metrů vysoký strom, s nízkým kmenem a kuželovitou korunou. Kůra je hladká a šedá, listy jsou vždyzelené, dlouhé až deset centimetrů, široké tři centimetry, s vejčítým až kopinatým tvarem a jsou celokrajné. Listy jsou protkány rovnoběžnými žilkami a lze na nich nalézt mnoho drobných olejných žlázek. Vrcholikaté vonné květy dávají koření hřebíček. Semeník je vrostlý do červené číšky, z jejíhož okraje vyrůstají čtyři kališní ušty a čtyři bílé nebo načervenalé korunní plátky, které při době sběru jsou ještě svinuté a tvoří charakteristickou kouli na konci koření a dávají jí proto i název hřebíček. Plody hřebíčkovce jsou dva centimetry dlouhé vysychající bobule vejčitého tvaru (podle Polívky).

Původ a zpracování

Hřebíčkovec se pěstuje v teplých a vlhkých oblastech, v hřebíčkových sadech, kde se rozmnožování uskutečňuje odnožemi. Ze semen se dá také hřebíčkovec pěstovat, ale mladé rostlinky jsou často spáleny sluncem, musí se tedy zpočátku chránit před slunečním zářením. Stromky začínají kvést okolo šestého roku a kvetou až do dvaceti let. Planě rostoucí hřebíčkovec kvete do vyššího věku, ale hřebíček z něj získaný nedosahuje takových kvalit, jako hřebíček sklizený v hřebíčkových sadech. Z jednoho stromu se ročně sklídí dvě až čtyři kila sušeného hřebíčku. Sklízí se ve chvíli, kdy začnou červenat květy. Ze stromů se otrhají celá květenství, která se suší na prudkém slunci a poté se zbaví stopek. Jiným postupem je vhození do



vroucí vody a až poté následuje sušení. Hřebíček se dále neupravuje, ale už se rovnou exportuje.

Hřebíčkovce kořený pochází z Moluckých ostrovů, kde na ostrově Makianu tvoří dodnes velké lesy. Odtud se šířil po malajských ostrovech, do Zadní Indie, po té na ostrovy podél východního pobřeží Afriky (Mauritius, Zanzibar, Pemba, Madagaskar) a dále i do Jižní Ameriky (podle Polívky).

Obsažené látky

Sušený hřebíček obsahuje 15-20% hřebíčkové silice, která dodává hřebíčku typickou pronikavou vůni a palčivě kořeněnou chuť. Hlavní složkou silice je fenylpropanový derivát eugenol, eugenylacetát, furfural. Dále hřebíček obsahuje množství pryskyřic, slizů a sacharidů (podle Valíčka). Silice se dá v podobě na světle hnědnoucí kapaliny získat z hřebíčku destilací. Používá se jako antiseptikum a do cigaret k příjemnému aroma (podle Crazeho).



212. Květonosná větev hřebíčkovce kořeného (*Caryophyllus aromaticus*). F květ, F, podélný řez tímže; f plod.

Použití

Použití hřebíčku je široké. Používá se v potravinářství, v cukrářství, do likérů. Používá se i ve farmacii na tinktury pobuzující trávení.

V tropech se využívají i plody hřebíčkovce, které nejsou tak silně aromatické, nakládají se do cukru a používají se jako žaludeční lék. Široké uplatnění nachází hřebíček v kosmetickém průmyslu, přidává se do parfémů, mýdel, zubních past a ústních vod a také do dezodoračních přípravků (podle Valíčka).

Historie

Na Dálném východě a v Indii byl hřebíček znám a používán již ve starověku, do Číny se dovážel od 4. století před naším letopočtem. Využíval se zejména k osvěžení dechu a proti bolestem zubů. Antické Řecko a Řím hřebíček neznali, do Evropy se dostal z Alexandrie, kde jej prodávali arabští obchodníci a do Evropy ho první dopravil egyptsko-řecký kupec Kosmos, který jej přinesl na dvůr byzantského císaře Justiniána I. v 5. století našeho letopočtu. Do středověké Evropy velké množství hřebíčku přivezl Marco Polo, který také jako první Evropan na vlastní oči viděl hřebíčkovce růst a při sklizni. Arabští obchodníci měli ve svých rukou monopol na obchodování s hřebíčkem až do objevení Moluckých ostrovů Portugalci. Hřebíček byl předmětem světového

obchodu, po roce 1629 trh s hřebíčkem ovládli Holanďané, v 18. století se podařilo Francouzům hřebíček vypěstovat na ostrově Mauritius. Brzy umění pěstování hřebíčku ovládli i Angličané, kteří jej začali ve velkém pěstovat v koloniích, zejména na ostrovech Zanzibar a Pemba (podle Kybala).

3.2 Kmín římský (*Cuminum cyminum*)

Čeleď: Miříkovité (*Apiaceae*)

Charakteristika rostliny

Kmín římský je jednoletá bylina okoličnatá, s lysou lodyhou vysokou do šedesáti centimetrů. Listy jsou trojnásobně peřenodílné s čárkovitými úkrojky. Květy jsou bílé,



230. Kmín římský (*Cuminum cyminum*); O větévka s plody, f plod, F květ.

někdy až do růžova, složené ve stopkatých okolících. Pod okolíky i okolíčky vyrůstají štětinovité jednoduché nebo trojklanné listeny (podle Polívky).

Kmín římský neboli šabrej je vlastně plodem rostliny. Dvounažka, dlouhá až 6 mm, často zůstává nerozpadlá pohromadě. Šabrej chutí i vůni připomíná klasický kmín, ale je hořký a aroma o poznání pronikavější. V Indii se pěstuje bílá forma (safed) a černá (kala). Černá forma se používá vlastně jen v Indii, má jemnější chuť než bílá forma (podle Crazeho).

Původ a zpracování

Kmín římský pochází pravděpodobně z Etiopie a západní Asie. V současné době se pěstuje především v Číně a Indii, ale také v Egyptě a Maroku, v jižních oblastech Ruska a v USA. Na trh se dodávají sušené celé plody, rovněž se dají zakoupit plody namleté (podle Valíčka).

Obsažené látky

Plody kmínu obsahují 5 % silice, jejíž hlavními složkami jsou cuminaldehyd a p-cymol, které dodávají kmínu pronikavě aromatickou vůni a ostře nahořklou chuť (Valíček).

Použití

Dnes je římský kmín součástí známého kari koření, samostatně se používá v indonéské kuchyni a také v Mexiku a severní Africe. Typickou chuť dává kuřeti pečenému

v otevřené píce, zvaném tandoor. Na Středním východě se opražená semena přidávají k pečenému skopovému, do pečiva i do likérů.

Silice obsažené v římském kmínu se přidávají do žaludečních likérů, pro své příznivé účinky na zažívací trakt (podle Crazeho).

Historie

Kmín římský býval více ceněný než klasický kmín kořený . Bibličtí farizeové jej používali k placení svých povinných desátků, známý byl ve starém Egyptě, v Řecku i Římě, kde se používal často namísto vzácnějšího a dražšího pepře. Plody byly také často dávány do hrobu, aby chránily mrtvého před zlými duchy. Ve středověku si jím nechaly feudálové ochucovat především drůbež, věřilo se v jeho příznivé účinky na trávení a proti plynatosti. Ze středověku je tak znám například pokrm commineé de poulaile, což bylo kuře vařené ve vodě s vínem, a poté pečené s nasekaným zázvorem, šabrejí a šafránem (podle Kybala).

3.3 Kurkuma dlouhá (*Curcuma longa*)

Čeleď: Zázvorovité (*Zingiberaceae*)

Charakteristika rostliny

Kurkuma dlouhá je vytrvalá bylina s hlízovitým oddenkem z něhož vyrůstají jak kořeny, které jsou na konci často ztlustlé, tak svinuté listy kopinatého tvaru s dlouhými řapíky a krátký stvol, na jehož konci je hustý klas se světle žlutými květy. Květy vyrůstají z úžlabů listenů s nachovým nádechem. Plody jsou tobolky složené ze třech pouzder, mnohosemenné, otvírají se po dozrání třemi chlopněmi (podle Polívky).

Původ a zpracování

Domovem kurkumy, jako dalších exotických plodin dávajících koření je jihovýchodní Indie. Dnes se pěstuje také v Číně, na Jávě, a v Peru. Kurkuma je rostlina příbuzná zázvoru, dorůstá až jednoho metru a kořeny se připravuje stejně jako u zázvoru z oddenku. V siličných buňkách se vyskytuje škrob,



kurkumová silice a intenzivně žlutooranžové barvivo kurkumin, díky kterému se kurkumě přezdívá „indický šafrán“ anebo také „žlutý zázvor“. Oddenky se získávají již po deseti měsících pěstování, po sklizni se spaří horkou vodou a suší na prudkém slunci. Během sušení pronikne barvivo do všech buněk oddenku, který tak získá žádanou barvu, podle jejíž intenzity se hodnotí kvalita kurkumy. Po usušení se oddenky rozmílají na jemný prášek (podle Kybala).

