

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Jedlé květy

Ing. Marie Hajná

Olomouc 2024

RNDr. Dagmar Vašutová, Ph.D.

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Dagmar Vašutové, Ph.D. a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů.

V Olomouci dne 17. června 2024



.....

Ing. Marie Hajná

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí RNDr. Dagmar Vašutové, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost, podporu, pomoc a trpělivost v průběhu zpracování mé bakalářské práce a při jejích konečných úpravách. Dále bych chtěla poděkovat Janu Formánkovi za poskytnutí některých fotografií.

Anotace

Jméno a příjmení:	Ing. Marie Hajná
Katedra:	Katedra biologie
Vedoucí práce:	RNDr. Dagmar Vašutová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2024

Název práce:	Jedlé květy
Název v angličtině:	Edible flowers
Zvolený typ práce:	Práce s přehledem odborných poznatků
Anotace práce:	Bakalářská práce se zabývá jedlými květy. V literární části je popsána morfologie květu a obsahové látky v rostlinách. Dále je práce zaměřena na možnosti zpracování a využití jedlých květů v kulinářství. V praktické části jsou vytvořeny edukační karty pro vybrané zástupce jedlých kvetoucích rostlin a možnosti využití jejich květů.
Klíčová slova:	morfologie květu, obsahové látky, jedlé květy, gastronomie, pedagogika, edukační karty
Anotace v angličtině:	The bachelor thesis deals with edible flowers. The literary part describes the morphology of the flower and the plant's content substances. Furthermore, the work is focused on the possibilities of processing and using edible flowers in the culinary. In the practical part, education cards are created for selected representatives of edible flowering plants and the possibilities of using their flowers.
Klíčová slova v angličtině:	flower morphology, content substances, edible flowers, gastronomy, pedagogy, education cards
Přílohy vázané v práci:	7 stran
Rozsah práce:	93 stran
Jazyk práce:	český jazyk

Obsah

ÚVOD	8
1 CÍL PRÁCE.....	9
TEORETICKÁ ČÁST	10
2 MORFOLOGIE KVĚTU	10
2.1 Květ.....	10
2.1.1 Části květu	11
2.1.2 Uspořádání květních orgánů.....	13
2.1.3 Pohlavnost květu.....	13
2.2 Květenství.....	14
2.2.1 Hroznovitá květenství.....	15
2.2.2 Vrcholičnatá květenství	18
2.2.3 Složená květenství	19
3 ÚČINNÉ LÁTKY V ROSTLINÁCH	20
3.1 Obsahové látky v rostlinách.....	20
3.1.1 Barviva.....	21
3.1.2 Silice.....	23
3.1.3 Organické kyseliny	24
3.1.4 Minerální látky	24
3.1.5 Vitaminy	25
3.1.6 Třísloviny a hořčiny.....	27
3.1.7 Glykosidy.....	28
3.1.8 Alkaloidy	29
4 PŘÍPRAVA A ZPRACOVÁNÍ JEDLÝCH KVĚTŮ	30
4.1 Sklizeň květů.....	30
4.2 Skladování a sušení květů.....	31
4.3 Možnosti využití květů.....	32

4.3.1 Použití čerstvých květů v gastronomii.....	32
4.3.2 Limonády a sirupy.....	40
4.3.3 Čaje.....	42
4.3.4 Vína a oleje.....	43
4.3.5 Tinkтуры.....	46
4.3.6 Glazované a kandované květy.....	47
4.3.7 Koření.....	48
4.3.8 Masti a mýdla.....	49
4.3.9 Obklady a lázně.....	51
5 VYBRANÉ ROSTLINY.....	52
5.1 Jaterník podléška (<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.).....	52
5.2 Růže šípková (<i>Rosa canina</i> L.).....	53
5.3 Hluchavka bílá (<i>Lamium album</i> L.).....	54
5.4 Tulipán zahradní (<i>Tulipa</i> × <i>gesneriana</i> L.).....	55
5.5 Pampeliška lékařská (<i>Taraxacum officinale</i> L.).....	56
5.6 Viola vonná (<i>Viola odorata</i> L.).....	57
5.7 Bez černý (<i>Sambucus nigra</i> L.).....	58
5.8 Prvosenka jarní (<i>Primula veris</i> L.).....	59
5.9 Mák vlčí (<i>Papaver rhoeas</i> L.).....	60
6.10 Lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i> Mill.).....	61
PRAKTICKÁ ČÁST.....	62
6 OBSAHOVÁ ANALÝZA.....	62
7 EDUKAČNÍ KARTY.....	63
7.1 Jaterník podléška (<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.).....	64
7.2 Růže šípková (<i>Rosa canina</i> L.).....	66
7.3 Hluchavka bílá (<i>Lamium album</i> L.).....	68
7.4 Tulipán zahradní (<i>Tulipa</i> × <i>gesneriana</i> L.).....	70

7.5 Pampeliška lékařská (<i>Taraxacum officinale</i> L.)	72
7.6 Viola vonná (<i>Viola odorata</i> L.).....	74
7.7 Bez černý (<i>Sambucus nigra</i> L.).....	76
7.8 Prvosenka jarní (<i>Primula veris</i> L.).....	78
7.9 Mák vlčí (<i>Papaver rhoeas</i> L.).....	80
7.10 Lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i> Mill.).....	82
ZÁVĚR.....	84
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	86
PŘÍLOHY	94

ÚVOD

Používání jedlých květů je trendem současné moderní gastronomie. Jejich využívání ovšem není záležitostí posledních několika let, ale sahá až do dob dávných civilizací (antika, orient). Jak lze vyčíst z dochovaných písemných záznamů ze starověkého Řecka a Říma, jedlé květy tvořily výzdobu slavnostních tabulí, ale také byly pro svoji vůni, chuť a vzhled využívány při přípravě slaných i sladkých pokrmů, jako levnější a dostupnější alternativa k drahému a vzácnému koření.

Pro prostý lid představovaly jedlé květy zdroj potravy. Tradičně se konzumovala smažená květenství bezu černého nebo různé kaše doplněné sedmikráskami, chrpou, slézem a dalšími dostupnými květy v průběhu roku. Ke slazení se jako náhražka včelího medu používal tzv. pampeliškový med, který se vyráběl svařením květů pampelišky s cukrem. Květy se staly také běžnými ingrediencemi pro výrobu různých odvarů, nápojů i likérů (např. francouzský bylinný likér Chartreuse nebo karlovarský Cordial). Svě zastoupení mají od nepaměti v lidovém léčitelství.

S postupem času začaly být květy nahrazovány exotickým kořením a ovocem, které se pro lid staly dostupnější a atraktivnější. Přesto se tradice využívání jedlých květů v mnoha kulturách či světových kuchyních dochovala až dodnes. V současnosti se jedlé květy staly opět vyhledávanými surovinami, a to převážně díky dostupným informacím o jejich nutriční hodnotě a pozitivních účincích na lidský organismus.

V dnešní době je také jednodušší jedlé květy používat díky moderním technologiím využívaných v potravinářství. Jedná se především o šetrné postupy využívané při uskladnění čerstvých květů, ale také o šetrné možnosti jejich následného zpracování (konzervace, sušení atd.). To také umožňuje šéfkuchařům je snadněji využívat ve svých pokrmech. A tak se jedlé květy opět staly součástí dnešní gastronomie.

1 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zmapování možnosti využití kvetoucích rostlin nejen jako okrasných, ale také jako konzumních.

Cílem teoretické části je seznámení se s morfologií květů u bylin i dřevin. Dílčími cíli je popis obsahových látek v jedlých květech, popis všestranného využití květů a následný souhrn možností využití těchto rostlinných orgánů v oblasti kulinářství (jedlé květy, koření, čaje, atd.).

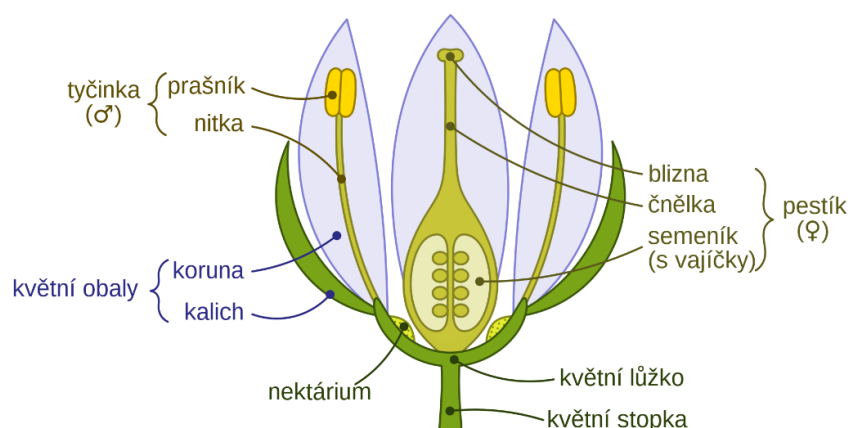
V praktické části práce je cílem popis vybraných zástupců kvetoucích jedlých rostlin, včetně uvedení možnosti využití jejich květů. Hlavním cílem je následné vytvoření edukačních karet k těmto vybraným zástupcům a jejich využití při výuce přírodopisu na základní škole.

TEORETICKÁ ČÁST

2 MORFOLOGIE KVĚTU

2.1 Květ

Květ je nejčastěji popisován jako zkrácený stonek omezeného růstu (květní lůžko), na kterém jsou zdola nahoru rostoucí sterilní obranné listy (květní obaly). Z květního lůžka dále vyrůstají tyčinky a pestík (Obr. 1). Lze konstatovat, že květ je jeden z mnoha typů strobilů (většinou šišťice nahosemenných rostlin), pro které je charakteristická přítomnost pestíku, dokonale uzavírajícího a chránícího vajíčko (megasporangia). Tímto se liší od ostatních typů strobilů výtrusných a semenných rostlin. Hlavní funkce květů je zajištění pohlavního rozmnožení rostliny (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; MAUSETH, 2021).



Obr. 1: Stavba květu krytosemenných rostlin, Autor: Nefronus, 24.3.2022 (<https://cs.wikipedia.org/wiki/Květ>)

Velikost květu je velmi různorodá. Nejmenší květ je uváděn u drobničky bezkořenné (*Wolffia arrhiza* L.) dosahující v průměru 0,5 mm. Naopak největším známým květem je raflézie arnoldova (*Rafflesia arnoldii* R. Br.) vyskytující se na Sumatře s velikostí 1,0 až 1,5 m v obvodu, kdy hmotnost jejího květu dosahuje až 7 kg a kvete 2-4 dny. Velké květy má také leknín viktorie královská (*Victoria regia* Lindl.) z Amazonie. Nejdelší květ má pravděpodobně ocún jesenní (*Colchicum autumnale* L.), jeho délka dosahuje cca 0,5 m (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

Doba kvetení (trvání květu) je také velmi rozdílná. U některých druhů rostlin se doba kvetení pohybuje od 20 minut, ovšem některé rostliny mohou kvést i několik hodin, např. kaktus (*Cereus grandiflorus* L.). Některé druhy orchidejí kvetou i několik týdnů nebo měsíců. Zajímavostí je, že denní doba květu je také charakteristická pro různé druhy téhož rodu, jako

např. u rodu žabník (*Alisma*), kdy různé druhy tohoto rodu otevírají květ v různou denní dobu (dopoledne, odpoledne) (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

2.1.1 Části květu

Květní orgány mohou být u rostlin uspořádány acyklicky nebo cyklicky. Základní orgány, mezi které patří květní obaly (kalich, koruna, okvěti) a reprodukční orgány (tyčinky a pestíky), jsou umístěny na květním lůžku. Podle květních obalů je možno rozlišit u krytosemenných rostlin několik typů květu: achlamydní (bezobalé nebo nahé), homochlamydní (stejnoobalé - s nerozlišeným okvětím), heterochlamydní (různoobalé - mají květní obaly rozlišené na kalich a korunu) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

Květní lůžko (*receptaculum*) je označení pro část květu, kdy květní stopka přechází ve více či méně vyvinuté květní lůžko. Rozšířením květního lůžka vznikají různé orgány květu - plodolisty, tyčinky, květní obal. Květní lůžko má také podíl na tvorbě plodu, souplodí či plodenství. Baňkovitě až trubicovitě rozšířené květní lůžko srostlé s dolními částmi květních obalů s částí nebo celým semeníkem se označuje češule (*hypanthium*). Periant (*perianthium*) je označení pro květní obal (kalich a koruna nebo okvěti) (MAUSETH, 2021).

Kalich (*calyx*) tvoří vnější část periantu, označení pro jednotlivý kališní lístek je sepalum. Kalich je menší než koruna. Kališní lístky primitivnějšího typu jsou volné, vývojově pokročilejších typů sepala bočně srůstá. Kalich lze také charakterizovat podle tvaru, např. pyskatý u kokrhele většího (*Rhinanthus major* L.). Mohou vzniknout různé typy kalichu, např. čepičkovitý u blahovičnicku (*Eucalyptus macrocarpa* Hook.), u kterých při rozkvětu opadává víčko nebo vodní kalich, kdy vnitřní stěna kalichu vylučuje pomocí hydátod vodu a koruna je uložena ve vodní nádržce, např. spatodea zvonkovitá (*Spathodea campanulata* P. Beauv.) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013).

Koruna (*corolla*) se pravděpodobně mohla vyvinout nezávisle na ostatní orgány, názory na původ koruny nejsou jednotné. Korunní lístky (*petala*) jsou pestře zbarvené a slouží k vábení opylovačů. U krytosemenných rostlin jsou často větší než lístky kališní. Tak jako kalich i koruna má lístky volné nebo srostlé. U některých rostlin s volnou korunou jsou korunní lístky rozlišované na dolní úzkou část - nehet (*unguis*) a na horní lupenitou zbarvenou část - čepel (*laminula*). Tento typ koruny, označovaný také jako koruna choripetalní, má např. kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi* L.). U volné koruny, v jejím ústí, jsou časté různé výrůstky, např. tzv. pakorunka (*paracorolla*), která je typická u čeledi hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*), např. hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum* L.). U srostlé koruny lze rozlišit části označené jako korunní trubka a korunní lem. Podle tvaru srostlé koruny se pak rozlišují na květy

trubkovité, např. u kostivalu lékařského (*Symphytum officinale* L.), zvonkovité u zvonku českého (*Campanula bohemica* Hruby), nálevkovité u durmanu obecného (*Datura stramonium* L.), baňkovité u vřesovce pleťového (*Erica carnea* L.), kulovité u brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus* L.), řepicovité u šeríku obecného (*Syringa vulgaris* L.), kolovité u divizny velkokvěté (*Verbascum densiflorum* Bertol.) a další (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017; MAUSETH, 2021).

Okvěť (*perigonium*, *perigon*) je květní obal, u kterého není na květu rozlišen kalich ani koruna. U tohoto typu jsou lístky (*tepala*) tvarově i barevně stejné – tzv. homotepalní perigon, např. tulipán zahradní (*Tulipa × gesneriana* L.). U primitivnějších typů rostlin se heterotepalní perigon liší, např. sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis* L.). U tohoto typu květenství se lístky vnějšího kruhu liší tvarem a velikostí od lístků kruhu vnitřního. Okvětní lístky mohou být volné, např. lilie zlatohlavá (*Lilium martagon* L.) nebo srostlé, např. konvalinka vonná (*Convallaria majalis* L.) (TAIZ *et al.*, 2015; NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

Nektárium neboli medník (*nectarium*) je část květu, ze kterého je zpravidla v době květu vylučován cukerný roztok - nektar, který láká opylovače (MOORE, 1995).

Andreceum (*androeceum*) jedná se o soubor tyčinek v jednom květu. Jednotlivá tyčinka se označuje *stamen*. Tyčinky jsou samčími pohlavními orgány, jejich funkcí je produkce pylu. Na začátku vývoje jich pravděpodobně bylo více a byly uspořádány ve šroubovici tzv. polymerické acyklické andreceum - např. šácholan obnažený (*Magnolia denudata* Desr.). U odvozenějších skupin jsou v květech dva nebo jeden kruh tyčinek. Jejich počet je stálý. Je-li vyvinut jeden kruh tyčinek, vznikne tzv. haplostemonické andreceum, např. prvosenka jarní (*Primula veris* L.). Nejčastěji bývají dva kruhy tyčinek tzv. diplostemonické andreceum, např. u lilie zlatohlavé (*Lilium martagon* L.) (MAUSETH, 2021).