Obsažené látky

Kurkumové oddenky obsahují 1,5-5% silice, jejímiž hlavními složkami jsou seskviterpeny turmeron, dehydroturmeron a ar-turmeron. Přítomen je také zingiberen, který se rovněž vyskytuje v zázvoru. V kurkumě se také vyskytuje eugenol, limonen, cineol a další látky, přítomné již v menším množství. Důležitou složkou kurkumy je olejoprskyřice, které je v kurkumě 6-10%, jejíž hlavní část curcumin dává kurkumě typickou žlutou barvu. Curcumin je ve vodě nerozpustná látka, jejíž barva závisí na pH prostředí. Dobře se rozpouští v ethanolu a v tucích. Kurkuma obsahuje ještě další barviva příbuzná curcuminu a to desmethoxycurcumin a bis-desmethoxycurcumin (podle Valíčka).

Použití

V Evropě se kurkuma samostatně příliš nepoužívá, je však součástí kari koření, worcesterové omáčky a dalších kořenících směsí. Ve Spojených státech se kurkuma využívá hojněji, do míchaných vajíček, do omáček, majonéz a pomazánek. Při potírání grilovaných kuřat se získává příjemně zlatavá kůrčička a jemné aroma. V indické kuchyni se kurkumou barví rýže a sladká jídla. Využívá se také jako potravinářské barvivo na obarvení hořčic, másel, sýrů i nápojů (podle Kybala). Má i léčivé účinky, využívá se v léčitelství na trávicí potíže, vyrážky a zmírnění menstruačních potíží. Má pozitivní účinky na krevní oběh. V tradiční indické medicíně má kurkuma široké využití-na jaterní problémy, na nádorová onemocnění dělohy a proti žloutence. Zevně se přikládá kurkumová kaše jako obklad na pásový opar či nezhojené rány (podle Crazeho).

Historie

V Evropě byla kurkuma známa již od starověku, dováželi ji arabští obchodníci. Potvrzují to slova Řeka Dioskorida, v jehož spisech se píše že: „Kurkuma roste v Indii, velmi se podobá zázvoru, sliny zabarvuje žlutě a má nahořklou chuť.“ O oblibě kurkumy v Evropě ve středověku svědčí slova Mattioliho ze 16. století: „Slavný a vznešený kořen citvarový zahřívá všechny vnitřní údy, posiluje žaludek a srdce, rozhání

větry v životě, zastavuje koliku a průjem střevní, odvrací kašel a bolení břicha. Při vinobraní připravuje se také citvarové víno, které jest výborné proti nakažlivému povětří v době moru, posiluje srdce a odhání od něho zlé jedovaté páry“ (podle Valíčka).

3.4 Muškátovník vonný (*Myristica fragrans*)

Čeleď: Muškátovníkové (*Myristicaceae*)

Charakteristika rostliny

Dříve byl nazýván Macizeň pravá.

Muškatovník je strom dorůstající šestnácti metrů, kmen i silné větve pokrývá hladká šedá kůra se zeleným nádechem, která při poranění produkuje červenou šťávu. Listy



225. Květonosná větev *macizně pravé* (*Myristica fragrans*). *F* řez květem prašnickovým, *F*₁ řez kv. pestíkovým; *f* zralý plod, *f*₁ oříšek v míšce, *f*₂ oříšek míšku zbaven, *f*₃ řez tímže.

jsou kožovité, stálezelené a celokrajné, vejčitého tvaru a s řapíkem. Květy jsou velmi drobné, dvoudomé. Prašnickové květy rostou v úžlabních hroznech, okvěť je žluto-bílé, zvonkovitého tvaru s 9-18 tyčinkami, které nitkami srůstají v jediný sloupeček. Pestíkové květy vyrůstají z paždí listů jednotlivě, okvěť je podobné prašnickovým květům, ale namísto tyčinek vyrůstá z prostředka vejčitý jednopouzdrý svrchní semeník s dvěma bliznami, které jsou přisedlé. Plody jsou kulaté, dužnaté peckovice, nejprve zelené, při zrání žloutnou až do okrova, na první pohled

Původ a zpracování

zhledem trochu připomínají broskve. Po dozrání se oplodí rozpadá na čtyři chlopně a jsou vidět sytě červené roztržené kožovité míšky, které obalují velké elipsovitě pecky. Pecka ukrývá jedno jádro pod tvrdou slupkou (podle Polívky).

Z plodů se získávají dva druhy koření. Muškátový květ a muškátový oříšek. Muškátový květ je masitý plochý míšek, který obaluje semeno, čerstvý je sytě červený, sušením získává oranžovou barvu. Muškátový oříšek jsou samotná semena, která se nejprve musí zbavit velice tvrdého osemení. Muškátový strom kvete a plodí celoročně a z jednoho stromu lze sklídit až dva tisíce plodů za rok (podle Kybala). Stromy se pěstují na plantážích, kam se zasazují malé stromky předpěstované ve školkách a dokud jsou

mladé musí se velmi chránit před prudkým sluncem, sází se tedy mezi již vzrostlejší stromy. Na dvacet pestíkových stromů se pěstuje jeden prašníkovaný, jehož pyl bohatě stačí na opálení pestíkových stromů. Strom začíná plodit v osmém roce života a plodí až šedesáti let. Sklizeň probíhá celoročně, plody dozrávají postupně, čas na jejich utržení nastává v době pukání vnějších obalů plodu, což je asi osm měsíců po odkvetení. Plody se po sklizení rozloupnou, červené osemení se vyjme, nechává usušit, přičemž žloutne a tvrdne. Poté se dodává ihned do obchodů, kde se prodává jako muškátový květ. Pecky se nejprve suší na slunci, po několika dnech se suší ve speciálních sušárnách nad kouřem. Když pecky vyschnou tak, že při protřepání chraští, rozbíjí se a vypadávají usušená jádra-muškátové oříšky. Ty se často ještě ošetří ve vápenaté koupeli, která je ochrání před hmyzem a plísněmi. Muškátovník pochází z Moluckých ostrovů, dnes je jeho pěstování rozšířeno i na Srí Lanku, Sumatru, Jávu, jižní Indii, pěstuje se také na Zanzibaru a Madagaskaru (podle Polívky).

Obsažené látky

Muškátový oříšek obsahuje 6-8% silice s převahou fenylypropanu myristicinu a také alfa- a betapinenu. Silice dále obsahuje eugenol a safrol, monoterpeny limonen a p-cymen. Oříšek je bohatý na olej, který tvoří třetinu oříšku. Olej se skládá především z triglyceridů kyseliny myristové. Další třetinu oříšku tvoří škrob, dále saponiny a pektin.

Muškátový květ obsahuje silice méně, okolo 4%, 20% a třetinu složení muškátového květu tvoří amyloextrin (podle Valíčka).

Použití

Ve středověku se muškátovník používal nejen k ochucení pokrmů, ale také často do piva a na léčbu žaludečních potíží.

Muškátový oříšek se dnes využívá především do pečiva, cukroví, ale i na ochucení zeleniny. Muškátovým květem se ochucují masové polévky, uzeniny a zelenina, přidává se také do některých kořenitých směsí (podle Kybala).

Špetka muškátového oříšku také jemně a příjemně aromatizuje kávu, kakao, svařené víno a další teplé nápoje. Oříšky se kupují celé a vždy se jen špetka nastrouhá přímo do pokrmu či nápoje, uchovává si tak své aroma a vydrží roky. Menší nebo méně kvalitní oříšky se lisují a vzniklý tuhý oranžový muškátový olej (*oleum nucistae*) se využívá v kosmetickém průmyslu do krémů, mýdel a šamponů a také do vlasových pomád.

Využití v kosmetice má také muškátová silice. V silici najdeme myristicin, druh kafru, který dává muškátu palčivě kořeněnou chuť. V Indii se muškátovým oříškem léčí

migrény, nespavost nebo inkontinence, květem pak průjem a dříve i úplavice, ovšem musí se používat v malém množství, neboť obsahuje halucinogen myristicin, který způsobuje omámení až otravu. K otravě stačí požit dva rozemleté oříšky a může nastat smrt (podle Crazeho).

Historie

Stejně jako hřebíčkovec pochází muškátovník z Moluckých ostrovů, do Evropy se dostal až v 6. století našeho letopočtu zásluhou arabských mořeplavců a obchodníků, kteří měli obchodní styky v Indii a muškátový oříšek i květ do Evropy dovezli.

Muškatový květ i oříšek patřily mezi vysoce ceněné koření až do 19. století, neboť stejně jako hřebíček byl muškátovník pěstován výhradně na Moluckých ostrovech, kde jej jako svůj poklad přísně střežili Holanďané. Až britský botanik Christopher Smith dokázal vypěstovat i mimo Molucké ostrovy, jeho cena mohla pomalu klesnout a muškátový květ i oříšek se dostaly i do méně majetných domácností. Ve středověku se muškátovník používal nejen k ochucení pokrmů, ale také často do piva a na léčbu žaludečních potíží (podle Kybala). Mattioli ve svém herbáři o muškátu zmiňuje: „Činí vonný dech, posiluje žaludek a játra, zmenšuje oteklou slezinu, žene moč a ucpává střeva. Rozhání nadýmání a posiluje paměť“ (Valíček).

3.5 Pepř černý (*Piper nigrum*)

Čeled': Pepřovníkovité (*Piperaceae*)

Charakteristika rostliny

Pepř černý je keř se silným až sedm metrů dlouhým ovíjivým stonkem a zprohýbanými kolénkatými větvemi. Listy jsou střídavé s krátkým řapíkem, široce vejčité a celokrajné, dlouho až deset centimetrů. Kvítky jsou velmi drobné, umístěné v malých prohlubinkách na převislých do deseti centimetrů dlouhých větenech, která vyrůstají na stranách větví naproti listům. Květy jsou jednodomě nebo dvoudomě mnohomanželné a nahé, bez jakéhokoliv okvětí. Kvítek se skládá ze svrchního kulovitěho semeníku, na jehož vrcholku vyrůstá přirostlá čtyřlaločná blizna a



218. *Pepř černý (Piper nigrum)*. *K* kousek klásku, *f* podélný řez plodem.

ze dvou tyčinek na krátkých tlustých nitkách. Ze semeníků uzrávají kulovité bobule ukrývající jediné semeno, nejprve zelené, postupným zráním červenají a posléze žloutnou (podle Polívky).

Původ a zpracování

Původně lesní rostlina, zprvu pěstovaná na okrajích lesa Malabarského pobřeží v Indii. Dnes je pěstování pepře rozšířeno po celých tropech, popíná se po čtyřmetrových tyčích tvořících rozsáhlé plantáže. Rostlina rodí od třetího roku života a plodí do sedmi až devíti let. Z jedné rostliny je možné během jednoho roku získat přes tři kilogramy bobulí. Sklizeň trvá několik měsíců, bobule dozrávají postupně. Sklízí se ještě nezralé zelené či žluté bobule, které se suší na slunci, kde černají a svraskávají do menších kuliček. Takto zpracovaným bobulím se říká pepř černý, pepř bílý se získává ze zcela uzrálých bobulí, které se máčí ve vápenné vodě po tři dny, poté se odstraňuje oplodí. Bílý pepř je méně aromatický, zato více pálivý. Zelený pepř jsou nezralé bobule naložené do octa, používané jako lahůdka. Červené bobulky pepře jsou sušené zralé plody, které nebyly zbaveny oplodí. Pepř je dnes nejrozšířenějším kořením, na každém jídelním stole najdeme vedle slánky i pepřenku. Používá se pepř mletý, nebo se do pokrmu čerstvě drtí kuličky, lze použít i celé kuličky (podle Kybala a Valíčka).

Obsažené látky

V bobulích pepře se nachází hned tři zvláštní charakteristické látky. Ostrá pryskyřice, která dodává pepři chuť tvoří 2% složení bobulí. Silice, která pepři dodává vůni je tvořena především phellanderem, citralem, pinenem a limonenem a její množství je v pepři velmi proměnlivé od 1% po 3%. Alkaloidu piperinu, který je pro sliznice trávicího traktu dráždivý, podporuje vylučování šťáv a tím usnadňuje trávení, je v bobulkách 4-10% (podle Valíčka).

Použití

Pepřové aroma a jeho ostrost je dána obsahem alkaloidu piperinu, který podporuje činnost žaludečních šťáv, proto je pepřené maso snadno stravitelnější. Pepř také působí lehce močopudně a usnadňuje odhlenění organismu a odkašlávání (podle Crazeho). Z obchodního hlediska se rozlišuje pepř mangalore, malabar, téllicheri, allepi, což je pepř nejkvalitnější, méně kvalitní je pak singapore, sarawak, lampng, muntong, penang, saigon a java. Podřadný pepř, který je netříděný, se označuje jako naturel. Pepř je nezbytnou součástí velkého množství pokrmů, nejrůznějších kořenících směsí používaných na maso, ryby, saláty, polévky či omáčky. Pepřová silice se používá občas také v kosmetickém průmyslu do parfémů (podle Valíčka).

Historie

Pepř pochází z jihozápadního pobřeží Indie, zvaného Malabar, původní název však byl Malichabar, což je spojení sanskrtského označení pepře(malich) a arabského výrazu pro zemi(bar), tedy pepřová země. Ze sanskrtu také původní jméno pepře pippali, změněné Peršany na pipari a Řeky na péperi. Do Evropy se pepř dostal s výpravou Alexandra Velikého do východní Indie. O oblibě pepře ve starověku i raném středověku svědčí požadavek vizigótského krále Alaricha, který po dobytí Říma roku 410 našeho letopočtu, požadoval mimo jiné jako výkupné za zajatce 3000 liber pepře. Řecký přírodopisec a filosof Theofrastos ve 4. století před naším letopočtem uvádí pepř jako koření, ale i jako léčivo, stejně tak se praví ve spisech Dioskorida z prvního století našeho letopočtu. Římský historik Plinius, u nějž se také nachází zmínky o pepři, před tímto kořením varuje, že způsobuje nadměrnou až nezřízenou chuť k jídlu, což ovšem nebránilo římské smetánce jídla na svých hostinách bohatě pepřit. Píše: „Má-li se pepř dávat do jídel proto, aby se podnítila lidská žravost, pak je to nepochopitelné, neboť v daleké Indii roste sám od sebe, a my ho musíme draho platit.“ Ve středověku byl pepř, tak jako řada dalších koření pocházejících z Indie, do Evropy dopravován arabskými obchodníky a jejich monopol byl zničen až objevitelskými námořními plavbami v patnáctém a šestnáctém století, kdy s pepřem obchodovali Portugalci a po nich Holanďané a Angličané (podle Valíčka).

3.6 Skořicovník cejlonský (*Cinnamomum ceylanicum*)

Čeleď: Vavřínovité (*Lauraceae*)

Charakteristika rostliny

Kolem 200 druhů zahrnuje rod skořicovník(*Cinnamomum*), který pochází tropických a subtropických oblastí jihovýchodní Asie. Hospodářsky jsou významné dva druhy.

Skořicovník cejlonský(*Cinnamomum ceylanicum*) a skořicovník čínský(*Cinnamomum cassia*).

Ve volné přírodě se vyskytuje jako strom rostoucí až do výšky 18 metrů(Valíček), kmen je široký až půl metru v průměru. Pokud se pěstuje na kůru, je to pouze 3 až 4 metry vysoký keř, který je každé tři roky seřezáván, aby měla kůra stále vysokou kvalitu.

Kůra větví je hladká, barvu má žlutošedou barvu. „Listy rostou vstřícně, nebo také střídavě, jsou vejčité podlouhlé, celokrajné, kožovité a lesklé, mají krátký řapík a jsou dlouhé až 15 centimetrů a široké až 8 cm.“

Květy jsou lata s pýřitými kvítky, které jsou na povrchu bělavé a uvnitř žlutozelené. Na číšce mají okvětí skládající se z 6 dílů, 12 tyčinek a jednoho svrchního semeníku s jednoduchou čnělkou. Tyčinky se otvírají chlopněmi a tři z nich jsou jalové.

Plody jsou bobule, vejčitého tvaru, modročerné barvy. Do poloviny je objímá číškovitá spodní část okvětí (podle Polívky).

Původ a zpracování

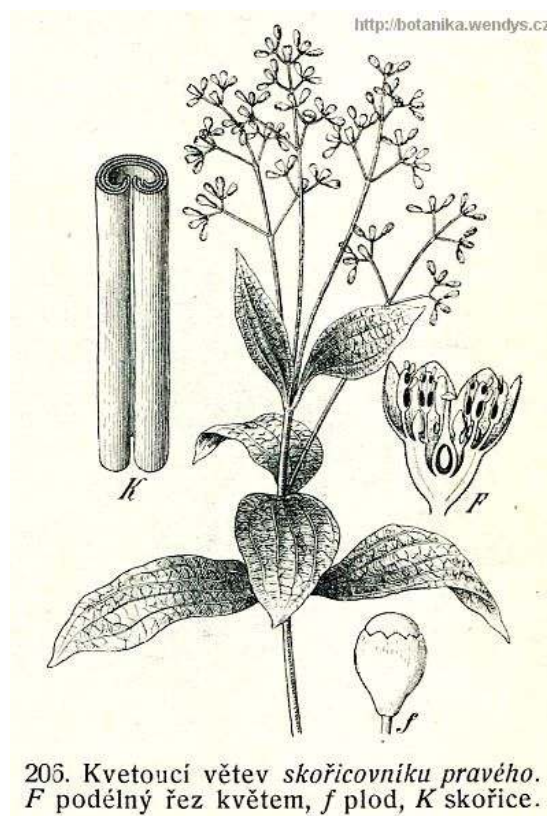
Skořicovník cejlonský pochází ze Srí Lanky, zde ho najdeme i planě rostoucí v lesích. Již feničtí kupci ji rozšiřovali na Střední východ. V Evropě se využívala již od 9.století. Pěstováním se rozšířil do Indie, do Číny, na Filipíny, později i do Afriky a jižní Ameriky, obzvláště do horských oblastí Brazílie.