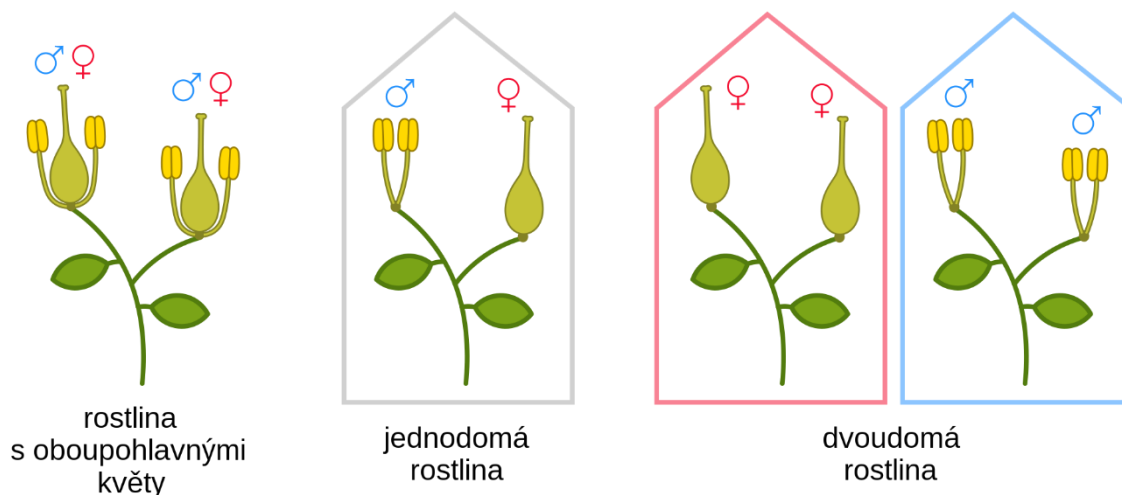
Gyneceum (*gynaeceum*) neboli soubor plodolistů v jednom květu se skládá z jednoho nebo více pestíků (*pistillum*), které představují samičí pohlavní orgán. Při přenosu pylu z tyčinky na pestík dochází k oplození rostliny. Gyneceum se dělí na gyneceum volné - apokarpní, které je složeno z jednoho nebo více volných jednoplodolistových pestíků, srůst je neúplný. Gyneceum srostlé - cenokarpní se skládá z více plodolistů, srůst je úplný (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; MAUSETH, 2021).

2.1.2 Uspořádání květních orgánů

Květní obaly a rozmnožovací orgány jsou u primitivnějších (evolučně původnějších) rostlin, např. šácholan obnažený (*Magnolia dendudata* Desr.) nebo sazaník květnatý (*Calycanthus floridus* L.), uspořádány na květním lůžku ve šroubovici - tzv. acyklické uspořádání. Přechodným typem jsou spirocyklické (hemicyklické) květy, při kterém část těchto orgánů roste v kruhu a část ve šroubovici např., stulík žlutý (*Nuphar lutea* (L.) Sm.). Vývojově pokročilejší je uspořádání květů cyklické, při kterém jsou všechny části květních orgánů uspořádány v kruzích např., prvosenka jarní (*Primula veris* L.), lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.), lilie zlatohlavá (*Lilium martagon* L.). Podle počtu těchto kruhů se jedná např. o květy trimerické nebo pentamerické. Pokud jsou květní orgány ve stejném počtu ve všech jeho kruzích, jedná se o květy izometrické (stejnočetné), které jsou typické pro např. pro lilii bělostnou (*Lilium candidum* L.). Anizomerické (nestejnočetné) květy, u kterých zpravidla docházelo k redukci počtu květních orgánů - především gynecea a andrecea, jsou zase typické např. pro šalvěj lékařskou (*Salvia officinalis* L.). Podle schopnosti otevírání květů rozlišujeme květy chasmogamické – otevřené, které se otevírají a květy kleistogamické - uzavřené, které jsou trvale uzavřené, např. violka vonná (*Viola odorata* L.) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

2.1.3 Pohlavnost květu

Podle přítomnosti samčích a samičích pohlavních orgánů dělíme květy na oboupohlavné (diklinické) nebo jednopohlavné (monoklinické). Oboupohlavné květy obsahují tyčinky i pestík, oproti tomu jednopohlavné květy se dělí na samčí, které mají pouze tyčinky a na samičí, které obsahují pouze pestíky (Obr. 2) (MAUSETH, 2021).



Obr. 2: Rozdělení rostlin podle pohlavnosti, Autor: Nefronus, 24.3.2022 (<https://cs.wikipedia.org/wiki/Květ>)

Pokud je přítomnost samčích i samičích květů na jedné rostlině, jedná se o rostliny jednodomé (monoecické) – typickými zástupci jednodomých rostlin jsou např. kukuřice setá (*Zea mays* L.) nebo bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth.). Rostliny dvoudomé (dioecické) mají samčí a samičí květy na samostatné rostlině (Obr. 2) odděleně např., vrba jíva (*Salix carpea* L.) nebo konopí seté (*Cannabis sativa* L.). Pokud se na jedné rostlině vyskytují jednopohlavné i oboupohlavné květy, jedná se o rostliny mnohomanželné (polygamní). Nejčastějším typem polygamie je gynodioecie, kdy se na rostlině objevují oboupohlavné květy nebo květy samičí, např. chrastavec rolní (*Knautia arvensis* L.) a mateřídouška obecná (*Thymus vulgaris* L.). Gynomonoeecie znamená, že na jedinci jsou oboupohlavné i samičí květy např. sedmikráska chudobka (*Bellis perennis* L.). Různopohlavnost je také zapříčiněna různou velikostí květů. Gynodimorfismus představuje rostliny, u kterých jsou oboupohlavné květy větší než květy samčí, např. šalvěj lékařská (*Salvia officinalis* L.) nebo mateřídouška obecná (*Thymus vulgaris* L.). Opakem je pak androdimorfismus, kdy jsou oboupohlavné květy menší než květy samčí (MOORE, 1995; NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

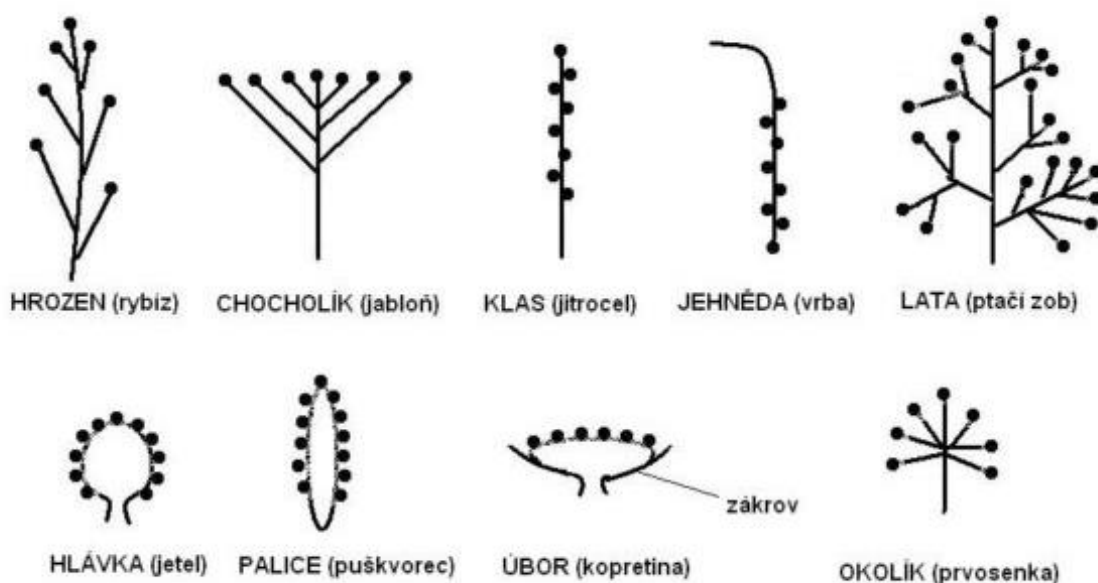
2.2 Květenství

Soubor květů na jednom stonku se nazývá květenství. Toto květenství je uspořádáno dle určitých zákonitostí a je typické pro krytosemenné rostliny. Jen málo se u rostlin vyskytují květy jednotlivé, umístěné na konci stonku, např. tulipán zahradní (*Tulipa × gesneriana* L.) či šafrán setý (*Crocus sativus* L.). Květy v květenství jsou určitým způsobem uspořádány na společném stonku (vřetenu květenství), jeho listy jsou zachovány v podobě listenů (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017). Listeny se mohou od ostatních, níže postavených, asimilačních listů odlišovat svou velikostí nebo tvarem (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013). V apikálních koncích větví lodyh nebo stonků, jejich listy zakrňují a zmenšují se na podpůrné listeny zvané brakteje (ČERNOHORSKÝ, 1964; ŠEBÁNEK A PODEŠVA, 1977). Velikost květenství je různá, nejčastěji okolo 3-4 mm, největší květenství má palma stínidlová (*Corypha umbraculifera* L.) (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017). Její květenství je 14 m dlouhé, 12 m široké a může mít až 100 000 květů. Nejmenší květenství je hvězdicovité květenství rostliny *Nanthea*, jejíž úbor dosahuje pouze 2-3 mm. Některá květenství převážně složená, např. úbor hvězdicovitých, složené okolíky miříkovitých mohou vzhledem připomínat jednotlivé květy. Taková květenství označujeme jako biologický květ (pseudanthium) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013). Podle stupně větvení rozlišujeme jednoduchá a složená květenství. U jednoduchých květenství rostou z úžlabí listenů květní stopky, které nesou květy. U složených květenství rostou na vřetenu květenství z úžlabí listenů dílčí květenství. Podle

způsobu větvení a rozkvétání poupat dále rozlišujeme jednoduchá květenství na hroznovitá a vrcholičnatá (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

2.2.1 Hroznovitá květenství

Hroznovitá (recemózní, monopodiální) květenství (Obr. 3) jsou taková, kde hlavní stonek (vřeteno květenství) pokračuje v růstu a postranní květní stonky (květní stopky) nepřerostou stonek hlavní. Mladší květy vyrůstají a rozkvétají postupně, takže dolní květy jsou ontogeneticky nejstarší. Naopak horní nejmladší a vrcholový květ rozkvetne jako poslední (akropetálně) např., konvalinka vonná (*Convallaria majalis* L.) nebo v případě květenství rozložených do plochy od obvodu ke středu (centripediálně) např., jabloň obecná (*Malus domestica* Borkh.) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; TAIZ *et al.*, 2015).



Obr. 3: Hroznovitá květenství, Autor: Anonymus, 26.3.2023 (<https://www.obyvati.cz/druhy-kvetenstvi/>)

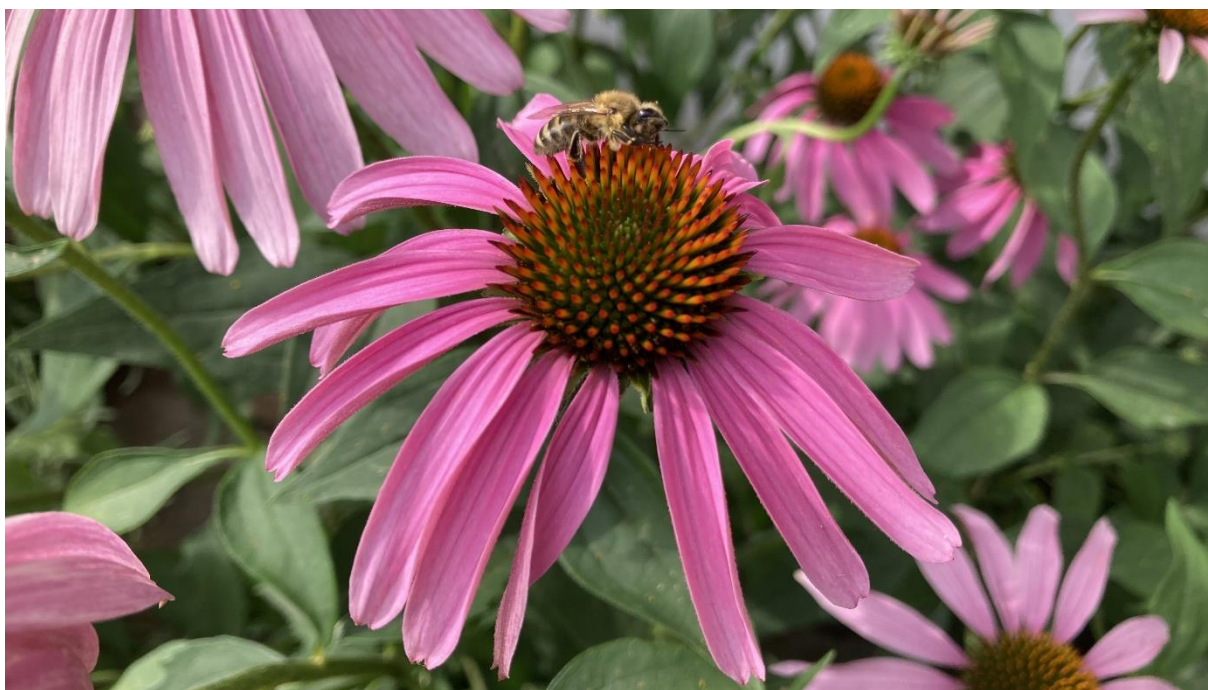
Základním typem hroznovitého květenství je lata (panicula), ta má na dlouhém hlavním vřetenu kratší vedlejší větve např., ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare* L.), réva vinná (*Vitis vinifera* L.). Zjednodušená lata, redukcí postranních větví na stopkaté květy, se pravděpodobně vyvinula v hrozen (racemus) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013). Lze rozlišit ukončený hrozen, který má květy na konci vřetene, květenství tzv. terminální květ např. u hyacintu východního (*Hyacinthus orientalis* L.). Neukončený hrozen je označení pro ten, který nemá terminální květ, např. u hrachoru lučního (*Lathyrus pratensis* L.) nebo u kokošky pastušky (*Capsella bursa-pastoris* L.). Podle postavení bočních květů se jedná o všestranný hrozen, např. trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* L.) nebo jednostranný hrozen, např. vikev

ptačí (*Vicia cracca* L.). Stopkaté květy rostou v úžlabí podpůrných listenů na protaženém větenu. Jeho špička je buďto potlačena nebo ukončena květem. Pokud se postranní stonky dlouhé tak, že květy rostou v jedné rovině, jedná se o květenství nazývané chocholík (corymbus), např. u jabloně domácí (*Malus domestica* Borkh.) a hrušně domácí (*Pyrus communis* L.) (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

Květenství klas (spica) se vyvinul z hroznu zkrácením květních stopek. Vyznačuje se tím, že má protáhlé větenu bez stopek a jeho postranní květy jsou přisedlé např., jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata* L.), rdest vzplývavý (*Potamogeton natans* L.). Klas může být i dvoustraně uspořádaný, tzv. dvouřadý klas, např. u guzmánie jazýčkovité (*Guzmania lingulata* L.). Dále může být spirálovitě uspořádaný, pak mluvíme o šroubovitém klasu, např. švihlík krutiklas (*Spiranthes spiralis* L.). Jehněda (amentum) představuje klas s převislým větenu, který odpadá vcelku. Typické jsou pro topol osiku (*Populus tremula* L.) a vrbu jívu (*Salix caprea* L.), jako samčí květenství jsou u lísky obecné (*Corylus avellana* L.) a ořešáku královského (*Juglans regia* L.). Palice (spadix) je klas se silným nebo zdužnatělým větenu, která je typické pro samčí květenství kukuřice seté (*Zea mays* L.). U některých rostlin, jako např. u árónu plamatého (*Arum maculatum* L.), bývá listen palice výrazně zbarven a je označován jako toulec. Klásek (spicula) vzniká silnou redukcí klasu a představuje charakteristické květenství trav např., lipnice luční (*Poa pratensis* L.) nebo šachor papírodárný (*Cyperus papyrus* L.). Tvoří ho také listové útvary, tzv. plevy (podepírající celý klásek), pluchy (z jejichž úžlabí vyrůstají jednotlivé květy klásku), plušky (považované za dva srostlé redukované okvětní lístky vnějšího kruhu okvětní) a pleny (lístky vnitřního kruhu okvětní vyrůstající proti plušce) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