Skořicovník se množí semeny nebo pomocí stonkových řízků. K ideálnímu růstu potřebuje lehkou půdu s dostatkem živin a vody (okolo 3000 mm srážek) a teplé podnebí s průměrnými ročními teplotami okolo třiceti stupňů.

Skořice se získává z větví, alespoň dva centimetry tlustých, větve se z rostliny



korek a zůstane tenká vnitřní vrstva. Poté se kůra suší, nejprve ve stínu, později na prudkém slunci. Kůra má nejprve barvu bílou, sušením zlátne a získává barvu žlutohnědou. Kůra se kroučí a stáčí směrem dovnitř z obou stran, vzniká tak jakýsi



206. Kvetoucí větev skořicovníku pravého. F podélný řez květem, f plod, K skořice.

odřezávají každé 2 až 3 roky. Jeden keř poskytuje větve po desítky let, stále dorůstají nové vhodné. Z větví se nejprve odstraní listy a postranní menší větvičky, poté se kůra příčnými řezy nařízne a podélnými řezy se natrhne a podebírá se nožem a odlupuje. Kůra se nechá den odležet, stane se poddajnější, odstraní se

dvojsvitek. Skořice se dále třídí dle barvy a tloušťky. V mezinárodním obchodě se používá pro dobrou kvalitní skořici označení počtem nul, takzvaná hamburská kvalita. . Pět nul značí skořici nejtenčí, jedna nula skořici silnou. Vzniklý odpad se mele na moučku nebo je výchozí surovinou pro výrobu skořicové silice.

Nejvíce ceněná je nejtenčí a nejsvětější skořice, která má největší podíl vonné silice(až 1,5 %) (podle Polívky).

Obsažené látky

Ve skořicové kůře najdeme kolem 1% silic, v nichž převažuje skořicový aldehyd, kterého je více než dvoutřetinový podíl. Dále je přítomen eugenol, benzaldehyd, polysacharid cinnaman AX, flavonoidy, třísloviny a škroby (podle Valíčka)

Použití

Použití skořice je velmi různorodé, od pokrmů, přes ochucené nápoje, do kompotů. Při vaření se skořice využívá nejvíce v asijských kuchyních, oblíbená je do horkých alkoholických i nealkoholických nápojů, jako je svařené víno, horký punč, capuccino i káva. Skořicová silice povzbuzuje žlázy s vnitřní sekrecí, pomáhá na bolavý žaludek a doporučuje se i při nachlazení a obtížích na dýchacích cestách (podle Crazeho).

Historie

Bylinář čínského císaře Šen-nunga, pocházející z doby okolo roku 2800 př.n.l, se jako první zmiňuje o skořici, tehdy pod názvem kwai. Kainamaa je zase označení skořice z hieroglyfických tabulek z Edfu, kde se v chrámu boha Hora přidávala do kadidla. O skořici píše Řek Herodotos v pátém století před naším letopočtem i Aristoteles sto let po Herodotovi. Vojáci Alexandra Velikého si z výpravy do Indie mimo jiné také dovezli skořici a více informací o ní a jejím používání. Ve středověké Evropě se skořice objevila na konci 15.století, ve svém herbáři o ní píše Mattioli: „S teplým vínem pitá, rozhání hrubá nadýmání a větrnosti.“ „Vyhání plod dlouho nevycházející a lůžko při porodu.“ „Pomáhá studenému žaludku a posiluje srdce“ (podle Valíčka).

3.7 Šafrán pravý (*Crocus sativus*)

Čeleď: Kosatcovité (*Iridaceae*)

Charakteristika rostliny

Šafrán pravý je rostlina s kulovitou hnědou cibulovitou hlízu, z níž vyrůstá několik čárkovitých dlouhých listů s podvinutými okraji, na rubu mají bílý pruh. Z hlízy zároveň vyrůstají jeden až dva květy zesponu objaté blanitými pochvami. Květy připomínající květy jedovatého ocunu mají zvonkovité světle fialové okvěti, s šesti cípy. Dole okvěti srůstá v dlouhou trubku. Uvnitř vyrůstají tři tyčinky a spodní semeník s dlouhou čnělkou, která se větví na tři blizny. Blizny jsem ostře oranžové, ční nad okvětní lístky a jsou to právě blizny, které dávají samotné koření (podle Polívky).

Původ a zpracování

Šafrán pravděpodobně pochází ze západní Asie, kde byl pěstován Araby a odkud pochází i jeho název, z arabského za-fran, což v překladu znamená být žlutý. Rozšířil se do Indie a Číny a rovněž do Evropy. V Evropě se tradičně pěstuje především ve Španělsku a to již od 9.století, kdy tam byl přivezen arabskými dobyvateli.

Koření se získává z květů. Blizny i s kouskem čnělky musí opatrně vystříhnout z rozkvetlého šafránu a pomalu se suší. Na získání jednoho kilogramu šafránového koření je potřeba až 200 000 květů.

Vzácné koření se už odpradávná nastavovalo a falšovalo saflorem, neboli světlicí barvířskou (*Carthamus tinctorius*) anebo rozemletými květy měsíčku zahradního (*Calendula officinalis*). Šafrán se falšuje dodnes, existuje celá řada potravinářských barviv, která dokáží barvu šafránu nahradit, proto je lepší kupovat celé sušené blizny než již namletý prášek, které je snazší nastavit nejrůznějšími barvivy (podle Crazeho, Kybala a Valíčka).

Obsažené látky



Blizny šafránu jsou bohaté na glykosid protocrocin, který se během sušení rozpadá na crocin a pikrocrocin. Crocin dává šafránu jeho žlutou barvu a je rozpustný ve vodě, pikrocrocin zase dodává šafránu nahořklou chuť a dále se štěpí na safranol, který je nejdůležitější složkou šafránové silice. Šafrán obsahuje kromě crocinu ještě další látky se schopností barvit, a to alfa- a betakarotén, lykopen a zeaxanthin. V šafránu je také množství hořčin a látek na bázi vosku (podle Valíčka).

Použití

Šafránu se dnes již tolik neužívá, ovšem jsou typické pokrmy, kde je jeho použití nezbytné. Je to především francouzská kuchyně, rybí polévka bouillabaise, omáčky ke šnekům či italské rizoto milanese. K ochucení stačí minimální množství, pokrm získá typickou zlatou barvu a jedinečné šafránové aroma (podle Kybala).

Z šafránu lze také připravit čaj, který prohřívá organismus a uklidňuje, doporučuje se zejména ženám při menstruačních potížích, ovšem ve velkém množství může působit jako narkotikum. Jeho pití by se naopak měly vyvarovat těhotné ženy. Už od starověku je šafrán využíván také jako vzácné barvivo, obsahuje crocin, který textiliím propůjčuje jasně zlatavou barvu (podle Crazeho).

Historie

Rostlina nejspíše pochází z oblasti dnešního Turecka, kde se pěstoval pod názvem zafaran a zmínku o něm lze nalézt v lékařských spisech starých Indů (Polívka). Panovníci ze staré Persie, z Babylonu či z Médie nosili šafránem barvené boty a ženy z antického Řecka a Říma si jím barvili šaty (podle Kybala). Podle pověsti byl do plenek zbarvených šafránem zabalen Herkules a Zeus se voněl šafránem, když sestupoval z Olympu. V Římě byl šafrán velice populární mezi bohatou vrstvou, boháči šafránem kořenili, barvili látky a voněli se jím. Provoněny šafránem bývaly i římské lázně, jako afrodiziakum jej doporučoval Ovidius v prvním století před naším letopočtem. Do střední Evropy se šafrán dostal přes arabské dobyvatele na Pyrenejský poloostrov, kde byl pěstován a po dlouhou dobu byl ve Španělsku pěstovaný šafrán považovaný za nejkvalitnější. Ve středověku musel být šafrán v téměř každém pokrmu pro slavnostní tabule zámožnějších rodů. V Mattioliho herbáři ze 16. století se praví: „Šafrán používaný v pokrmech dobře prospívá žaludku a napomáhá zažívání, dává tělu dobrou barvu, obveseluje a posiluje všechny vnitřní orgány, musí se však používat mírně“ (podle Valíčka).

3.8 Vanilovník plocholistý (*Vanilla planifolia*)

Čeleď: Orchidejovité (*Orchidaceae*)

Charakteristika rostliny

Popínavá lodyhovitá rostlina, z lodyhy, která je dužnatá, kolénkatá a v průměru silná až tři centimetry, vyráží ploché listy, šupiny a bílé vzdušné kořeny. Listy jsou střídavé s krátkým řapíkem, podlouhle vejčitého tvaru, celokrajné, dlouhé až deset centimetrů,



široké asi pět centimetrů. Květy vypadají, že rostou na dlouhých stopkách, ve skutečnosti se jedná o válcovité dlouhé semeníky, na nichž vyrůstá šestilisté světlezelené okvěť. Pět lístků je stejně velikých a přímo odstávajících, šestý lístek neboli pysk, je svinutý a přeměněný v medník, obsahující ve svých stěnách sladkou medovinu. Uvnitř květu se nachází jediná tyčinka, která je přirostlá ke čnělce a její pyl je slepený ve dvě stopkaté brylky. Po opylení se ze semeníku vyvine tenká dlouhá šešulovitá tobolka, která obsahuje až několik tisíc drobných semen a po dozrání se na straně rozpoltí (podle Polívky).

Původ a zpracování

Vanilovník pochází z Mexika, kde také žije jediný druh včel schopný opylovat její zelené květy, které se otevírají pouze na jediný den. Dnes se vanilovník pěstuje také na Madagaskaru a v Indonésii, kde se na plantážích opyluje uměle. Plantáže obcházejí ženy se štětcí či tenkými tyčinkami a zasouvají je z květu do květu, což se musí velmi rychle, vzhledem k tomu, že vanilovník kvete po jediný den. Vanilovník potřebuje vlhko, teplo a úrodnou půdu, dostatek světla a zpočátku i ochranu proti nadměrnému slunečnímu záru. (Polívka) Množí se řízků a oplétá opory či malé stromky. Tři roky staré rostliny začínají plodit, kolem sedmého roku je plodnost nejvyšší, rostlina dává až padesát tobolek ročně. Plodí až do dvacátého roku, pak už ne. Sklízí se až třicet centimetrů dlouhé tobolky ještě před dozráním, aby nerozpukaly, ve chvíli, kdy začínají žloutnout. Sklizené tobolky se spaří horkou vodou,

poté se dlouze suší, až tobolka ztmavne a získává svou typickou vůni. Sušení má velký vliv na kvalitu výsledné vanilky. Vanilka se musí uchovávat v neprodyšných a neprůhledných obalech, aby neztratila své aroma. Pravá vanilka je drahá, proto se dnes ve velké míře nahrazuje syntetickým vanilinem, ovšem ale vůni pravé vanilky nemůže zcela nahradit. Za nejkvalitnější vanilku je považována vanilka mexická, z provincie Varacruz. Také bourbonská vanilka z Réunionu je věhlasná, dále vanilka madagaskarská a tahitská. Tobolka by měla být pružná, červenohnědá až černá a na povrchu pokrytá krystalky vanilinu (podle Polívky a Valíčka).

Obsažené látky

Fermentované tobolky vanilovníku obsahují 1,5-3% vanilinu, který vzniká právě fermentací z glykosidu vanilosidu. Vanilka obsahuje 11% tuku, pětinu obsahu tvoří voda, dále jsou hojně zastoupeny sacharidy a bílkoviny, ve stopovém množství také minerální látky (podle Valíčka).

Použití

Vanilka se používá k ochucení sladkých pokrmů, pečiva a náplní, pudinků, zmrzlin. Vanilkový cukr, často používaný k pečení, se získává vkládáním kousků tobolek do cukru, kde se nechá nějaký čas ležet a cukr tak získá vanilkové aroma. Ovšem na prodejních pultech je k vidění spíše cukr vanilínový, ochucený syntetickým vanilinem, který je značně levnější, pravý vanilkový cukr je nejlepší připravit si samostatně v domácnosti.

Vanilky se také ve velké míře využívá při výrobě parfémů, při aromatizování alkoholických likérů a tabáku. Svě využití má vanilka také ve farmacii pro své povzbuzující účinky, přidávána je do afrodiziakálních přípravků (podle Crazeho).

Historie

Aztékové a Toltékové používali vanilku k ochucení kakaa a dalších laskomin již dávno před objevením Ameriky Evropany. Používali ji také jako léčivý prostředek na posílení srdce, odstranění únavy a k povzbuzení. Prvním Evropanem, který vanilku ochutnal, byl Španěl Hernando Cortéz, když v roce 1519 popíjel u aztéckého panovníka Montezuny II. horký čokoládový nápoj ochucený vanilkou. Vanilka mu musela učarovat, neboť neuběhly ani dva roky a vanilka se rozšířila do Evropy. Botanicky vanilovník prozkoumal až roku 1575 španělský lékař Francesco Fernandéz, který na příkaz krále Filipa II. cestoval po dnešním Mexiku a měl možnost vanilovník pozorovat při pěstování. Vanilku nazval „araco aromatico“. Název „vainilla“ pochází rovněž se španělštiny, je to španělský výraz pro tobolku. Díky tomu, že vanilovník umí opylovat

pouze jeden druh včel, drželo si Mexiko, odkud vanilovník pochází, monopol na pěstování vanilky. Až 1819 vysadili vanilku Holanďané na Jávě, o několik let později ji Francouzi vysadili na Madagaskaru a dále se vanilka šířila po celých tropech, přičemž se vanilovník musel opylovat ručně (podle Valíčka).

3.9 Vavřín pravý (*Laurus nobilis*)

Čeleď: Vavřínovité (*Lauraceae*)

Charakteristika rostliny

Stromovitá či keřovitá rostlina, dorůstající 2 až 8 metrů. Koruna se skládá z ohebných zelených větví, které se vinou podél kmene a rostou přímo vzhůru, tvoří tak jehlancovitý tvar. Listy jsou dlouhé až 12 centimetrů a široké 4 centimetry. Mají podlouhle kopinatý tvar, okraj je zprohýbaný. Listy jsou stálezelené a lesklé, kožovité. Obsahují éterický olej laurin, který jim dodává charakteristickou silnou vůni a kořeněnou hořkou chuť. Dvoudomé květy se skládají ze stopkatých úžlabních svazečků, žlutobílé okvěti je čtyřdílné s 8-12 tyčinkami. Prašníky se otevírají chlopněmi a na nitkách jsou patrné malé žlázy. Svrchní vejčitý semeník se zužuje v jednoduchou čnělku. Vzhledem připomínají květy příbuzné skořicovníku. Plody mají vejčitý tvar a jsou barvy tmavomodré až tmavohnědé s tenkou brzy vysychající dužninou, která ukrývá jedno olejnaté semeno.

Původ a zpracování

Vavřín pochází z Malé Asie, dodnes se zde hojně vyskytuje jeho planá forma. Vavřínové listy se suší, prodávají se celé listy pod názvem Bobkový list, používají se buď celé nebo se mohou nadrtit (podle Polívky).

Obsažené látky

Vavřínové listy obsahují nejen 3%

silice, ale také množství hořčin a tríslovin. V silici převažuje eugenol, pinen, linalool a



geraniol. Z vavřínových plodů se lisuje zelený voňavý olej, ve kterém převažují mastné kyseliny laurinová, palmitová a linoleová, vůni dodává silice s převahou pinenu a cineolu (podle Valíčka).

Použití

Sušené vavřínové listy, známé jako bobkový list, nachází široké uplatnění v kuchyni, ochucují se jím zejména polévky, omáčky, ryby nebo nakládané okurky. Listy se používají celé, nedrtí se a po uvaření se z pokrmu vyjmou. Zralé plody se také využívají. Vyrábí se z nich bobkový olej vhodný do mastí proti svrabu a kožním parazitům. Ve východní kultuře se často přidával do balzamovacích směsí na mrtvá těla (podle Crazeho).

Historie

Vavřín je hojně využívaný od starověku, v antickém Řecku i Římě byl obzvláště populární. Řekové vavřín zasvětili bohu Apollonovi a kněží jemu zasvěcení nosili vavřínové věnce na hlavě a dávali si vavřín pod hlavu při spánku, aby měli v noci prorocké sny. K prorockým vizím používala vavřín i věštkyně Pýthie, která vždy před věštbou žvýkala vavřínové listy a jejich pálením se usuzovalo zda bude budoucnost dobrá, to když hořely s praskáním, nebo zlá, to když hořely tiše. V řecké i římské kultuře bylo zvykem klást vavřínové věnce na hlavu vítězům sportovních klání, vojevůdcům po vyhraných bitvách či slavným básníkům a tento zvyk se držel i v dalších kulturách. Ve středověku bylo zvykem dávat věnce z vavřínových větviček s plody na hlavu mladým učencům po vykonaných zkouškách, říkalo se jim „bacca laureati“ z čehož můžeme odvodit označení dnešních bakalářů (podle Polívky a Valíčka).