Strboul neboli hlávka (capitulum) se vyznačuje zkráceným kuželovitým až diskovitým větenu a zkrácením nebo vymezením květních stopek okolíku. Tzn., že květy přisedají bez stopek těsně vedle sebe, např. u jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) nebo pavince horského (*Jasione montana* L.). Tvar strboulu je převážně polokulovitý nebo válcovitý. Úbor (anthodium) je květenství s potlačeným růstem větene, které vzniká tzv. terčovitým rozšířením květního lůžka. Na květním lůžku jsou různě uspořádány zygomorfni květy jazykovité s jazykovitou, velkou a nápadně zbarvenou korunou nebo aktinomorfni květy trubkovité s charakteristickou malou, trubkovitou korunou. Pokud úbor obsahuje oba typy květů, tak jazykovité sterilní květy tvoří okraj úboru, tzv. paprsek a středové trubkovité fertlní květy tvoří tzv. terč. U mnoha rodů jsou v úboru přítomné oba typy květů, např. u kopretiny bílé (*Leucanthemum vulgare* L.), ale jsou známé taky rody, u nichž se vyskytují pouze květy

trubkovité, např. vratič obecný (*Tanacetum vulgare* L.), chrpa luční (*Centaurea jacea* L.) či jen květy jazykovité, např. čekanka obecná (*Cichorium intybus* L.), pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* L.). Úbor je specifické květenství pro heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla* L.) nebo třapatku nachovou (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) (Obr. 4). Na svrchní straně květního lůžka vyrůstají u některých druhů rostlin tzv. plevky (drobné listence, z jejichž úžlabí vyrůstají květy), jejich absence či přítomnost je u některých druhů významným diagnostickým znakem. Např. pro rmen rolní (*Anthemis arvensis* L.) je typická přítomnost plevek, zatímco pro heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla* L.) je typická absence plevek. Zelené listeny vyrůstající na spodní straně lůžka tvoří tzv. zákrov. Stavba a uspořádání zákrovu je také důležitým diagnostickým znakem mnoha rodů a druhů rostlin. Listeny zákrovu mohou být zvětšeny např. u slunečnice roční (*Helianthus annuus* L.), háčkovité u lopuchu většího (*Arctium lappa* L.) nebo třásnitě u chrpy luční (*Centaurea jacea* L.) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; TAIZ *et al.*, 2015).

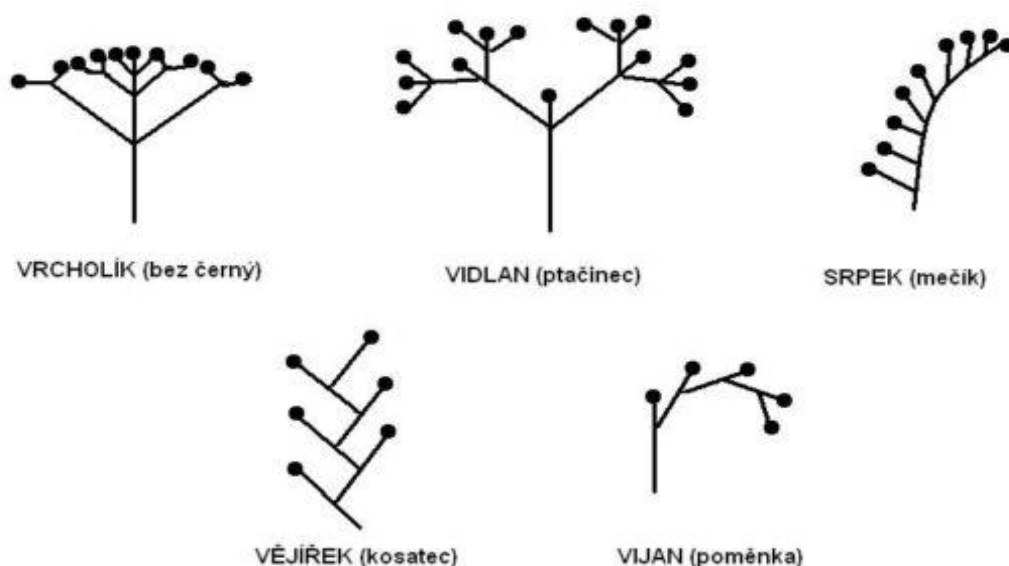


Obr. 4: Třapatka nachová, Autor: Marie Hajná, 19.7.2023

Okolík (umbela) je odvozen od hroznů, zkrácením internodií na jeho vřetenu. Květní stopky pak zdánlivě vyrůstají z jednoho místa a jsou ukončeny jednotlivými květy, které leží v jedné rovině, např. břečťan popínavý (*Hedera helix* L.). Podpůrné listeny vedlejších stonků tvoří pod okolíkem obal, který se někdy zvětší a napodobuje korunu, např. jarmanka větší (*Astrantia major* L.), nebo tento obal může u některých rostlin i chybět, např. u iberky vždyzelené (*Iberis sempervirens* L.) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013; NOVÁK A SKALICKÝ, 2017).

2.2.2 Vrcholičnatá květenství

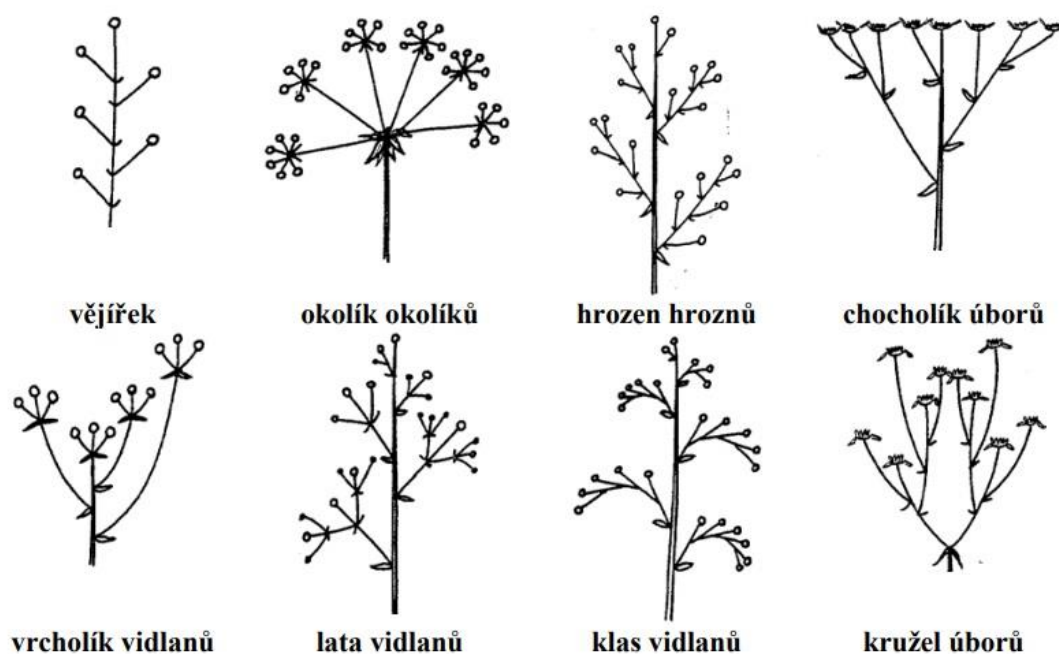
U vrcholičnatých (cymózní, sympodiální) květenství (Obr. 5) zastavuje mateřský stonk svůj prodlužovací růst, stonky dceřiné přerůstají hlavní stonk a následně se větví. První květ rozkve na vrcholku hlavního stonku, ostatní květy pak rozkvétají shora dolů nebo od středu k obvodu. Základním typem je vrcholík mnohoramenný (cyma, pleiocházium) typický pro bez černý (*Sambucus nigra* L.) nebo pro kalinu obecnou (*Viburnum opulus* L.). Pod horním koncem stonku hlavního vyrůstají v paždí podpůrné listeny. Pokračuje-li větvení dvěma postranními stonky stejného řádu, vznikne vrcholík dvouramenný neboli vidlan (dichasium) (ŠEBÁNEK A PODEŠVA, 1977; VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013). Srpek (drepanium) má stopky vyvinuty pravidelně na téže straně stonku, listeny na protější straně stonku. Zpravidla je vzpřímený, např. mečík střechovitý (*Gladiolus imbricatus* L.) nebo sítina žabí (*Juncus bufonius* L.). Vějířek (rhipidium) - zde jsou stopky vyvinuty vždy pravidelně střídavě v úžlabí pravého a levého listenu. Jedná se o velmi vzácný typ květenství, např. u kosatce žlutého (*Iris pseudacorus* L.). Vijan (cincinnus) - jedná se o jednoramenný vrcholík, květní stopky střídavě na obou stranách. Vytvářejí dvě řady na svrchní straně v mládí spirálově stočené větve, např. rulík zlomocný (*Atropa bella-donna* L.). Vijany vznikající na obou větvích nazýváme dvojvijan (boragoid) a lze ho nalézt např. u brutnáku lékařského (*Borago officinalis* L.). Šroubel (bostryx) - větveno je šroubovitě stočené, květní stopky jsou na stejné straně a listeny na protilehlé, např. denivka plavá (*Hemerocallis fulva* L.). Dvoušroubel se skládá ze dvou protilehlých šroubelů, např. u třezalky tečkované (*Hypericum perforatum* L.) (NOVÁK A SKALICKÝ, 2017; MAUSETH, 2021).



Obr. 5: Vrcholičnatá květenství, Autor: Anonymus, 26.3.2023 (<https://www.obyvat.cz/druhy-kvetenstvi/>)

2.2.3 Složená květenství

Složená květenství (Obr. 6) vzniknou kombinací jednotlivých typů květenství z květů jednoduchých. Mezi složená květenství patří složený hrozen (hrozen hroznů), který je typický pro šeřík obecný (*Syringa vulgaris* L.). Složený klas je složen z více klasů typický pro žito seté (*Secale cereale* L.) nebo pšenici setou (*Triticum aestivum* L.). Složený okolík je tvořen z okolíčků a listenů, které mají obaly a obalíčky, např. u kmínu kořeného (*Carum carvi* L.) nebo mrkve obecné (*Daucus carota* L.). Hrozen z úboru je typický pro devětsil lékařský (*Petasites hybridus* (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb) (MAUSETH, 2021). V těchto případech je základním květenstvím typ hroznovitý, ale také dílčí květenství je hroznovité. Podobně základním typem květenství vrcholičnatého typu je dvojitý u pomněnky lesní (*Myosotis sylvatica* Hoffm.). Taková květenství se nazývají stejnotvará (homotaktická) na rozdíl od květenství různotvarných (heterotaktických), u nichž je hlavní květenství hroznovité a vedlejší vrcholičnaté a naopak např. hrozen vijanů u jírovce maďalu (*Aesculus hippocastanum* L.), šroubel z úborů u čekanky obecné (*Cichorium intybus* L.). Lichopřeslen je složen ze dvou vstřícných vijanů nebo vidlanů, je typickým květenstvím např. u hluchavky bílé (*Lamium album* L.) (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013).



Obr. 6: Složená květenství, Autor: Anonymus, 26.3.2023 (<https://www.obyvat.cz/druhy-kvetenstvi/>)

3 ÚČINNÉ LÁTKY V ROSTLINÁCH

Zajímavé je, proč a jak účinné látky v rostlinách vznikají. Je to z důvodu autotrofie, tedy schopnosti určitých organismů získávat uhlík z jednoduchých anorganických sloučenin (nejčastěji z oxidu uhličitého - CO₂) a jeho přeměny na látky složité a organické. Tyto látky jsou bohaté na energii, ze kterých je tato energie uvolňována. V rostlinách dochází k mnoha fyziologickým procesům, které jsou spojeny s výměnou informací, energie a hmoty s okolím svého růstu. Důležité jsou tzv. metabolické přeměny v rostlinách, které lze rozdělit na přeměny anabolické a katabolické. Anabolické přeměny se vztahují k stavbě rostlinných struktur, zatímco přeměny katabolické jsou spojeny s odbouráváním a rozkladem látek, při kterých dochází k zisku, přenosu a využití energie. Rostliny patří mezi tzv. fotoautotrofní organismy, které jsou schopné pomocí fotosyntézy v chloroplastech z anorganických látek vytvořit složitější organické látky, jako jsou sacharidy, tuky a bílkoviny (VINTER A MACHÁČKOVÁ, 2013).

3.1 Obsahové látky v rostlinách

Sběr léčivých rostlin a využívání jejich částí jako prevence či k léčbě nemocí je znám už od nepaměti. Jednotlivé části rostlin obsahují různé účinné látky, které určují a specifikují úpravu a použití jako léčebný prostředek. Tyto látky lze dělit na tzv. obecné (primární) a specifické (sekundární) metabolity rostlin. Obecné neboli primární metabolity jsou nezastupitelnou skupinou látek, které jsou obsaženy v každé rostlině a ovlivňují jejich životaschopnost. Patří mezi ně základní stavební látky, jako jsou sacharidy, proteiny a aminokyseliny, lipidy, enzymy a nukleové kyseliny. Specifické (sekundární) metabolity představují skupinu látek, které nejsou nezbytné pro život rostlin. Tyto látky jsou specifické pro různé rostliny, vznikají v různých rostlinných částech a mají farmakologicky významné účinky. Řadí se k nim alkaloidy, barviva, silice, glykosidy, hořčiny, třísloviny a další látky. Díky současným moderním technologiím je možné tyto látky z rostlin izolovat a to převážně pro potřeby farmakologie (MORAVCOVÁ, 2006; HEINRICH *et al.*, 2023).

Účinné látky jednotlivých rostlin se liší hlavně v jejich množství a ve složení. Protože se na celkovém účinku nepodílejí všechny látky stejně, dochází k jejich rozdělení na účinné látky hlavní a vedlejší. Léčebné účinky specifických metabolitů jsou vázány na hlavní účinné látky, ty jsou doprovázeny látkami vedlejšími, které tyto léčebné účinky doplňují, pozměňují nebo utlumují (HEINRICH *et al.*, 2023).

Obsahové látky v rostlinách působí nejrůznějším způsobem na lidský organismus a proto je důležité při jejich užívání dodržovat stanovenou doporučenou denní dávku. Protože jsou tyto látky velmi účinné, může při jejich užívání docházet k různým vedlejším účinkům, projevům alergií (hlavně u pylu) a mohou se také projevit jako látky toxické. Některé tyto vlastnosti lze snížit správným termínem sklizně a posklizňovými úpravami, nebo jejich cíleným šlechtěním (MATYJASZCZYK A ŚMIECHOWSKA, 2019; RIVAS-GARCÍA, *et al.*, 2021; HEINRICH *et al.*, 2023).

Obsahové látky se v květech nejčastěji nacházejí v okvětních lístcích, nektaru a pylu. Pyl představuje bohatý zdroj proteinů, karotenoidů, aminokyselin a sacharidů, nasycených i nenasycených mastných kyselin, flavonoidů a dalších látek. Chuťově je však nevýrazný. Nektar je sladká šťáva s vyváženým obsahem cukrů (fruktóza, glukóza, sacharóza), aminokyselin (prolin), organických kyselin, lipidů, proteinů, fenolických látek, alkaloidů atd. Okvětní lístky obsahují stejné látky jako pyl a nektar, dále také obsahují minerální látky, antioxidanty a vitamíny. Díky karotenoidům jsou žluté a červené květy velmi dobrým zdrojem vitamínu A. Květy lze rozdělit na dvě složky – vodu a sušinu. Voda tvoří hlavní složku všech částí květu, její obsah se pohybuje mezi 70-95 %. Sušina, jejíž obsah se pohybuje v rozmezí 5-30 %, pak představuje zdroj vlákniny, sacharidů, proteinů, vitamínů a dalších látek (NEUGEBAUEROVÁ *et al.*, 2020).

3.1.1 Barviva

Jedná se o látky, díky kterým rostliny absorbují viditelné světlo, a lidské oko je pak schopné vnímat jejich barvu. Díky barvivům se rostlina stává atraktivní a upoutá tak na sebe pozornost. Mezi základní rostlinná barviva patří chlorofyly, karotenoidy a antokyany, které jsou zodpovědné za zelené, žlutooranžové, červené až modrofialové zbarvení (FERNÁNDEZ-GARCÍA *et al.*, 2012; MAUSETH, 2021).

Chlorofyly jsou komplexní zelená barviva nacházející se v rostlinách, řasách a některých bakteriích. Chlorofyly, nacházející se v chloroplastech, patří mezi fotosynteticky aktivní barviva, která zajišťují proces fotosyntézy tím, že absorbují světelnou energii a přeměňují ji na energii chemickou. Chlorofyly jsou děleny na několik typů, mezi nejvýznamnější patří chlorofyl a a chlorofyl b (SCHOEFS, 2002; MARTINS *et al.*, 2023).

Chlorofyl je zcela zásadním barvivem nejen pro rostliny, ale i pro ostatní živé organismy. Struktura chlorofylu je velmi podobná až identická se strukturou hemoglobinu v červených krvinkách. Právě díky svému složení přispívá chlorofyl k produkci hemoglobinu v lidském těle, který zajišťuje přenos kyslíku a oxidu uhličitého. Mimo to jsou u chlorofylu prokázány další

příznivé účinky na lidský organismus včetně antioxidačních, antimutagenních a protirakovinových. Známý jsou také protizánětlivé účinky chlorofylu u onemocnění kůže a jeho pozitivní vliv při hojení povrchových ran i při léčbě popálenin. Pozitivně ovlivňuje činnost trávicí soustavy, včetně pohlcování pachů, činnost metabolismu organismu a jeho regeneraci. Chlorofyl je používán při léčbě otoků, kardiovaskulárního systému i gynekologických potíží. Nachází se v zelených částech rostlin a tvoří nedílnou součást lidské potravy (MARTINS *et al.*, 2023).

Karotenoidy (žluté xantofyly, červené karoteny) jsou skupinou sloučenin více než 600 rostlinných pigmentů rozpustných v tucích. Tato barviva uložená v chromoplastech jsou zodpovědná za žluté, oranžové až červené zbarvení rostlin, převážně květů a plodů. Karotenoidy jsou také považovány za látky prospěšné při prevenci mnoha závažných onemocnění, zejména nemoci očí a některých druhů rakoviny. Ochranná funkce karotenoidů spočívá především v jejich antioxidační aktivitě. Dnes jsou nezbytnou součástí výživy, a to převážně díky obsahu beta-karotenu, lykopenu, luteinu a zeaxanthinu (SCHOEFS, 2002; KRINSKY A JOHNSON, 2005).

Beta-karoten je nejznámější karotenoid, který vykonává v organismu řadu dalších funkcí. Je známý především jako účinný antioxidant, který přispívá k neutralizaci volných radikálů a jako ochrana před UV zářením. Pozitivně působí na činnost zraku, kdy je součástí pigmentů sítnice, které umožňují člověku vidět, a také silně povzbuzuje činnost imunitního systému. Beta-karoten a další karotenoidy fungují v lidském těle jako prekurzory vitamínu A. Beta-karoten lze najít např. v květech denivky plavé (*Hemerocallis fulva* L.), prvosenky jarní (*Primula veris* L.), hrachoru vonného (*Lathyrus odoratus* L.), hledíku většího (*Antirrhinum majus* L.), růži šípkové (*Rosa canina* L.) a dalších (KRINSKY A JOHNSON, 2005; CHENSOM *et al.*, 2019).

Lutein a zeaxanthin jsou významnými antioxidanty, které chrání buňky lidského těla před volnými radikály ve všech tkáních. Nejvýznamnější je jejich pozitivní ochranný účinek na lidský zrak, kdy je lutein ukládán přímo v sítnici oka, zatímco zeaxanthin je hromaděn ve žluté skvrně. Oba mají zásadní podíl na udržení zdraví zraku a snížení rizika makulární degenerace a šedého zákalu. Také se předpokládá, že lutein a zeaxanthin působí jako filtr pro pohlcování škodlivého modrého světla a zabraňují tak poškození zraku. Vyšší koncentrace luteinu a zeaxanthinu v sítnici zvyšuje také její ochrannou funkci. Dále pozitivně působí na kardiovaskulární systém, také pomáhá chránit lidské tělo před některými typy rakoviny. Tyto pigmenty se vyskytují ve žlutých květech měsíčku lékařského (*Calendula officinalis* L.),

pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale* L.), lichořeřišnice větší (*Tropaeolum majus* L.) a dalších rostlin (KRINSKY A JOHNSON, 2005).

Antokyany jsou ve vodě rozpustná rostlinná barviva vázaná na glykosidy. Jsou obsaženy ve vakuolách a způsobují modré, červené až fialové zbarvení především květů a plodů. Také umožňují změnu barvy květu či plodu s ohledem na změnu pH buněčné šťávy ve vakuolách. Při kyselém pH se antokyany zbarvují v odstínech červené až nachové, pokud je pH zásadité barva se mění na modrou až fialovou. Antokyany jsou zdrojem antioxidantů a mají široký rozsah pozitivních účinků. V lidském těle podporují funkci imunitního systému, pozitivně ovlivňují kardiovaskulární systém a působí proti křehkosti cév. Mají protiinfekční i protirakovinné účinky a pozitivní vliv na střevní mikroflóru. Diabetikům pomáhají s úpravou metabolismu glukózy. Antokyany se nachází např. v květech brutnáku lékařského (*Borago officinalis* L.), chrpy modré (*Centaurea cyanus* L.), slézu lesním (*Malva sylvestris* L.), violky trojbarevné (*Viola tricolor* L.), hledíku většího (*Antirrhinum majus* L.), hvozdíku čínského (*Dianthus chinensis* L.) a dalších (TEIXEIRA *et al.*, 2023).

3.1.2 Silice

Silice jsou esenciální přírodní látky, které se nacházejí ve všech rostlinách. Jedná se o těkavé látky převážně s intenzivním aroma. Díky tomu lze určité rostliny rozeznávat podle své typické vůně. Silice jsou uloženy v rostlinných pletivech v různých částech rostliny (květy, listy, plody, kůra, pupeny, kořeny) nebo ve speciálních rostlinných buňkách (siličné kanálky a buňky, žlázy a žláznaté chloupky) (LÁNSKÁ, 2021). Pokud jsou rostliny využívány pro siličné látky, je vhodné je používat v čerstvém stavu z důvodu degradace těchto látek sušením. Silice lze z rostlin také získávat destilací esenciálních olejů nebo lisováním za studena (JANOUTOVÁ A ŠOPOVOVÁ, 2017).

Ve farmakologii mají silice široké využití a patří tak k významným léčivým látkám. Napomáhají k tvorbě žaludečních šťáv, mají žlučopudné, protinadýmavé a protikřečové účinky. Dále jsou také využívány k inhalaci při zánětlivých onemocněních horních cest dýchacích a pro uklidnění organismu. Nacházejí se např. v květech lípy srdčité (*Tilia cordata* Mill.), bezu černého (*Sambucus nigra* L.), řebříčku obecném (*Achillea millefolium* L.), mateřídoušky (*Thymus vulgaris* L.), violky vonné (*Viola odorata* L.) a dalších. Silice se lze najít i v listech např. bršlice kozí nohy (*Aegopodium podagraria* L.), kozlíku lékařském (*Valeriana officinalis* L.), dobromysli obecné (*Origanum vulgare* L.) a dalších rostlinách (LÁNSKÁ, 2000; ACIKGOZ, 2017; ZHENG *et al.*, 2021).

3.1.3 Organické kyseliny

Organické kyseliny mají pro lidský organismus neocenitelný význam, protože se podílejí na biochemických reakcích a celkově zajišťují dobrou funkci lidského těla. Mají pozitivní vliv na procesy trávení, kdy napomáhají k normalizaci denní stolice, aktivují peristaltiku střev, stimulují sekreci žaludečních šťáv a zpomalují růst hnilobných bakterií. Také příznivě působí na pokožku, vlasy a nehty. Jejich nedostatek v lidském těle vede k vážným zdravotním onemocněním (PAMPLONA ROGER, 2008; VELÍŠEK A HAJŠLOVÁ, 2009).

V květech a plodech rostlin se nejčastěji vyskytuje kyselina jablečná, vinná a citrónová. V dalších částech rostlin se také vyskytují další organické kyseliny jako např. kyselina šťavelová, kyselina salicylová a další (LÁNSKÁ, 2000).

Kyselina vinná má silné antioxidační účinky. Kyselina jablečná a citronová mohou ve vyšších dávkách působit projímavě. Kyselina šťavelová je pro lidský organismus důležitá pro stimulaci nervů i svalů a také pro lepší vstřebávání vápníku. Lze ji najít v květech begonie hlízkaté (*Begonia × tuberhybrida* Voss). Kyselina salicylová, kterou obsahuje např. violka rolní (*Viola arvensis* Murray), tužebník obecný (*Filipendula vulgaris* Moench) a kontryhel ostrolaločný (*Alchemilla acutiloba* Opiz), se využívá jako lék proti bolesti, při kožních problémech (akné, zarudnutí a záněty kůže), ale také podporuje krevní oběh a snižuje riziko srdečních záchvatů. Je využívána také jako prevence u rakoviny tlustého střeva, prsu a plic (LEWIS A ELVIN-LEWIS, 2003).

3.1.4 Minerální látky

Minerální látky jsou anorganickými složkami potravy, které jsou přes kořenový systém rostlin přenášeny z půdy do dalších částí (URSELLOVÁ, 2004). Minerální látky jsou nepostradatelné pro správnou funkci všech živých organismů. Zpravidla se mezi ně neřadí C, O, H, N, tedy čtyři základní stavební prvky všech živých organismů (NZPI, 2023). Minerální látky jsou členěny do několika skupin z hlediska jejich biologického a nutričního významu, jejich potřeby denního příjmu a účinků na lidské zdraví nebo také s ohledem na jejich původ. Lidské tělo není schopné si minerály samo vytvořit, a proto je odkázáno na jejich příjem potravou (VELÍŠEK A HAJŠLOVÁ, 2009). S ohledem na denní příjem jsou tyto látky děleny na makroprvky a mikroprvky. Mimo tyto látky jsou pro správnou funkci lidského organismu potřebné i stopové prvky. U makroprvků je denní spotřeba vyšší než 100 mg, u mikroprvků se pohybuje v řádech desítek mg nebo v μg u stopových prvků v μg (URSELLOVÁ, 2004). Přehled vlivu minerálních látek na lidské zdraví a jejich doporučenou denní dávku uvádí Tab. 1.

Tab. 1: Vliv minerálních látek na lidské zdraví (Vyhláška č. 330/2018 Sb., Fořt, 2005)

Minerální látka	DDD*	Vliv na lidské zdraví
Draslík – K	2000 mg	podporuje činnost svalů včetně srdce
Fluor – F	-	významný pro vývoj zdravých kostí a zubů
Fosfor – P	700 mg	s vápníkem podporuje stavbu kostí a zubů
Hořčík – Mg	375 mg	pomáhá od nervových funkcí po regulaci krevního tlaku
Chrom – Cr	40 µg	působí na hormon inzulin, pomáhá na metabolismus tuků
Jod – I	150 µg	životně důležitý pro hormon štítné žlázy
Kobalt – Co	-	pomáhá ke krvetvorbě, pomáhá optimalizovat funkci štítné žlázy
Křemík – Si	-	pomáhá při tvorbě kolagenu a ke zdraví kostí a cév
Mangan – Mn	2 mg	pomáhá při tvorbě pojivých tkání, pohlavních hormonů a kostí
Měď – Cu	1 mg	společně s železem optimalizuje činnost červených krvinek i kostí
Selen – Se	55 µg	chrání buňky před poškozením
Síra – S	-	spolu s aminokyselinami (vytváří protein) udržuje v pořádku buňky, tkáně, hormony, protilátky a enzymy
Sodík – Na	-	reguluje objem krve a krevního tlaku
Vápník – Ca	800 mg	stavba kostí a zubů, udržuje srážlivost krve, svalové kontrakce a nervové funkce na optimální úrovni.
Zinek – Zn	10 mg	podpora imunitního systému, významný pro vnímání vůně a chuti
Železo – Fe	14 mg	dobré funkce krve, zajišťuje účinný přenos kyslíku z plic do tkání celého těla

Legenda: DDD* – doporučení denní dávka

Rostliny obsahují různé množství minerálních látek, prokázáno je např. vyšší množství hořčíku u chrpy modré (*Centaurea cyanus* L.) a sedmikrásky chudobky (*Bellis perennis* L.), nebo vyšší obsah draslíku u pampelišky (*Taraxacum officinale* L.) (LEWIS A ELVIN-LEWIS, 2003; NEUGEBAUEROVÁ *et al.*, 2020).

3.1.5 Vitaminy

Vitaminy jsou látky důležité pro lidský organismus. Jsou součástí biochemických procesů v lidském těle, podílejí se na látkové přeměně bílkovin, cukrů a tuků. Vitaminy se dělí na dvě skupiny – rozpustné ve vodě (B, C) a rozpustné v tucích (A, D, E, K). Lidský organismus si není schopen, až na některé výjimky, vitaminy vyprodukovat sám, proto je nutné je přijímat vyváženou stravou. Pro udržení celkového zdraví je dostačující pokrýt denní potřebu vitaminů v průběhu cca jednoho týdne. Vitaminy jsou důležité k udržení mnoha tělesných funkcí, jsou schopné posilovat a udržovat imunitní systém (Tab. 2) (URSELLOVÁ, 2004; NZPI, 2024).

Tab. 2: Vitaminy a jejich funkce v lidském těle (Vyhláška č. 330/2018 Sb., Fořt, 2005)

Vitamin	DDD*	Funkce vitamínu v těle
Vitamin A	800 µg	produkce rodopsinu (oční purpur), stavba a udržování epitelu (kůže, sliznice), zvýšená rezistence k infekcím, vliv na růst a reprodukci
Vitamin D	5 µg	podpora vstřebávání a využití vápníku a fosforu, zachování kostní substance, má účinky hormonální povahy
Vitamin E	12 mg	antioxidant nenasycených mastných kyselin, pozitivní vliv na nervovou soustavu, podpora tvorby pohlavních buněk
Vitamin K	75 µg	aktivace koagulačních faktorů, tvorba bílkoviny zajišťující vazbu vápníku v kostech
Vitamin C	80 mg	podpora imunity, tvorba kolagenu, činnost nervového systému, snižuje riziko krevních sraženin, napomáhá při vstřebávání železa, při nachlazení
Vitamin B1	1,1 mg	podporuje růst, pomáhá při trávení sacharidů, zlepšuje nervovou činnost, reguluje svalové kontrakce a srdeční činnost, potlačuje bolest zubů
Vitamin B2	1,4 mg	růst a dělení buněk, chrání kůži, nehty a vlasy, účinky na zrak, zmírňuje bolest hlavy a migrény
Vitamin B3	16 mg	tvorba sexuálních hormonů, dobrá funkce nervového systému, snižuje hladinu cholesterolu a trygliceridů, proti bolesti hlavy, tlumí průjmky, pomáhá při metabolismu tuků a udržuje dobrou funkci zažívacího ústrojí
Vitamin B5	6 mg	účastní se tvorby enzymů, zlepšuje akné a alergie, předchází kožním onemocněním, pomáhá při zánětu ústní dutiny, potlačuje abstinenční příznaky při odvykání na cigarety
Vitamin B6	1,4 mg	posiluje imunitní systém, prevence proti ledvinovým kamenům, usnadňuje trávení bílkovin a tuků, močopudná látka
Vitamin B7	50 µg	zabraňuje předčasnému vypadávání vlasů a šedivění, tlumí svalové bolesti, zabraňuje kožním onemocněním, podporuje pevnost nehtů
Vitamin B9	200 µg	důležitý pro krevtvorbu, zdravý vývoj plodu, snižuje riziko poškození nervového a srdečního systému
Vitamin B12	2,5 µg	ovládá tvorbu a zanikání červených krvinek, chudokrevnosti, zlepšuje paměť, napomáhá při koncentraci a duševní rovnováhy, chrání před vznikem rakoviny plic

Legenda: DDD* – doporučení denní dávka

Vyšší obsah vitamínu C lze najít více u planých rostlin, než u rostlin kulturních. Citrusy mají pouze 35-40 mg vitamínu C ve 100 g čerstvého plodu. Pro příklad u květů violky vonné (*Viola odorata* L.) se jedná o 180 mg vitamínu C na 100 g květů v čerstvém stavu, proto i menší dávka těchto rostlin pozitivně ovlivňuje organismus. Vitamin B1, vit. B2 a vit. B6 obsahuje např. růže šípková (*Rosa canina* L.) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica* L.) (LÁNSKÁ, 2000; ACIKGOZ, 2017).