3.10 Zázvor obecný (*Zingiber officinale*)

Čeleď: Zázvorovité (*Zingiberaceae*)

Charakteristika rostliny

Vytrvalá bylina vyrůstající z dužnatého, hlízovitě ztloustlého a článkovaného oddenku. Každý rok z oddenku vyrostе několik štíhlých přes 1 metr vysokých lodyh, na kterých rostou dvě řady úzkých dlouhých listů, které jsou přirostlé pochvou a měří okolo 30 centimetrů. Krom těchto olistěných lodyh vyrůstají z oddenků také bezlisté stvoly nesoucí květy, obalené blanovitými pochvami. Květenstvím je klas. Jednotlivé květy vyrůstají z paždí širokých oblaněných listenů. „Květ se skládá ze spodního semeníku s dvojitým okvětím: vnější zastupující kalich ve tvaru rozeklaného kornoutku, který

objímá spodní část vnitřního okvěti. Vnitřní okvěti zastupuje korunu a je složeno z trubky a tří žlutých uštů, které již po pár hodinách vadnou. Vyvíjí se pouze jediná tyčinka, zvláštní tím, že spojidlo mezi prašnickovými pytlíčky se protahuje v dlouhý dutý fialový zobáček. Trojlaločný fialový medník stojí naproti tyčince. Čnělka vyrůstá ze středu semeníku, je dlouhá a jednoduchá. Na její spodní části vyrůstají dva níťovité výrůstky, což jsou zakrnělé tyčinky.“

Plody se málokdy vyvíjí, pokud, tak jsou to mnohosemenné tobolky se třemi pouzdry. Plody nedozrávají z důvodu, že se rostlina rozmnožuje hlavně oddenky, plodu tak není zapotřebí (podle Polívky).

Původ a zpracování

„Zázvor se planě v přírodě nevyskytuje, za jeho původní oblast výskytu je považována jižní Asie, kde se od starověku pěstuje.“(Polívka).

Od 16. století se pěstuje také Západindických ostrovech, v Brazílii a v zemích Afriky, zejména v Sierra Leone. Pěstuje se též na Jamajce.

Zpracovávají se zázvorové oddenky, které se sklízí většinou po odkvětu, když začíná vadnout stonek. Po sklizni se rychle zbavují drobných postranních kořenů a zbytků stonku. Buď zůstávají neloupané, omyjí se, rozkrájí, povaří a rychle usuší. Takto upravený zázvor je tmavě šedý.

Anebo se oddenky mohou oloupat(po spaření vroucí vodou), a oloupané se usuší. Oddenky jsou lehce nahnědlé, po tomto zpracování se zázvor nazývá bílým. Pro finální použití je ale vždy zázvor potřeba oloupat, neboť sekreční siličné buňky se nachází pod korkovou vrstvou (podle Polívky).

Obsažené látky

V oddenku zázvoru se nachází 1,5-3% zázvorové silice, která je tvořena převážně terpeny. Převažuje seskiveterpen zingiberin, dále bisabol, ar-curcumen. Přítomny jsou také monoterpeny cienol, citran, borneol a terpeny způsobující typickou zázvorovou palčivou chuť-gingeroly a fenylypropan shogaol. Palčivost a dráždivost sliznic a jejich prokrvení je dáno přítomností alkaloidu capsaicinu (podle Valíčka).



Použití

Využití čerstvého zázvoru pochází z kuchyní čínských. Používá se k masovým pokrmům, do pikantních omáček, ale známé je využití hlavně se sladkých jídel, perníků, perníčků a sušenek. Ze zázvoru se dělají známé zázvorové limonády, zázvorové čaje a v Anglii a Spojených státech je oblíbené zázvorové pivo.

Zázvor pomáhá utišit žaludeční nevolnosti, odstraňuje kinetozu a doporučuje se i v prních měsících těhotenství na tzv. ranní nevolnosti. Zázvorový čaj se podává při bolestech v krku, při žaludeční kolice a pomáhá rovněž při nadýmání (podle Crazeho).

Historie

První zmínky o zázvoru a jeho využívání se dochovaly ve spisech ze staré Číny.

V sanskrtu je uváděn pod názvem aringavere. O rozšíření zázvoru z Asie se postaraly arabští obchodníci, již před přelomem letopočtu se běžně používal v Persii a používán byl také v antickém Řecku a Římě, což dokazují spisy Plinia a Dioskorida. Dioskorides o zázvoru píše: „Zázvor je divné koření, které roste často v Arábii. Čerstvá bylina se vaří k různým účelům, přimíchává se do různých nápojů a vařených jídel. Kořeny jsou malé a mají chuť pepře. Teplý zázvor podporuje trávení, je zdravý pro žaludek, bývá používán jako přísada k protijedům a působí podobně jako pepř.“ Do Anglie, kde je zázvor velmi populární dodnes, se dostal v 10.století našeho letopočtu (podle Valíčka).

4 Analýza kurikulárních dokumentů

Analýza rámcově vzdělávacího programu a učebnic přírodopisu a biologie pro základní a střední školy z hlediska výskytu informací o rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření. Cílem analýzy je zjistit, zda jsou poznatky o rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření zařazeny do učebnic přírodopisu a botaniky a zda by tam měly být podle rámcově vzdělávacího programu.

4.1 Rámcově vzdělávací program

Tučně vyznačené údaje se mohou týkat rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření.

4.1.1 Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání

Očekávané výstupy žáka:

- 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**
- odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí

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, kapradorostů (plavuně, přesličky, kapradiny), nahosemenných a krytosemenných rostlin (jednoděložných a dvouděložných); jejich vývoj a **využití hospodářsky významných zástupců**

- význam rostlin a jejich ochrana

(<http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>)

4.1.2 Rámcově vzdělávací program pro gymnázia

Biologie rostlin

Očekávané výstupy žáka:

- popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů
- objasní princip životních cyklů a způsoby rozmnožování rostlin
- porovná společné a rozdílné vlastnosti stélkatých a cévnatých rostlin
- pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné rostlinné druhy a uvede jejich ekologické nároky
- **zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy a možnosti využití rostlin v různých odvětvích lidské činnosti**
- posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla
- zhodnotí problematiku ohrožených rostlinných druhů a možnosti jejich ochrany

Učivo

- morfologie a anatomie rostlin
- fyziologie rostlin
- systém a evoluce rostlin
- rostliny a prostředí

(<http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>)

4.2 Učebnice pro základní školy

Švecová, M., Doběrná, V.: **Učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií Botanika 2, Vyšší rostliny**, Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha, 1998.

Učebnice obsahuje kapitolu Dary z teplých krajů, kde je o rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření tato informace:

„Z tropů pochází také mnoho koření. Známý pepř není nic jiného, než suché, někdy ještě rozemleté bobule pepřovníku černého, ovíjivého keře původem z Indie. Plantáže pepřovníku jsou i jinde v tropech. Do mnoha sladkých pokrmů, například do krupicové kaše, se přidává mletá skořice. Jedná se o usušenou a rozemletou kůru skořicovníku čínského nebo skořicovníku cejlonského. Vanilkou voní čokoláda, zmrzlina i cukroví. Získává se rozemletím plodu orchideje vanilovníku plocholistého. Je to rostlina tropů, jinde se jí nedaří.“ „Usušené kožovité listy vavřínu obecného se nazývají bobkový list a používají se jako jedno z nejběžnějších koření. Vavřín obecný je stálezelený stromek rostoucí např. v okolí Středozevního moře. Olistěné větévky vavřínu se v minulosti používaly k ověnění slavných vědců a umělců. Titul takto vyznamenaných byl „laureát“, což souvisí s odborným jménem vavřínu *Laurus*.“

Další zmínky o koření najdeme u jednotlivých čeledí.

„Miříkovité- Fenykl obecný se od pradávna pěstuje kvůli vonným nažkám, které se používají jako koření. Kmín kořený je bylina planě rostoucí na loukách i mezích. Pěstuje se také pro své vonné nažky. U nás je typické, že se přidává do těsta na chléb. Český chléb voní kmínem. Libeček lékařský voní jako polévkové koření, pěstuje se proto v zahradách a používá se v kuchyni. Jeho rodové jméno je spojováno se slovem libý, tj. milý. Prastarým kořením je také anýz vonný, původem z Asie.“

Jurčák, J., Franěk, J., a kol.: Přírodopis 7, Prodos, Olomouc, 1996.

V této učebnici je jediná informace o rostlinách tropů a subtropů poskytujících koření.

„Vstavačovité- Z tropického vanilkovníku plocholistého se získává koření vanilka.“

O žádných jiných rostlinách, ze kterých se získává koření, učebnice nepojednává.