3.1.6 Třísloviny a hořčiny

Třísloviny (taniny) jsou různorodé bezdusíkaté látky trpké chuti, které mají rozmanité účinky na lidské tělo. Typický pro třísloviny je jejich stahující účinek, převážně u svalů a vlásčnic v těle. Třísloviny mají antibakteriální účinky a pomáhají proti nadměrnému pocení. Své uplatnění nacházejí při léčbě onemocnění trávicí soustavy a napomáhají také proti průjmům. Dále jsou využívány pro schopnost snížení krevního tlaku, zmírnění krvácení a pro jejich hojivé účinky, zejména u poranění kůže např. při popáleninách a omrzlinách. Pravidelná konzumace tříslovin také podporuje správnou funkci imunitního systému. Třísloviny se v rostlinách vyskytují nejčastěji v kůře a kořenech, ale lze je najít i v listech nebo plodech. Nejčastějšími zdroji tříslovin jsou např. jahodník obecný (*Fragaria vesca* L.), kontryhel ostrolaločný (*Alchemilla acutiloba* Opiz), pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* L.), mateřídouška obecná (*Thymus vulgaris* L.), šalvěj lékařská (*Salvia officinalis* L.), ostružiník maliník (*Rubus idaeus* L.), plody planých hrušek nebo trnek, borůvky aj. Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata* L.) má i protikřečový a protizánětlivý účinek (LEWIS A ELVIN-LEWIS, 2003; LÁNSKÁ, 2021; RIVAS-GARCÍA, *et al.*, 2021).

Hořčiny jsou přírodní látky obsažené zejména v rostlinách, mají hořkou chuť a různá chemická složení. Užívání hořčin v léčebných dávkách není zdraví škodlivé a nevyvolává vedlejší zdravotní účinky. Hořčiny podporují trávení povzbuzením tvorby slin a žaludečních šťáv. Jsou také podávány při gastritidách, dyspepsii, hypoaciditě a při léčbě průjmových onemocnění. Kromě účinků na hlavní části trávicí soustavy také upravují činnost žlučníku, jater a slinivky břišní. Jsou známy také jako látky podporující zdraví srdce a aktivující parasympatický nervový systém (PAMPLONA ROGER, 2008; LÁNSKÁ, 2021). Hořčiny se nacházejí např. u řebříčku obecného (*Achillea millefolium* L.), pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale* L.), hluchavky bílé (*Lamium album* L.), hluchavky nachové (*Lamium purpureum* L.), pelyňku černobýlu (*Artemisia vulgaris* L.), chmelu otáčivého (*Humulus lupulus* L.), sedmikrásky chudobky (*Bellis perennis* L.), čekanky obecné (*Cichorium intybus* L.) aj. (GREŠÍK, 2008; JAHODÁŘ, 2011).

3.1.7 Glykosidy

Glykosidy jsou rostlinné látky obsahující cukernou a necukernou složku (aglykon). Většinou jsou to bezbarvé látky rozpustné ve vodě i v alkoholu. Jedná se o velmi účinné rostlinné látky s různými pozitivními fyziologickými účinky, ale některé jsou pro lidský organismus také jedovaté. Podle těchto vlastností se glykosidy v rostlinách dělí do několika skupin. Mezi významné skupiny glykosidů využívané ve farmakologii patří fenolické glykosidy, antrachinonové glykosidy a kardioaktivní glykosidy (MORA VCOVÁ, 2006).

První skupinou jsou fenolické glykosidy, které se využívají k dezinfekci močových cest nebo při léčbě zánětů. Nachází se např. v listech medvědice lékařské (*Arctostaphylos uva-ursi* L.). Druhou skupinu představují antrachinonové glykosidy, které mají projímavé účinky. Rostliny obsahující tyto látky, např. krušina olšová (*Frangula alnus* Mill.) nebo řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica* L.), jsou využívány jako přírodní projímadla nebo při léčbě nemocí trávicí soustavy. Poslední skupinou jsou kardioaktivní glykosidy ovlivňující činnost srdce. Pro léčebné účely jsou využívány čisté izolované látky. Tato kategorie je používána pouze v léčích na lékařský předpis. Karidoglykosidy lze nalézt např. v konvalince vonné (*Convallaria majalis* L.), oleandru obecném (*Nerium oleander* L.), hlaváčku jarním (*Adonis vernalis* L.) či brslenu evropském (*Euonymus europaeus* L.). Silně hořká chuť těchto látek a jejich schopnost vyvolat zvracení při požití dokáže zabránit vyššímu užití a otravám. Všeobecně je množství jednotlivých glykosidů v rostlině ovlivněno dobou jejich sklizně a následným sušením (LEWIS A ELVIN-LEWIS, 2003; JANOUTOVÁ A ŠOPOVOVÁ, 2017; HEINRICH *et al.*, 2023).

Mezi glykosidy se řadí také saponiny, které jsou často uváděny jako samostatná skupina. Pro saponiny je typickým znakem velmi silná pěnivost ve formě vodních roztoků a jejich silná dráždivost, která se projevuje především na pokožce a sliznicích. Saponiny ale také vykazují pozitivní farmakologické a biologické vlastnosti. Známé jsou jejich dezinfekční, antibakteriální, protizánětlivé a protinádorové účinky. Saponiny také usnadňují vykašlávání uvolněním horních cest dýchacích a pro své močopudné účinky napomáhají při léčbě nemocí močových cest. Známé jsou také jejich účinky, které pomáhají snižovat cholesterol a udržovat správnou hladinu cukru v krvi. Saponiny lze nalézt např. v prvosence jarní (*Primula veris* L.), prvosence vyšší (*Primula elatior* L.), kopřivě dvoudomé (*Urtica dioica* L.), bříze bělokore (*Betula pendula* Roth.), levanduli úzkolisté (*Lavandula angustifolia* Mill.) a zlatobýlu obecném (*Solidago virgaurea* L.). Některé saponiny jsou ve vysokých dávkách pro člověka jedovaté. Otrava může nastat, pokud by došlo k jejich nadměrné konzumaci, nebo kdyby byly aplikovány

nitrožilně do krevního oběhu. Mezi nebezpečné rostliny patří např. vraní oko čtyřlisté (*Paris quadrifolia* L.) (NETALA *et al.*, 2014; ZHENG *et al.*, 2021; HEINRICH *et al.*, 2023)

3.1.8 Alkaloidy

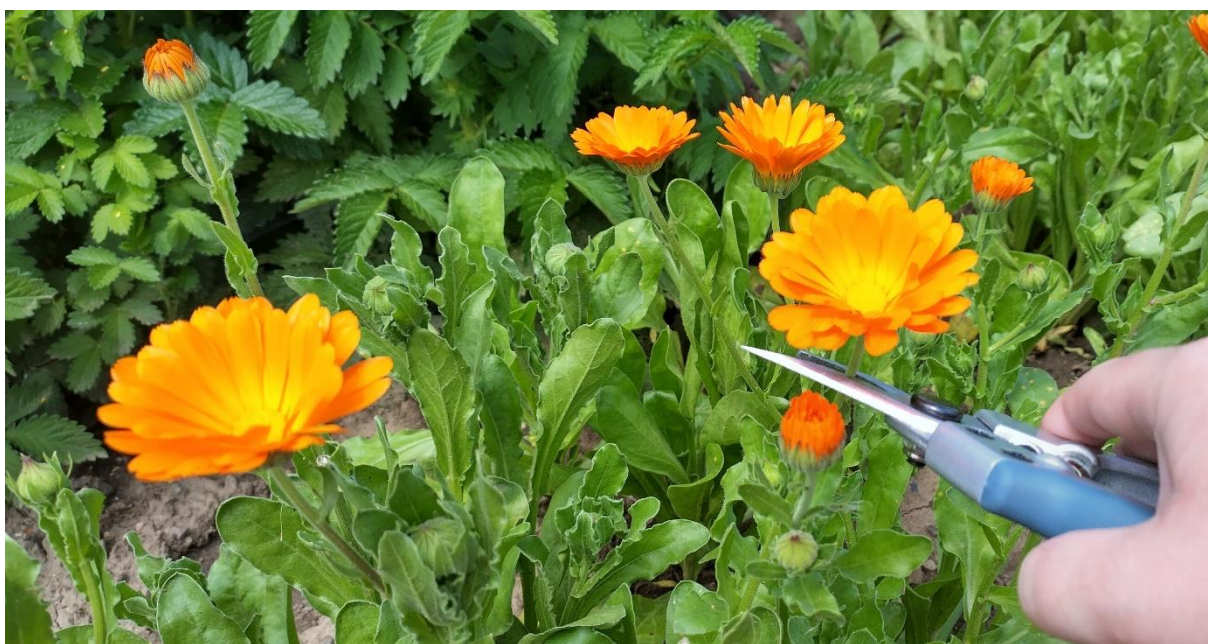
Alkaloidy představují chemicky rozsáhlou skupinu látek s rozdílnými vlastnostmi i biologickými účinky. V současnosti je známo více než 10 000 alkaloidů, z nichž většina patří do skupiny rostlinných alkaloidů, a jejich názvy jsou odvozeny od rodového jména konkrétní rostliny, ze které byly izolovány. Biologické účinky alkaloidů na zdraví člověka jsou odlišné v závislosti na dávce a délce jejich užívání. V nízkých dávkách jsou využívány jako léčivé nebo stimulační látky. Avšak většina alkaloidů ve vyšších dávkách či při dlouhodobém užívání působí na lidský organismus jako prudké jedy nebo jako látky návykové. Jejich užívání je pak umožněno pouze po konzultaci s lékařem. Mezi nejznámější alkaloidy patří morfin, kofein, theobromin, chinin, kapsaicin, atropin, piperin, kolchicin, kokain a nikotin i další (MORAVCOVÁ, 2006; HEINRICH *et al.*, 2023).

V současnosti se zjistilo, že rostlinné alkaloidy lépe působí s jinými složkami rostlin, jako jsou bílkoviny, saponiny, barviva a další obsahové látky (LÁNSKÁ, 2021).

4 PŘÍPRAVA A ZPRACOVÁNÍ JEDLÝCH KVĚTŮ

4.1 Sklizeň květů

Pro gastronomické a léčitelské využití květů je důležité sbírat pouze rostliny, u kterých je znám jejich původ a neohroží tak lidské zdraví. Významný vliv má na sklizeň také období sběru. Květy by měly být sklizeny za slunečných chladnějších dní a v plnosti květu např. u měsíčku lékařského (*Calendula officinalis* L.) (Obr. 7) nebo heřmánku pravého (*Matricaria chamomilla* L.). Tyto květy mají svou nejlepší chuť. Neméně důležitá je také denní doba jejich sběru a to zejména s ohledem na obsah látek v rostlinách. V ranních hodinách obsahují rostliny více glykosidů, v pozdějších hodinách je vhodné sbírat rostliny obsahující silice (NEUGEBAUEROVÁ *et al.*, 2020).



Obr. 7: Sklizeň květů měsíčku lékařského, Autor: Marie Hajná, 15.6.2023

Sklizeň květů by neměla probíhat za deště nebo při ranní rose. Květy by také neměly být napadeny žádnými škůdci. Vyhýbat by se mělo květům, které jsou zvadlé nebo ještě nejsou plně otevřeny, protože by to mohlo ovlivnit jejich výslednou chuť. U takových květů se může nejčastěji projevit intenzivní hořká chuť. Nesbírají se ani květy z rostlin, které jsou ošetřeny pesticidy nebo se nacházejí podél cest, ale také by se neměly sbírat v chráněných oblastech (FERNANDES *et al.*, 2017; PRATH-KREJČOVÁ, 2020).

4.2 Skladování a sušení květů

Především chuť čerstvých květů je ovlivněna ročním obdobím, kdy jarní květy bývají jemnější a křehčí, starší květy mohou postupně hořknout. Sklizené čerstvé květy jsou náchylné k vadnutí a musí s nimi být opatrně manipulováno. Pro zachování optimální čerstvosti je vhodné květy ihned po sklizni zchladit. Po sklizni se umisťují nejčastěji do kontejnerů nebo plastových pytlů zabraňujícím vadnutí květů. Veškeré posklizňové operace i skladování probíhá při teplotě 1-4 °C. V závislosti na druhu rostlin a skladování si květy udrží dobrou kvalitu několik dní či 1-2 týdny. Delší skladování, při jakékoliv teplotě, kvalitu květů výrazně zhoršuje (KELLEY *et al.*, 2003; KOPEC A BALÍK, 2008).

Květy lze využívat nejen čerstvé, ale také sušené, které je možné využívat jako koření nebo k přípravě bylinných čajů, tinktur, mastí, mýdel, či obkladů a lázní. U sušených květů je nutné dbát na to, aby neobsahovaly žádné tvrdé části. Pro sušení se proto nejčastěji používají pouze okvětní plátky. K sušení by mělo dojít v co nejkratší době, ideálně ihned po sběru. K přirozenému sušení se vybírají chráněná místa se stabilními podmínkami tak, aby nedocházelo k opakovanému vlhnutí a sušení, ale také aby se zamezilo kontaminaci či znečištění květů, které znehodnocují jejich kvalitu (Obr. 8). Při sušení v sušárnách, kde je uměle vytvořené teplo, je důležité udržet správně nastavenou teplotu, která je cca 30-35 °C. Sušením květů při vyšších teplotách může docházet k poškozování a snížení množství účinných látek obsažených v použitých rostlinách. Správně usušené květy i části rostlin by se neměly svým vzhledem výrazně lišit od těch čerstvých. Květy, které jsou konzervované sublimačním sušením (lyofilizací) si navíc uchovávají svoji přirozenou sytou barvu a tvar (DOROZKO *et al.*, 2019).



Obr. 8: Sušení květů lípy, Autor: Marie Hajná, 10.6.2023

Usušené květy je důležité správně skladovat. Podstatné je, aby byly před uskladněním všechny části dokonale suché, následně je důležité je především chránit před případným zvlhnutím, přímým světlem, kontaminací hmyzem nebo zaprášením. Proto se nejvhodnějším způsobem skladování suchých květů jeví jejich uložení do různých uzavíratelných vzduchotěsných nádob, jako jsou sklenice s patentním uzávěrem (Obr. 9), sklenice se zábrusným uzávěrem, porcelánové nádoby nebo i nádoby plechové. Usušené rostliny by neměly být skladovány déle než jeden rok. Uvádí se, že by měly být spotřebovány ideálně do další sklizně, protože dlouhodobým skladováním ztrácejí své pozitivní medicínské účinky (TREBEN, 2010).



Obr. 9: Skladování usušených květů divizny, Autor: Marie Hajná, 15.1.2023

4.3 Možnosti využití květů

Jedlé květy jsou nejčastěji využívány k léčebným účelům. V současné době se ovšem čím dál častěji využívají v kulinářství a moderní gastronomii. Kromě estetického vzhledu se u jedlých květů klade důraz hlavně na jejich zdravotní nezávadnost (KELLEY *et al.*, 2003). Jedlé květy je také možné zpracovávat, nejčastějšími metodami je sušení, různé způsoby konzervace (v cukru, lihu či alkoholických nápojích), mražení atd. (MLČEK *et al.*, 2012).

4.3.1 Použití čerstvých květů v gastronomii

Zatímco by se mohlo zdát, že využití čerstvých květů je tzv. boom současné moderní gastronomie, omyl je pravdou. Konzumace květů a jejich využití v pokrmech jsou známy už z dob starověku (NEWMAN A KIRKER, 2016). Nejznámějším našim pokrmem, který je lokálně v nabídce i v některých restauracích, jsou kosmatice neboli smažené květy černého bezu

(*Sambucus nigra* L.) v těstíčku (Obr. 10). V minulosti kosmatice představovaly součást hlavního jídla, kdy byly namáčeny do různých omáček, medu nebo poprášeny cukrem či skořicí. Ovšem jednalo se také o samotné hlavní jídlo, kdy se smažené květy bezu podávaly s bramborovou kaší. Staré české kuchařky uvádějí také možnost obdobně smažit květy růží (*Rosa*) či pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale* L.). Smažené květy bezu jsou známy také v sousedním Rakousku, zatímco v Německu jsou převážně využívány květy trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia* L.) a v Itálii se dokonce podávají smažené květy cukety nebo dýně (*Cucurbita pepo* L.) (ÚLEHLOVÁ-TILSCHOVÁ, 1945; NEWMAN A KIRKER, 2016).



Obr. 10: Smažené květy černého bezu, Autor: Marie Hajná, 23.5.2023

V poslední době nacházejí čerstvé jedlé květy v moderní gastronomii čím dál rozsáhlejší uplatnění. Používají se jako ingredience při přípravě studených i teplých pokrmů, cukrářských výrobků, ovocných a zmrzlinových pohárů nebo různých ovocných i zeleninových salátů. Jednotlivé květy lze také použít jaké ozdobu, kdy vizuálně ožíví různé pokrmy. Působivě vypadají např. na rizotu či v krémových polévkách (Obr. 11). Velmi často se využívají jako dekorace na krémech, které zdobí různé dorty a moučníky (CREASY, 2012). Použité květy zvolený pokrm nejen krásně a výrazně ozdobí, ale svou chutí také ozvláštňují (SCHERF, 2004).



Obr. 11: Hrášková polévka s medvědí česnekem a květy zlatice, Autor Marie Hajná, 21.3.2023

Jedlé květy se u většiny rostlin konzumují celé, ale např. u tulipánu, růží nebo chryzantém se konzumují pouze okvětní lístky. Pouze poupata jsou konzumována u kopretin nebo lichořeřišnice, která se nakládají a používají tak jako levnější varianta kaparů (MLČEK A ROP, 2011). Mezi velmi oblíbené jedlé květy patří lichořeřišnice, růže, fialka, levandule, měsíček, netýkavka, ibišek, brutnák, a další. Pro ozdobu jednotlivých pokrmů se často využívají macešky, aksamitníky, denivky, šeríky, prvosenky, chrpy, pivoňky a pomněnky. Také mezi užitkovými rostlinami lze najít mnoho jedlých květů, které mají využití jak ve studené, tak teplé kuchyni. Mezi rostliny, které se nejčastěji využívají, lze řadit květy sedmikrásky, jahodníku, pampelišky, hluchavky, květy černého bezu a další (PRATH-KREJČOVÁ, 2020). Přehled chuťových vlastností vybraných jedlých květů uvádí Tab. 3.

Tab. 3: Chuťové vlastnosti jedlých květů používaných rostlin (Neugebauerová *et al.*, 2020)

Rostlina	Chuť květu
Aksamitník	hořko-sladká, aromatická
Begonie	ovocná, podobná rebarboře
Bez černý	aromatická, nasládlá, mírně ostrá
Brutnák lékařský	svěží, okurková
Česnáček lékařský	česneková
Denivka plavá	mírně nakyslá
Denivka žlutá	mírně nasládlá, podobná jasmínu
Fuchsie	podobná jablku
Hluchavka bílá/nachová	jemná, nasládlá
Hvozdík čínský	sladká, kořeněná
Chrupa modrá	neutrální
Chryzantéma	výrazná ostrá až štiplavá
Ibišek	mírně nakyslá, rebarbora až maliny
Levandule lékařská	sladká, výrazně aromatická, pikantní
Lichořeřišnice větší	lehce pikantní, podobná ředkvičkám
Lípa srdčitá	nasládlá, aromatická
Maceška	neutrální až mírně nahořklá
Měsíček lékařský	jemně pikantní až medová, podobná šafránu
Netýkavka	podobná ředkvi
Pampeliška	mírně nahořklá, medové tóny
Prvosenka jarní	jemně nasládlá, podobná meruňkám
Růže	aromatická
Sedmikráska chudobka	neutrální až mírně nahořklá
Sléz lesní	neutrální až jemně nasládlá
Šeřík obecný	aromatická
Violka vonná	neutrální, výrazně aromatická vůně

Použití jedlých květů při přípravě i konečné úpravě pokrmů je velmi široké. Výběr a použití konkrétních rostlin lze přizpůsobit nejen svým chuťovým preferencím a fantazii, ale lze také vycházet z osvědčených kombinací chuti pokrmu a jednotlivých květů (SCHERF, 2004).

BACHER (2013) ve své knize uvádí možnosti přidávání čerstvých květů do různých těst. Jedná se např. o ravioly s květy měsíčku lékařského (*Calendula officinalis* L.) v těstě i náplni či pomerančový dort s těmito květy v těstě. Měsíček totiž podobně jako šafrán setý (*Crocus sativus* L.) dodává těstům žlutou až oranžovou barvu. Obdobně lze připravit pampeliškové muffiny nebo sušenky (Obr. 12), pampeliškový chléb, koláč či cheesecake s denívkou a další různé pokrmy.



Obr. 12: Pampeliškové sušenky s rozmarýnem, Autor: Anonymus, 14.5.2023 dostupné z <https://stolenharvest.com/recipes/dandelion-rosemary-shortbread-cookies>

Další možností je výroba květinových másel, která se připravují ve sladké i slané verzi. Změklé máslo se v misce smíchá s čerstvými květy, poté se uloží do potravinové folie a nechá ztuhnout v ledničce. Pro vyšší estetický efekt je možné vyrobené máslo obalit po svém povrchu v dalších květech (Obr. 13). Pro přípravu sladkého másla se hodí čerstvé květy violky vonné (*Viola odorata* L.), hluchavky nachové (*Lamium purpureum* L.), růže šípkové (*Rosa canina* L.) či levandule úzkolisté (*Lavandula angustifolia* Mill.). Pro výrobu slaných másel se často využívá kombinace bylin či koření s květy pažitky pobřežní (*Allium schoenoprasum* L.), lichořeřišnice větší (*Tropaeolum majus* L.) nebo také brutnáku lékařského (*Borago officinalis* L.). Tato másla se podávají s pečivem, nebo se přidávají k masu a zelenině. Lze je také použít v teplé kuchyni do omáček a polévek nebo při výrobě dezertů a moučníků (ANDERSON *et al.*, 2012).



Obr. 13: Květinové máslo, Autor: Marie Hajná, 1.6.2023

Podobným způsobem lze tyto čerstvé jedlé květy smístit s tvarohem nebo čerstvými sýry jako je např. gervais, lučina, ricotta, mascarpone aj. a vytvořit tak různé pomazánky, sladké krémy či náplně. Obdobně se lze setkat s čerstvými kravskými, ovčími a kozími sýry, které jsou na svém povrchu ozdobeny čerstvými květy (Obr. 14). Takovéto sýry lze v dnešní době si buď vyrobit doma nebo pořídit v sýrárnách či na farmářských trzích (BACHER, 2013).



Obr. 14: Čerstvý kozí sýr s jedlými květy, Autor: Martha Stewart, 19.7.2023 (<https://www.marthastewart.com/346597/goat-cheese-with-arugula-and-nasturtium>)

Také německá sýrárna v Ebersbachu u Obergünzburgu vyrábí polotvrdý sýr z kravského mléka a rozmanité kombinace sušených okvětních plátků, bylinek a koření, které rostou na alpských loukách kolem sýrárny. Tento sýr nazvaný Alp Blossom (Obr. 15) zaujme nejen svým vzhledem, ale také aromaticky. Na povrch bočnicků sýrů jsou ručně lisovány alpské květiny a koření, které tomuto sýru přidávají specifické aroma. To se mísí s přirozenou chutí mléka, které zráním přechází až k tónům lískových oříšků (KAESKUCHE, 2023)



Obr. 15: Polotvrdý sýr Alp Blossom, Autor: Albert Kraus, 19.7.2023 (<https://www.kaeskuche.com/product/alp-blossom/>)

Zajímavé je také využití čerstvých květů při výrobě zmrzlin a sorbetů. Květy se v tomto případě používají, buď jako ochucovadlo, nebo pouze jako jejich estetická součást. Zmrzlina je tvořena základním zmrzlinovým krémem, který je tvořen nejčastěji z 30% smetany, vaječných žloutků a cukru. Do připraveného zmrzlinového základu lze přimíchat čerstvé květy dle požadované chuti např. růže šípkové (*Rosa canina* L.) či violky vonné (*Viola odorata* L.). Takto připravený zmrzlinový krém se nechá zvolna prohřát, aby se do něj uvolnily aromatické látky z použitých rostlin. Následně se nechá hotová směs louhovat do úplného vychladnutí. Je-li potřeba, lze do hotové směsi přidat pro zvýšení intenzity aroma vodní výluhy z květů (růžová voda atd.). Studený zmrzlinový krém lze pak proměnit ve zmrzlinu buď ve zmrzlinovacím stroji (zmrzlinovači) nebo se za průběžného promíchávání nechá zmrznout v mrazáku. Mezi základní suroviny pro výrobu sorbetů patří ovoce a cukr. Tyto dvě složky se rozmixují a připravená ovocná směs lze dochutit květy či listy rostlin. Květinové sorbety lze také vyrobit bez ovoce, za kombinace cukrového sirupu, ve kterém se lehce povaří použité květy např. levandule úzkolisté (*Lavandula angustifolia* Mill.), růže šípkové (*Rosa canina* L.), mateřídoušky obecné (*Thymus vulgaris* L.). Ochucený sirup se smíchá s bílým vínem a vzniklá směs se obdobně jako zmrzlina vloží do zmrzlinovače nebo se nechá za průběžného míchání zmrznout v mrazáku (PASSMORE, 1986; CREASY, 2012).

Jedlé květy lze také zamrazit s vodou ve formách na led a vytvořit tak kvetoucí kostky ledu (Obr. 16). Tyto kostky se používají jako estetický a osvěžující doplněk studených nealkoholických i alkoholických nápojů (PRATH-KREJČOVÁ, 2020).



Obr. 16: Kvetoucí kostky ledu, Autor: Marie Hajná, 6.6.2023

Využití čerstvých květů nachází čím dál větší uplatnění nejen pro své estetické vlastnosti, ale také s ohledem na jejich nutriční hodnotu. Jedlé květy jsou také bohatým zdrojem biologicky aktivních látek, které mají pozitivní vliv na lidské zdraví. Některé tyto látky mají schopnost snížit riziko řady onemocnění nebo působí jako jejich prevence (ZHENG *et al.*, 2021).

4.3.2 Limonády a sirupy

Čerstvé květy lze využít také pro výrobu limonád a sirupů. Opláchnuté květy se vloží do minerální vody s cukrem a citronovou šťávou. Takto připravený základ limonády je na noc uložen do ledničky a druhý den scezen. Hotová limonáda je podávána vychlazená a lze ji ozdobit kostkami ledu s květy, čerstvými květy nebo ovocem (Obr. 17). Limonády se nejčastěji vyrábí např. z bezu černého (*Sambucus nigra* L.), sedmikrásky obecné (*Bellis perennis* L.), máty peprné (*Mentha × piperita* L.), pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale* L.) nebo také muškátu - pelargónie (*Pelargonium peltatum* (L.) L'Hér.). Pro intenzivnější aroma i chuť limonád se využívají květy violky vonné (*Viola odorata* L.) či růže šípkové (*Rosa canina* L.) (CREASY, 2012).



Obr. 17: Bezová limonáda s kvetoucími kostkami ledu, Autor: Marie Hajná, 6.6.2023

Sirupy se rozumí koncentrované cukerné roztoky s bylinnými šťávami. Přípravují se za studena vrstvením cukru a použitých částí rostlin. U výroby sirupů z květů je do sklenice jako první vložena vrstva čerstvých květů, která se upěchuje a následně je zasypaná vrstvou cukru. Tento postup se opakuje, dokud není sklenice naplněná až po okraj, ovšem je vždy nutné končit silnější vrstvou cukru. Sklenice je po dobu cca 2-3 týdnů uložena na světlém místě, kdy dochází k pozvolnému rozpouštění cukru. Jakmile je veškerý cukr rozpuštěný, tak je vhodné vzniklý sirup přefiltrovat přes plátno nebo sítko a přelit do čisté nádoby (Obr. 18). Hotový sirup je skladován v ledničce. Pokud jsou zpracovávány rostliny s větším obsahem vody, je vhodnější vodu nejprve vylišovat, takový sirup je totiž chuťově slabší (JANOUTOVÁ A ŠOPOVOVÁ, 2017).



Obr. 18: Levandulový sirup, Autor: Marie Hajná, 11.8.2023

Sirup je možné také připravit zalitím bylin studenou převařenou vodou, ve které jsou přes noc macerovány. Druhý den je do vzniklého výluhu přidán cukr, který je za pomalého ohřevu v roztoku rozpouštěn. Výslednou chuť lze zlepšit přidáním citrusových plodů. Konzervace těchto sirupů pak probíhá přidáním kyseliny citronové nebo tepelnou úpravou (GATO, 2013). Pro výrobu sirupů jsou vhodné např. květy levandule úzkolisté (*Lavandula angustifolia* Mill.), pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale* L.), violky vonné (*Viola odorata* L.), růže šípkové (*Rosa canina* L.) nebo květy bezu černého (*Sambucus nigra* L.), šeríku obecného (*Syringa vulgaris* L.) a lípy srdčité (*Tilia cordata* Mill.) (NEUGEBAUEROVÁ *et al.*, 2020).

4.3.3 Čaje

Nejběžnějším způsobem používání květů rostlin jsou tzv. bylinné čaje, které lze připravit třemi způsoby. Jedná se o souhrnný název pro maceráty, nálevy a odvary (ZENTRICH, 1991).

Macerát je označení pro výluh rostliny za studena. Macerát se připravuje pomocí převařené studené vody, kdy se rostlina nechá přes noc louhovat ve studené vodě. Ráno se macerát scedí, lze jej konzumovat studený nebo teplý (ohřátý). Tento způsob je využíván u bylin, u kterých chceme zachovat látky, které se horkou vodou mohou poškodit např. slizové látky u květů slézu velkokvětého (*Malva alcea* L.) (WENZEL, 2014).

Nálev je připravován pomocí horké vody. Tento způsob je vhodný především pro květy a siličné byliny (Obr. 19), u kterých je důležité zachovat silice. Proto je vhodné u těchto rostlin používat na nálev nádobu s víčkem, u které nehrozí jejich výpar např. u mateřídoušky obecné (*Thymus vulgaris* L.) či pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale* L.). Při výrobě nálevů jsou čerstvé části rostlin louhovány kratší dobu cca 30-60 sekund, rostliny sušené až 15 minut (TREBEN, 2010).



Obr. 19: Bylinný čaj se sušenými květy, Autor: Marie Hajná, 15.5.2023

Bylinné čaje jsou také často míchány jako směsi listů a květů rostlin. Často jsou využívány listy máty a meduňky v kombinaci s květy měsíčku, slézu, chrpy, černého bezu, jasmínu, okvětních plátků růže či slunečnice a další. Tyto květy jsou také často míchány s pravými čaji (bílý, zelený, černý) z rostliny čajovníku čínského (*Camellia sinensis* L.) (PAOLINI A PAVESI, 2015).