Černík, V., Martinec, Z.: **Přírodopis 1 pro 6 ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií**, SPN-pedagogické nakladatelství, Praha, 1997.

„Miříkovité- Plody kmínu kořeného, fenyklu obecného a koriandru setého se používají jako koření.“

„Hluchavkovité- Jako koření se nejčastěji pěstuje dobromysl obecná, tymián obecný, majoránka zahradní a saturejka zahradní.“

Informace jsou pouze o rostlinách poskytujících koření, které se pěstují i v České republice, o rostlinách tropů a subtropů tato učebnice žádné informace nepodává.

Černík, V., Martinec, Z., Bičík, V., Bičíková, L.: **Přírodopis 2 pro 7 ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií**, SPN--pedagogické nakladatelství, Praha, 1999.

„Miříkovité- Plody kmínu kořeného, fenyklu obecného a koriandru setého se používají jako koření.“

„Hluchavkovité- Jako koření se nejčastěji pěstuje dobromysl obecná, tymián obecný, majoránka zahradní a saturejka zahradní. Dobromysl můžete najít i na slunných stráních v přírodě. “

„Kosatcovité- Šafrán((krokus)- U nás bývá pěstován pro pěkné a brzy zjara rozkvétající květy barvy žluté, bílé nebo fialové. Jsou to různé vyšlechtěné odrůdy. Sušené blizny šafránu setého se používají jako koření (šafrán) a barvivo.“

V učebnici je krátká kapitola Cizokrajné užitkové jednoděložné rostliny, ale o rostlinách poskytujících koření zde není žádná informace.

Kolektiv autorů: **Poznáváme život 6, 2.část, Přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením**, Fortuna, Praha, 1995.

Učebnice je spíše všeobecným úvodem do přírodopisu, botanika je zde velice stručně, nejsou zde žádné zmínky o rostlinách tropů a subtropů poskytujících koření.

Dobruka, L., Gutzerová, N., Kučera, T., Třeštíková, Z., Havel, L.: **Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy**, Scientia, Praha, 1998.

V kapitole Krytosemenné rostliny jsou zmínky o rostlinách tropů a subtropů poskytujících koření u jednotlivých čeledí.

„Miříkovité- Všechny miříkovité rostliny po rozemnutí charakteristicky voní, neboť jsou plné kanálků s aromatickými látkami. Právě toho se využívá u kmínu, anýzu, či fenyklu, které se pěstují jako koření. Fenykl a anýz jsou původem z jižní Evropy. Jako koření se využívají jejich plody.“

„Hluchavkovité- V kuchyni používáme jako koření na zahradách pěstovanou světle fialově kvetoucí majoránku zahradní, saturejku zahradní. V teplejších oblastech našeho státu planě roste dobromysl obecná, známá jako koření oregano.“ „Víš, že...v kuchyni často používané koření tymián, je druh mateřídoušky, nazývaný tymián obecný? Jako

součást zubních past je používán nejen pro příjemnou vůni, ale i pro schopnost zastavovat krvácení.“

V učebnici je také celá kapitola věnovaná koření, krátká úvodní část pojednává o historii a je zde dále vyjmenováno několik druhů koření, ke každému je velké množství informací. Jako zástupci jsou zde vyjmenovány rostliny: zázvor obecný, skořicovník cejlonský, vavřín pravý, hřebíčkovce kořený, pimentovník pravý a pepř černý. Dále jsou zde vyjmenovány bez další informace: Vanilka, kmín, fenykl, anýz.

Tato učebnice věnuje rostlinám tropů a subtropů poskytujících koření největší pozornost ze všech učebnic přírodopisu a obsahuje nejpodrobnější informace. Seznamuje žáky s historií koření a podává informace o několika základních druzích.

Čabradová, V., Hasch, F., Sejpka, J., Vaněčková, J.: **Přírodopis 7, učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia**, Nakladatelství Fraus, Plzeň, 2005.

Učebnice na straně 112 v kapitole Cizokrajné rostliny pojednává o rostlinách tropů a subtropů, zejména o těch, které dávají dětem známé ovoce a další plody. Na straně 113 se nachází podkapitola Koření a nápoje, kde je krátká zmínka o rostlinách, ze kterých se získává koření a o rostlinách poskytující další pochutiny.

„Ve středověku bylo „koření“ vzácné a velmi ceněné. Do Evropy se dováželo po moři z tropických oblastí. Jako koření se používají plody nebo části rostliny.

Sušené bobule pepřovníku černého se dovážely z jihovýchodní Asie. Dnes se můžete setkat i s pepřem zeleným, bílým (oloupaný černý) či barevným. Plodem liány vanilovníku plocholistého je tobolka, která se používá jako vanilka. Sušené listy vavřínu zdobného se uplatňují jako koření pod názvem „bobkový list“. Plody (bobule) se využívají v lékařství.“

Dětem je předložena stručná informace, získají představu, kde se bere koření, které asi znají nejlépe a vidí denně doma na stole, totiž pepř. Problematika koření je zasazena do historického kontextu.

Hedvábná, H., a kolektiv: **Přírodopis, Botanika**, Nakladatelství Nová škola, Brno, 2008.

Na straně 72 se nachází kapitola Užitkové rostliny tropů a subtropů, věnovaná především tropickému ovoci. O rostlinách poskytujících koření, je zde krátká zmínka, doplněná několika obrázky.

„Různé části řady tropických a subtropických rostlin se používají jako koření. Mezi ně patří např. pimentovník, pepřovník, vanilka a hřebíčkovec.“

Zmínka je velmi stručná, doplňující informace k jednotlivým rostlinám se nachází u obrázků.

„Pimentovník-využívá se plod-nové koření.“

„Pepřovník-využívá se plod-pepř“

„Vanilka-využívá se plod“

„Hřebíčkovec-využívají se poupata-hřebíček“

Rostliny tropů a subtropů poskytující koření jsou v této učebnici zmíněny stručně, nicméně je jim věnována samostatná kapitolka a jsou od ostatních rostlin vyčleněny jako rostliny významné.

4.3 Učebnice pro střední školy

Bumerl, J., a kolektiv: **Biologie 1 pro střední odborné školy**, SPN-státní pedagogické nakladatelství, akciová společnost, Praha, 1997.

Kapitola stavba a životní funkce na úrovni vyšších organismů obsahuje podkapitulu Hospodářský význam semen a plodů, která o rostlinách tropů a subtropů poskytujících koření obsahuje pouze tuto zmínku:

„Semena mnohých rostlin obsahují látky aromatické, zchutňující, léčivé aj. (kmín, anýz, pepř).“

Ve výčtu řádů a čeledí, a jejich zástupců, nejsou žádné rostliny tropů a subtropů poskytující koření zmíněny. Učebnice se zaměřuje především na domácí druhy rostlin.

Hančová, H., Vlková, M.: **Biologie v kostce 1**, Fragment, Havlíčkův Brod, 1999

V botanické části této učebnice je stručný výčet jednotlivých čeledí, zástupci jsou pouze vyjmenováni, žádné další informace o nich nejsou. Z rostlin tropů a subtropů poskytujících koření jsou zde zmíněny:

„Kmín kořený (*Carum carvi*), mateřídouška tymián (*Thymus vulgaris*), vanilovník plocholistý (*Vanilla planifolia*).“

Kolektiv autorů: **Odmaturuj z biologie**, Didaktis, Brno, 2003.

O rostlinách tropů a subtropů jsou v této učebnici krátké zmínky v kapitole Systém rostlin, u jednotlivých čeledí rostlin jsou příklady rostlin užitkových.

„Miříkovité-kmín kořený (*Carum carvi*).“

„Do čeledi vstavačovitých patří také např. vanilovník plocholistý (*Vanilla planifolia*) rostoucí v tropických oblastech Jižní Ameriky. Jeho tobolky obsahují aromatický vanilin používaný jako koření.“

Zmínky jsou stručné, což odpovídá charakteru učebnice, která má být pouze přehledem biologických poznatků pro maturanty.

Jaklová, J., Kincl, L., Kincl, M.: **Biologie rostlin pro 1.ročník gymnázií**, Fortuna, Praha, 2003.

V rámci kapitoly Systém a evoluce rostlin je krátká podkapitola Významnější užitkové druhy dvouděložných rostlin, kde se o rostlinách tropů a subtropů poskytujících koření píše:

„Sušené listy vavřínu pravého (*Laurus nobilis*), stálezeleného keře, který roste v oblasti Středomoří, se používají jako koření (bobkový list). Pimentovník pravý (*Pimenta officinalis*) poskytuje nedozrálé sušené tobolky („nové koření“). Jako koření se používá též sušená kůra ze skořicovníku cejlonského (*Cinnamomum zeylonicum*), výrazné aroma skořice způsobuje skořicová silice.“

U jednotlivých čeledí rostlin je zmíněn pouze vanilovník plocholistý z čeledi vstavačovitých.