Odvar je používán na tužší části rostlin, jako jsou kořeny, kůra stromů nebo oddenky. Pro květy se odvar spíše nevyužívá. Části rostliny jsou vloženy do studené vody a pozvolným zahříváním přivedeny k varu po dobu cca 10 minut. Následně se nechá odvar 15 minut odstát a až poté je slit a užíván. V některých případech je vhodná kombinace macerátu s nálevem nebo odvarem (WENZEL, 2014).

Pokud jsou od čaje požadovány vyšší léčebné účinky, je vhodné jej pít nalačno. Délka užívání jednoho čaje je různá. Je-li řešen aktuální problém, doporučuje se konzumovat čaj několik dnů až dva týdny např. mateřídoušku obecnou (*Thymus vulgaris* L.), heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla* L.), mátu peprnou (*Mentha × piperita* L.). Pokud se jedná o chronický problém, lze některé čaje užívat až šest týdnů nebo i déle např. meduňku lékařskou (*Melissa officinalis* L.), řebříček obecný (*Achillea millefolium* L.) (JANOUTOVÁ A ŠOPOVOVÁ, 2017). TREBEN (2010) uvádí jako nejúčinnější čaj kombinaci studeného výluhu a nálevu. Vybrané byliny jsou přes noc vyluhovány v polovině množství studené vody a druhý den scezeny. Scezené bylinky jsou následně zalaty druhou polovinou horké vody a scezeny. Nálev i výluh jsou pak smíchány a vzniká čaj s maximálním využitím léčivých látek.

4.3.4 Vína a oleje

Macerací bylin v kvalitním víně lze získat kvalitní léčivý nápoj tzv. bylinné víno. Tento způsob je tak trochu v dnešní době zapomenut, ovšem jeho původ sahá až do starého Egypta. V 19. století byla tato vína dokonce předepisována lékaři na lékařský recept. Bylinná vína se vyrábí louhováním bylin v suchém bílém nebo červeném víně. U těchto vín se využívá studená macerace rostlin, kdy je dávka bylin (100-250 g na 1 l vína) zalita a nechána 14 dní macerovat. Hotové víno je přefiltrováno a využíváno jako lék. Jeho konzumace by proto neměla přesáhnout doporučenou denní dávku, dle druhu použité rostliny, nejčastěji 100 ml denně. Víno s květy rostlin lze využít také jako lék při nachlazení, kdy se ve 250 ml červeného vína svaří 1-2 lžičky směsi květů bezu černého (*Sambucus nigra* L.), lípy srdčité (*Tilia cordata* Mill.), jitrocele kopinatého (*Plantago lanceolata* L.) a dobromysli obecné (*Origanum vulgare* L.). Tato směs se nechá 3-15 minut louhovat a následně se užívá 2-3x denně po 50-100 ml (PROCHÁZKOVÁ, 2022).

Mezi tzv. bylinná vína řadíme také nápoje vyrobené fermentací čerstvých květů. Mezi nejznámější patří bezové víno - beziňák (Obr. 20) a pampeliškové víno (WILDSMITH, 2015).



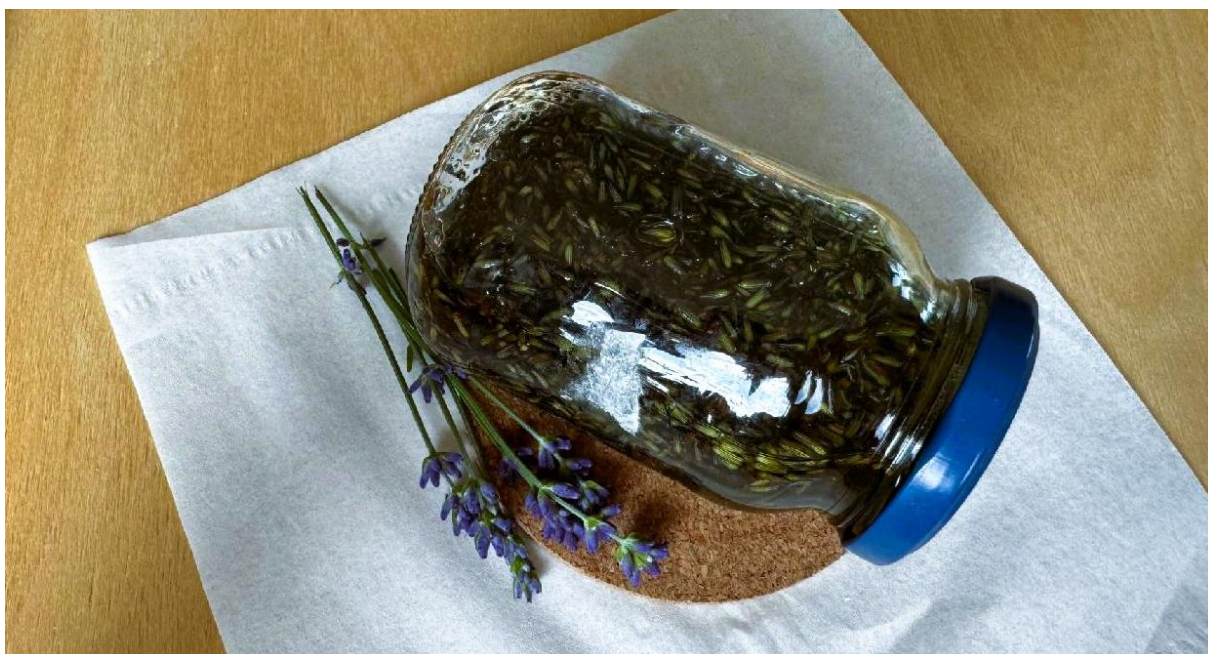
Obr. 20: Bezové víno, Autor: Marie Hajná, 23.6.2023

Při výrobě pampeliškového vína je nutné z pampelišek (*Taraxacum officinale* L.) odstranit stonky a zelené části květů. Ty by způsobily nahořklou chuť a nazelenalý odstín výsledného vína. Nasbírané květy je vhodné nechat minimálně půl dne volně rozložené, aby z nich mohl utéct drobný hmyz. Poté je 1,0 kg květů spařeno 2,5 l vody a na 24 h ponecháno louhovat. Mezitím je připraven cukerný sirup, který vzniká svařením 1,5 kg cukru s 2,0 l vody, a nechá se vychladnout. Po uplynutí 24 h se pampeliškový výluh přecedí a smíchá s cukerným sirupem, do nádoby se přidají kvasinky a na plátky nakrájené 2 citrony. Takto připravená směs se nechá cca 6 týdnů prokvasit. Poté je výsledné víno stočeno z kalů a ponecháno 3-6 měsíců uležet (WILDSMITH, 2015).

Pampeliškové víno není primárně konzumováno jako běžný alkoholický nápoj, ale jako prostředek při různých obtížích a pro posílení zdraví. Jeho užívání se doporučuje při potížích trávicí soustavy, zejména žaludku a slinivky. V lidovém léčitelství je pampeliškové víno známo jako prostředek působící proti průjmům. Používá se ale také k pročištění jater a díky svým močopudným účinkům také k pročištění ledvin či jako antirevmatikum nebo při ekzémech. Pampeliškové víno má schopnost ulevit od symptomů onemocnění dýchacích cest a při zahlenění. Lze ho používat i při ženských obtížích, také mírní příznaky premenstruačního

syndromu. Při těchto zdravotních obtížích je doporučeno užívat 100 ml pampeliškového vína 2x denně před jídlem, při horečkách se doporučuje pít 100 ml každou hodinu (PROCHÁZKOVÁ, 2022).

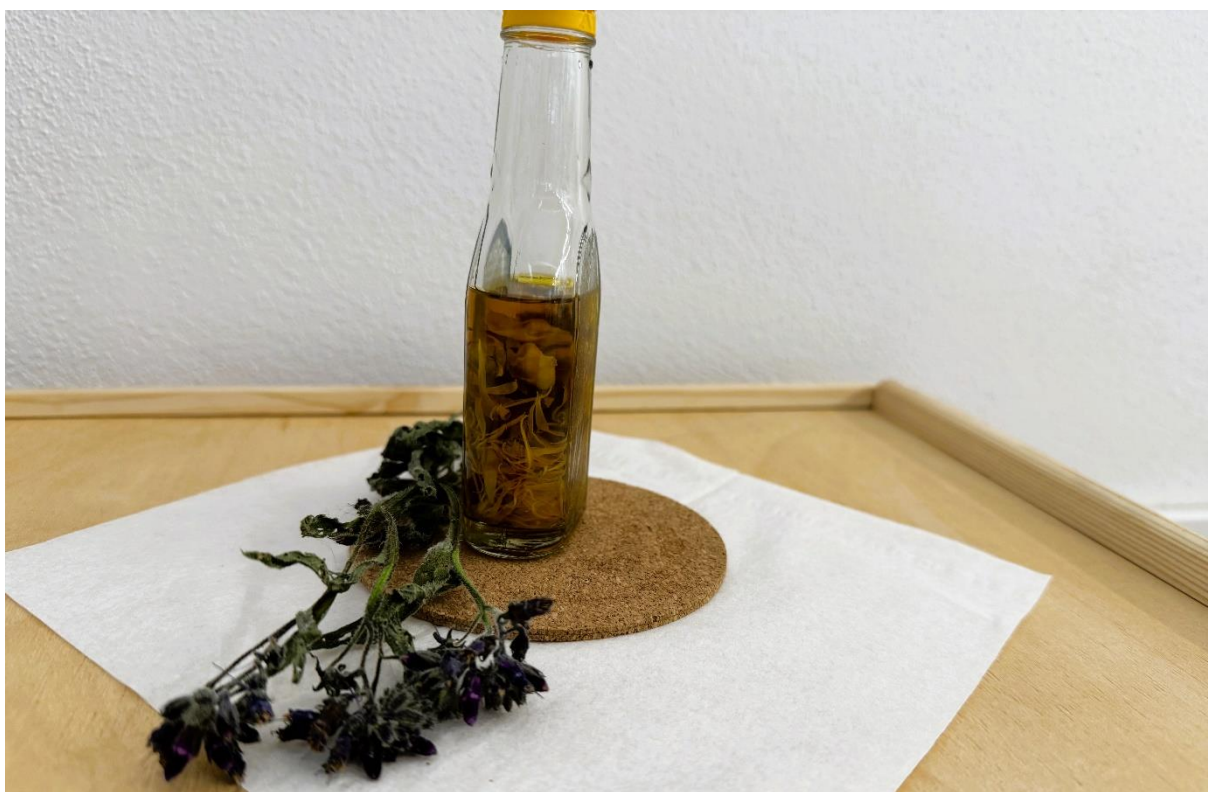
Kvalitní rostlinné oleje prospívají lidskému zdraví a jsou důležitou součástí každodenní výživy (BUESS-KOVÁCS, 2010). Bylinné oleje se využívají nejčastěji k vnějšímu použití. Pro výrobu takového oleje je vhodné použít olej olivový, který lze bez problému zahřívát, aniž by docházelo k jeho žluknutí a také nedráždí pokožku. Lze použít ale i jiný olej např. slunečnicový, ze semen révy vinné nebo konopný. Před nakládáním do oleje je potřeba rostliny nechat zavadnout (odpaří se část vody) popřípadě je nechat usušit. Při výrobě olejů jsou rostliny dány do nádoby a následně zality teplým nebo studeným olejem. Všechny části musí být ponořeny a následně jsou ponechány macerovat na slunci nebo u topení po dobu 2 týdnů (TOMSKÝ A THROLL, 2015). Oleje lze použít jak k potírání, tak k masáží. Např. olej třezalkový, který má příznivý vliv na pokožku a namožené svaly. Některé oleje lze použít také k přímé konzumaci, např. olej s květy levandule úzkolisté (*Lavandula angustifolia* Mill.) (Obr. 21) nebo s okvětními lístky růží (*Rosa*), který lze využívat u dezertů (JANOUTOVÁ A ŠOPOVOVÁ, 2017). Pupalkový olej patří k olejům, který dokáže zmírnit revmatické a ženské potíže (BUESS-KOVÁCS, 2010).



Obr. 21: Levandulový olej, Autor: Marie Hajná, 14.8.2023

4.3.5 Tinktury

Tinktura neboli alkoholový výluh z rostlin, je běžný způsob zpracování různých částí rostlin, včetně jejich květů (Obr. 22). Alkohol používaný pro výrobu tinktur je výhradně etanol, který je dostupný v lékárnách v různých koncentracích (60-85 %), nebo v potravinářských obchodech (30-40 %). Alkohol je volen bez přídavku cukru a jiných příměsí, vhodná je např. také vodka nebo žitná pálenka. Většina rostlinných látek je v alkoholu rozpustných a alkohol je navíc dobrý konzervant. Použití alkoholových výluhů je snadnější, ale některé látky se dají získat jen vodním výluhem. Tinkturu je připravována z čerstvých bylin, ale lze použít i sušené, které nesmí být starší 1 roku. Dávkování je 1 díl čerstvé byliny na 4 díly alkoholu. Květy se macerují nejčastěji v 30-40% alkoholu, listy a nať v 60% alkoholu a kořeny a tuhé části rostlin v 70% alkoholu. Postup přípravy je následující: Nakrájené části bylin jsou vloženy do lahve a zality použitým alkoholem, tak aby byly všechny části rostliny ponořeny. Lahev je pevně uzavřena a ponechána na tmavém místě (některé byliny umístíme na slunce) při pokojové teplotě 2-4 týdny. Lahev je vhodné denně protřást. Po uplynuté době je tinktura přecezena přes plátno nebo filtrační papír, včetně vymačkání zbytků macerovaných bylin. Použití tinktury je poté při konzumaci po kapkách nebo lžičkách, pokud je příliš silná, lze ji kombinovat s čajem nebo horkou vodou. Možné je také vnější využití tinktury, a to jako mazání nebo k obkladům či masážím (TREBEN, 2010; TRENCHI, 2019).



Obr. 22: Měsíčkovo kostivalová tinktura, Autor: Marie Hajná, 18.8.2023

4.3.6 Glazované a kandované květy

Čerstvé květy je možné také upravit glazováním nebo kandováním. Pro glazování květů je používán rozmíchaný vaječný bílek, kterým jsou nasbírané květy či jednotlivé okvětní plátky potřeny a následně posypány cukrem krystal (Obr. 23) nebo moučkovým cukrem. Kandování květů je proces, při kterém jsou květy ponořeny do připraveného cukerného roztoku či sirupu, poté jsou v něm zahřáty na cca 70 °C a následně ponechány 24 h vstřebávat cukerný roztok. Tím začnou vylučovat vodu přirozeně obsaženou v květech a nahrazovat ji vstřebávaným cukerným roztokem. Po 24 h jsou květy vyndány a rozloženy na pečící papír, na kterém dojde k jejich proschnutí a následnému posypání moučkovým cukrem. Poté, co jsou glazované či kandované květy kompletně suché, mělo by dojít k jejich použití nebo k přemístění do vzduchotěsné nádoby. A tak aby nedocházelo k jejich zvlhnutí a udržela se jejich kvalita a zvýšila skladovatelnost pro další použití (ANDERSON *et al.*, 2012).



Obr. 23: Glazované květy, Autor: elenathewise, 18.8.2023 (<https://depositphotos.com/cz/photos/kandované-květy.html?filter=all&qview=39354167>)

Pro kandování i glazování jsou vhodné květy růží (*Rosa*), fialek (*Viola*), šeríku obecného (*Syringa vulgaris* L.), šalvěže rozmarýny (*Salvia rosmarinus* Spenn.), pelargonie (*Pelargonium peltatum* (L.) L'Hér.), citrusové květy, ale také květy hrachu setého (*Pisum sativum* L.) nebo brutnáku lékařského (*Borago officinalis* L.) a další. Lze s nimi ozdobit různé moučníky a dezerty, koláče, sušenky, ale také zmrzliny, které vypadají s glazovanými květy nádherně (CREASY, 2012).