„Ze Střední Ameriky pochází vanilovník plocholistý (*Vanilla planifolia*), z jehož tobolek se získává silně aromatická přísada používaná v cukrářství.“

Poznatky o rostlinách tropů a subtropů jsou v této učebnici velmi stručné.

Kubát, K., a kolektiv: **Botanika**, Scientia spol. s r.o., pedagogické nakladatelství, Praha 1998.

Drobné zmínky o rostlinách tropů a subtropů poskytujících koření se nachází u přehledu čeledí jednoděložných a dvouděložných rostlin. V kapitolách Další hospodářsky významné dvouděložné rostliny a Další hospodářsky významné jednoděložné rostliny není o rostlinách poskytujících koření žádná zmínka.

„Miříkovité (*Apiaceae*)- Někteří zástupci miříkovitých se pěstují jako koření: kmín luční (*Carum carvi*), fenykl obecný (*Foeniculum vulgare*), anýz (*Pimpinella anisum*).“

„Hluchavkovité (*Lamiaceae*)- Časté jsou žláznaté chlupy nebo uzavřeniny v pletivech obsahující silice, proto většina hluchavkovitých po rozemnutí typicky voní. Některé se používají jako koření (majoránka, *Oreganum majorana*).“

„Kosatcovité (*Iridaceae*)- Šafrán setý (*Crocus sativus*) se pěstoval jako koření a barvivo (blizny z květů).“

„Vstavačovité (*Orchideaceae*)- Nezralé tobolky vanilovníku plocholistého (*Vanilla planifolia*) poskytují vanilku.“

Rostlinám tropů a subtropů, které poskytují koření se tato učebnice věnuje jen letmo, v kapitolách o hospodářsky významných rostlinách nenašly koření poskytující rostliny své místo.

Jelínek, J., Ticháček, V.: Biologie pro střední školy gymnazijního typu, Fin Publishing, Olomouc, 1996.

V botanické části učebnice, ve výčtu čeledí je o rostlinách tropů a subtropů poskytujících koření pouze tato zmínka:

„Vstavačotvaré (*Orchidales*)- Z tropických druhů je významný vanilovník, jehož nezralé tobolky po fermentaci poskytují vanilku.“

Žádná kapitola o hospodářsky významných rostlinách v této učebnici není, tropickým a subtropickým druhům rostlin se učebnice nevěnuje.

Diskuze

Z provedené analýzy učebnic přírodopisu a botaniky je na první pohled patrné, že o rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření se více věnují učebnice pro základní školy, než učebnice pro školy střední. V učebnicích pro střední školy se informace omezují na pouhé zmínky o cizokrajných zástupcích u jednotlivých čeledí, kdy nejčastěji bývá zmíněna čeleď miříkovitých a vstavačovitých. Důvod bych viděla v obsáhlosti učiva botaniky, kdy je důraz kladen především na anatomii a fyziologii rostlin, na samotné zástupce není tolik prostoru a tak rostliny tropů a subtropů nenachází v učebnici své místo.

Z učebnic přírodopisu a botaniky pro základní školy se rostlinám tropů a subtropů využívaných jako koření nejvíce věnuje a nejvíce informací podává učebnice Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy od kolektivu autorů, vydaná nakladatelstvím Scientia, která obsahuje celou samostatnou kapitolu o koření a rostlinách, které jej poskytují, včetně obrázkové přílohy. I další učebnice obsahují zvláštní kapitoly věnované cizokrajným a exotickým plodinám, především těm, které poskytují ovoce či jiné pochutiny, mezi nimi právě koření. Žáci takové informace, vhodně doplněné obrázky, mohou zaujmout, pomohou jim vytvořit představu, kde se berou pochutiny, se kterými se setkávají každý den.

Závěr

Bakalářská práce je převážně rešeršního charakteru. V kapitole Historie využívání rostlin tropů a subtropů jako koření jsou uvedeny zmínky o jednotlivých druzích koření ve spisech starověkých a antických autorů, které dokazují skutečnost, že využívání koření je záležitost stará stovky a tisíce let. Více pozornosti je zaměřeno především na patnácté a šestnácté století, na dobu velkých zámořských objevů, z nichž mnohé byly uskutečněny díky touze Evropanů získat přístup do krajín, odkud exotické koření pochází.

Kapitola Obsahové látky v rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření je spíše stručným přehledem účinných látek v rostlinách využívaných jako koření. Uvedeny jsou zde hlavní látky, které jsou obsaženy v koření a dodávají mu jedinečnou chuť a vůni.

Kapitola Vybrané druhy rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření je přehledem deseti druhů rostlin tropů a subtropů využívaných jako koření. Výběr byl proveden tak, aby zde byly uvedeny rostliny poskytující koření známé a významné, rostliny poskytující koření se zvláštními účinky, či rostliny poskytující koření se zajímavou historií. U každého druhu je uvedena stručná charakteristika rostliny a dále jsou zde využity poznatky získané při psaní předchozích kapitol, tedy ke každé rostlině je napsána historie jejího používání, jsou uvedeny hlavní účinné obsahové látky rostliny a používání daného koření. Využití není pouze pro kuchyňské účely, ale také na léčbu různých neduhů a k podpoře tělesných funkcí.

V analytické části práce byly prostudovány dostupné a používané učebnice přírodopisu a botaniky pro základní a střední školy a vyhledány zmínky o rostlinách tropů a subtropů. Z analýzy vyplynulo, že mnohem více informací o rostlinách tropů a subtropů využívaných jako koření se nachází v učebnicích pro základní školy, kde je těmto rostlinám často věnována samostatná kapitola, což lze vysvětlit většími časovými možnostmi při výuce na základní škole, kdy nejsou botanické poznatky určené žákům tolik rozsáhlé jako na střední škole a je tedy možné se věnovat i exotickým rostlinám. V neposlední řadě hraje roli fakt, že exotické rostliny a plodiny žáky základní školy zaujmou a informace je tak pro ně přínosná.

Při psaní práce se neustále prolínaly poznatky biologické i historické a dokonale tak bylo využito mého studia právě těchto dvou oborů-biologie a dějepisu. Psaní bakalářské práce mě tak utvrdilo v přesvědčení, že má smysl studovat dva obory tak zdánlivě vzdálené a přesto mající mnoho společného.

Použitá literatura a další zdroje

Literatura

- Bumerl, J., a kolektiv: Biologie 1 pro střední odborné školy. SPN-státní pedagogické nakladatelství, akciová společnost, Praha, 1997.
- Craze, R.: Koření, Fortuna, Praha, 2002.
- Čabradová, V., Hasch, F., Sejpka, J., Vaněčková, J.: Přírodopis 7, učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Nakladatelství Fraus, Plzeň, 2005.
- Černík, V., Martinec, Z., Bičík, V., Bičíková, L.: Přírodopis 2 pro 7 ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. SPN--pedagogické nakladatelství, Praha, 1999.
- Černík, V., Martinec, Z.: Přírodopis 1 pro 6 ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. SPN-pedagogické nakladatelství, Praha, 1997.
- Dobruka, L., Gutzerová, N., Kučera, T., Třeštíková, Z., Havel, L.: Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy. Scientia, Praha, 1998.
- Hančová, H., Vlková, M.: Biologie v kostce 1. Fragment, Havlíčkův Brod, 1999
- Hedvábná, H., a kolektiv: Přírodopis, Botanika. Nakladatelství Nová škola, Brno, 2008.
- Jaklová, J., Kincl, L., Kincl, M.: Biologie rostlin pro 1. ročník gymnázií. Fortuna, Praha, 2003.
- Jelínek, J., Ticháček, V.: Biologie pro střední školy gymnazijního typu. Fin Publishing, Olomouc, 1996.
- Jurčák, J., Franěk, J., a kol.: Přírodopis 7. Prodos, Olomouc, 1996.
- Kolektiv autorů: Odmaturuj z biologie. Didaktis, Brno, 2003.
- Kolektiv autorů: Poznáváme život 6, 2. část, Přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením. Fortuna, Praha, 1995.
- Kubát, K., a kolektiv: Botanika. Scientia spol. s r.o., pedagogické nakladatelství, Praha 1998.
- Polívka, F.: Užitkové a pamětihodné rostliny cizích zemí. Volvox globator, Praha, 1996.

- Švecová, M., Doběrná, V.: Učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií Botanika 2, Vyšší rostliny. Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha, 1998.
- Valíček, P.: Koření a jeho léčivé účinky. Start, Praha, 2005.
- Valíček, P.: Užitkové rostliny tropů a subtropů. Academia, Praha, 1989.

Webové stránky

- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?144>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?145>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?146>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?147>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?149>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?151>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?154>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?158>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?159>
- <http://botanika.wendys.cz/cizi/rostlina.php?332>
- <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>