4.3.7 Koření

Rostliny lze využívat jako koření, mají silnou chuť a vůni. Většinou používáme jejich květy, listy nebo semena. Ve všech velkých naukách nesloužilo koření primárně ke kulinárnímu zjemnění jídel, ale spíše k léčení různých potíží. Důvodem je obsah éterických olejů, sekundárních látek a spousty vitaminů (BUESS-KOVÁCS, 2010). Petržel, bazalka nebo kopr mají vysoký obsah vitaminů. Kurkuma snižuje hladinu cholesterolu a povzbuzuje vylučování žluči, a stejně jako koriandr a majoránka podporuje trávicí činnost (BUESS-KOVÁCS, 2010). Mezi nejdražší koření lze řadit šafrán, u kterého je potřeba 250 000 blizen květů šafránu setého (*Crocus sativus* L.), aby bylo vyrobeno 500 g šafránu (HOWELL, 2008).



Obr. 24: Směs koření se sušenými květy Autor: Marie Hajná, 12.9.2023

Směsi koření s květy (Obr. 24) se využívají jak pro přípravu slaných tak i sladkých pokrmů. Může se jednat o kombinaci soli, pepře, bylinek a květů např. chrpy modré (*Centaurea cyanus* L.), pažitky pobřežní (*Allium schoenoprasum* L.), měsíčku lékařského (*Calendula officinalis* L.) a lichořeřišnice větší (*Tropaeolum majus* L.) pro slané pokrmy. Pro sladké pokrmy se jedná především o směs cukru, skořice, hřebíčku či vanilky a květů např. slunečnice roční (*Helianthus annuus* L.), růží (*Rosa*), měsíčku lékařského (*Calendula officinalis* L.) a chrpy modré (*Centaurea cyanus* L.). Sušené květy jednodruhové nebo jejich směsi slouží převážně ke zdobení hotových pokrmů (CREASY, 2012; TRENCHI, 2019).

4.3.8 Masti a mýdla

Pro výrobu mastí je důležité zvolit vhodný základ. Můžeme použít jak sádlo, tak lékařskou vazelínu, v poslední době se používá i kokosový tuk nebo bambucké máslo. Sádlo nemusí být jen vepřové, ale jde o pojem používaný pro živočišný tuk. Jeho výhodou je výborná vstřebatelnost a tím se do našeho organismu dostanou snáze i látky rozpuštěné v tomto tuku. Nevýhodou je nemísitelnost s vodou, a jen těžko se mísí s alkoholem. Vazelína je ropný produkt bez zápachu. Na některé osoby může působit alergicky. Vazelína se do pokožky nevstřebává, ale zůstává na pokožce. Lze ji využít na otevřené rány, kdy pomáhá proti vniknutí bakterií do rány, sama o sobě ale žádné léčivé účinky nemá. Mísení vazelíny s vodou je nemožné. Pro ošetření můžeme také nejprve použít tinkturu a následně potřít vazelínou jako ochrannou vrstvu. Kokosový tuk má omezenou dobu trvanlivosti, je bez zápachu a s jemnou příjemnou vůní. Je dobře vstřebatelný do pokožky. Má nízký bod tání (kolem 25 °C) proto se z něj při aplikacích často stává olej. Voda a alkohol se do něj dobře mísí, v době, kdy je ve formě oleje. Obdobně lze pracovat s bambuckým máslem. Lze použít i lanolin a glycerin. Lanolin je živočišného původu, naopak glycerin je rostlinný produkt. Při výrobě se do 250 g masťového základu přidávají 2 hrsti bylinek. Do horkého tuku jsou vloženy bylinky, které se nechají chvíli na ohni prohřát a následně je směs odstavena. Po 12 h je vychladlá směs znovu zahřáta a následně přefiltrována do připravených nádobek (Obr. 25). Pokud je masťový základ stále v tekutém stavu lze do něj přidat i aromatické oleje nebo tinktury. Nikdy se nepřidává vodní výluh nebo rostlinná šťáva do rozpáleného tuku (KŘIVÁNEK, 2013).



Obr. 25: Měsíčková mast, Autor: Marie Hajná, 10.10.2023

Pro výrobu květinových mýdel (Obr. 26) lze využít běžně dostupné hotové mýdlové hmoty nebo si celé mýdlo vyrobit doma za pomoci vhodných tuků a hydroxidu sodného. Do rozehráté mýdlové hmoty se pak přidají čerstvé či sušené květy např. levandule úzkolisté (*Lavandula angustifolia* Mill.), sporýše lékařského (*Verbena officinalis* L.), měsíčku lékařského (*Calendula officinalis* L.), bezu černého (*Sambucus nigra* L.) aj. Dále se do směsi přidají aromatické látky (esence) a případně přírodní barviva. Hotová mýdlová směs se nalije do forem a nechá ztuhnout (GROSSO, 2007).



Obr. 26: Květinové mýdlo, Autor: Marie Hajná, 13.7.2023

Dříve byly místo mýdla využívány k mytí a praní saponinové výluhy a odvary z květiny mydlice lékařské (*Saponaria officinalis* L.). Ta získala své jméno právě proto, že po zpracování jejích listů a kořenů se objeví mydliny (HOWELL, 2008). Kromě jejího využití pro výrobu mýdlových tekutin, se mydlice také využívala při vaření piva, pro zvýšení jeho pěnivosti nebo jako součást tureckých dezertů. V současnosti se její čerstvé květy používají jako součást zeleninových a ovocných salátů (GONZALEZ A SÖRENSEN, 2020; NEUGEBAUEROVÁ *et al.*, 2020).

4.3.9 Obklady a lázně

Obklady jsou další možností, jak využít léčivou sílu rostlin. Lze je připravit jak z čerstvé byliny, tak sušené nebo i tinktury. Obklad z čerstvé rostliny je připravován tak, že na plátno je položena čerstvá bylina, přes kterou je přiložen igelit nebo další část plátna. Poté je na toto plátno přiložena nahřátá látka. Tento obklad je pak plátnem s bylinou přikládán na ošetřované místo a nechává se působit alespoň 2 hodiny. Ze sušené byliny je používán parný zábal. Vybraná rostlina je nejdříve ponechána nad parní lázní změkknout a následně je používána stejně jako rostlina čerstvá. Obklad z tinktury je na přípravu a použití jednodušší. Ošetřované místo je potřeno rostlinnou tinkturou a následně zabaleno do nahřáté látky (GATO, 2013).

Bylinné lázně neboli koupele lze používat za studena nebo za tepla. V hrnci se spaří bylinky, a to buď čerstvé, nebo sušené. Po 12 hodinách se výluh nalije do koupele, ve které je důležité setrvat alespoň 20 min. Po koupeli je důležité se neutírat, ale na 1 h zabalit do prostěradla a relaxovat. Na koupel se využije cca 30 g sušených bylin. Lze namíchat i bylinné soli (Obr. 27), kdy na 250 g soli je použita jedna lžice bylin či květů (JANOUTOVÁ A ŠOPOVOVÁ, 2017).



Obr. 27: Květinová koupelová sůl, Autor: Marie Hajná, 31.10.2023

5 VYBRANÉ ROSTLINY

V jednotlivých podkapitolách jsou popsány vybrané rostliny, které jsou jedlé. U každé rostliny je umístěna fotografie a uveden její popis, včetně typických znaků, rozšíření a stanoviště. Informace byly získány z odborné literatury a porovnány s weby PLADIAS (2023) a BOTANY (2023).

5.1 Jaterník podléška (*Hepatica nobilis* Schreb.)



Obr. 28: Jaterník podléška, Autor: Jan Formánek, 29.3.2023

Znaky: Listy se objevují až po odkvětu. Trojlaločné, vykrojené, tuhé, barvu mají tmavozelenou, řapíkaté a přezimující. Anatomie listu je skleromorfní a mezomorfní. Barva květu je fialová či modrá a růžová, který nese červenohnědý chlupatý stvol. Květy jsou jednotlivé. Objevují se květy plnokvěté, ale to je spíše vzácností. Plodem je nažka. Podzemní částí rostliny je oddenek. Kvete od března do dubna. (JAGEL, 2014).

Stanoviště: Roste ve smíšených nebo listnatých lesích (ORTIZ, 2005).

Využití: gastronomie – ozdoba pokrmů (krémové polévky), lidové léčitelství, okrasná rostlina v zahradách

5.2 Růže šípková (*Rosa canina* L.)



Obr. 29: Růže šípková, Autor: Marie Hajná, 11.6.2023

Znaky: Tato rostlina roste jako keř, dosahuje velikosti až 3 m (HOFFMAN, 2013). Listy jsou střídavé lichozpeřené, řapík přítomen. Barva květů je bílá nebo růžová, květenstvím je chocholík. Velmi snadno se pozná podle převislých trnitých větví. Plodem je dužnatý šípek. Plody obsahují vysoký obsah vitamínu C, flavonoidů, minerálních látek a tříslovin. Růže kvete od června do července (WURFT, 2019). Pro svoji sladkou chuť se květ využívá v dezertech (HOBDAY A DENBURY, 2011)

Stanoviště: Tento keř, zdomácněl v podhůří a na horách. Kde se vyskytuje podél cest, polí a lesů a na pastvinách (LENKOVÁ, 2001).

Využití: gastronomie, lidové léčitelství, kosmetika, okrasná rostlina v zahradách

5.3 Hluchavka bílá (*Lamium album* L.)



Obr. 30: Hluchavka bílá, Autor: Marie Hajná, 1.6.2023

Znaky: Lodyha je rozvětvená, kopřivovitá, listy křížmostojně postavené (WURFT, 2019). Listy jsou řapíkaté, vstřícné, vejčité, chlupaté na okraji hrubě pilovité. Květy jsou bílé, pyskaté, přisedlé, uspořádané do lichopřeslenu (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017). Velikost květu od 1 do 2 cm a voní po medu (WURFT, 2019). Plodem ostrá šedá tvrdka. Kvete od dubna do listopadu (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017).

Stanoviště: Rostlina roste na rumišťích, příkopech, křovinách, skládkách, hřbitovech, místech podél zdí a plotů a na zdevastovaných plochách (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017)

Využití: gastronomie – palačinky s květy v těstě, součást salátů a dezertů, lidové léčitelství

5.4 Tulipán zahradní (*Tulipa × gesneriana* L.)



Obr. 31: Tulipán zahradní, Autor: Jan Formánek, 4.5.2023

Znaky: Tulipán je vytrvalá bylina s podzemní cibulí. Velikost rostliny je 20-70 cm. Lodyha je přímá jednoduchá lysá nebo jemně pýřitá. Listy jednoduché, kopinaté až eliptické mají světle zelenou barvu. Květy vyrůstají samostatně, většinou kalichovitého tvaru. Barva je nejčastěji červená, žlutá, ale má i různé barevné variace. Plodem je tobolka (WOLFF A THROLL-KELLER, 2008).

Stanoviště: Rostlinu lze nalézt na zahradách a v okrasných parcích i městských záhonech (WOLFF A THROLL-KELLER, 2008).

Využití: gastronomie – plněné květy, ozdoba pokrmů, součást salátů, kosmetika, okrasná rostlina v zahradách

5.5 Pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* L.)



Obr. 32: Pampeliška lékařská, Autor: Jan Formánek, 28.4.2023

Znaky: Pampeliška je vytrvalá bylina s přímou, lysou lodyhou bez listů a s dlouhým a tlustým kulovitým kořenem. Velikost rostliny okolo 30 cm. Listy jsou velmi různorodé od kopinatých, zubatých, kracovitých. Uspořádané jsou v přízemní růžici, která se tvoří v prvním roce. V tomto období rostlina nekvete. Květy samostatné, uspořádány v úborech na křehkých dutých stvolech. Úbor je tvořen až z 200 jednotlivých jazykovitých květů. Tyto květy se před deštěm nebo chladem, popřípadě na noc zavírají. Plodem jsou nažky, které jsou ochmýřené. V době zralosti tvoří bílý kulovitý útvar. Při poškození rostliny roní latex, který při kontaktu s pokožkou, může vyvolat alergickou reakci. Kvetे od dubna do října (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017). Listy a květy se používají do salátů (HOBDAJ A DENBURY, 2011).

Stanoviště: Rostlina se nachází na pastvinách, loukách, mezích, příkopech, okrajích polí a cest nebo na trávnících, zahradách, dvorech a rumištích (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017).

Využití: gastronomie – pampeliškový med, víno, ozdoba pokrmů, saláty, lidové léčení

5.6 Violka vonná (*Viola odorata* L.)



Obr. 33: Violka vonná, Autor: Jan Formánek, 8.4.2023

Znaky: Jarní bylina, velikost okolo 15 cm. Violka má silný oddenek s kořenujícími výběžky (ORTIZ, 2005). Listy okrouhlé, ledvinovité na okraji vroubkované, rostoucí v přízemní růžici. Květy s přímou ostruhou. Plodem hnědá tobolka. Listy má podobné s kopytníkem evropským (DREYER, 2008). Touto rostlinou se lze předávkovat. Pokud se předávkujeme, vyvolává žaludeční nevolnost. Kvete od března do dubna (ORTIZ, 2005).

Stanoviště: Bylina roste v lesích, živých plotech (DREYER, 2008). Je možné ji najít i v křovinách, sadech a parcích nebo při okrajích cest a příkopech (ORTIZ, 2005).

Využití: gastronomie - ozdobení dezertů, glazování a kandování, sirupy a limonády, bonbony, lidové léčitelství, mýdla a kosmetika, okrasná rostlina v zahradách

5.7 Bez černý (*Sambucus nigra* L.)



Obr. 34: Bez černý, Autor: Marie Hajná, 5.6.2023

Znaky: Jedná se o keř nebo malý strom s převislými větvemi. Květina kromě květů velmi nepříjemně zapáchá. Borka šedá a dřeň je bílá. Listy vstřícné, lichozpeřené. Květy jsou bílé ve vrcholíkovitých květenstvích na koncích větví (ATKINSON A ATKINSON, 2002). Velikost květenství je od 10 do 12 cm. Plodem je fialová až černá peckovice. Plody se nedají konzumovat zasyrova, pouze po tepelné úpravě. Lze zaměnit s břečťanem nebo kalinou obecnou (DREYER, 2008). Květy obsahují silice, slizové látky, flavonoidy a třísloviny. Plody obsahují antokyany, silice a vitamíny. Dobře působí na imunitní systém. Kvete od června do července (WURFT, 2019)

Stanoviště: Tento keř lze nalézt na vlhkých lesních mýtinách, na kamenitých místech, v roklích a úvozech. Hojně se vyskytuje na venkově v plotech u domu a na zahradách (LENKOVÁ, 2001).

Využití: gastronomie – bezový cukr, kosmatice, sirupy, limonády, víno, lidové léčitelství, kosmetika, mýdla, z plodů výroba likérů

5.8 Prvosenka jarní (*Primula veris* L.)



Obr. 35: Prvosenka jarní, Autor: Margaret Roach, 21.3.2023 (<https://awaytogarden.com/spring-personified-the-cowslip-or-primula-veris/>)

Znaky: Vytrvalá bylina s přímou dutou chlupatou lodyhou, vyrůstající z listové růžice. S krátkým válcovitým oddenkem. Listy měkké celokrajné, vejčité s povnutými okraji, ne rubu šedozelené se zřetelnou žilnatinou. Barva květů je sírově žlutá s oranžovou skvrnou uprostřed. Vyrůstají na jedné či více lodyhách v jednostranných hroznech. Kalich světle žlutý, zvonkovitý, chlupatý. Poznávacím znakem od prvosenky vyšší je odstátý a nafouklý kalich. Plodem tobolka. Rostlina je chráněna, proto nesbíráme kořen. Rostlina kvete od dubna do června (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017).

Stanoviště: Bylina vyžaduje slunné vlhké stanoviště. Nalézt ji lze na loukách a pastvinách, křovinách, podél cest. Tvoří souvislé porosty (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017)

Využití: gastronomie, lidové léčitelství, kosmetika, okrasná rostlina v zahradách

5.9 Mák vlčí (*Papaver rhoeas* L.)



Obr. 36: Mák vlčí, Autor: Jan Formánek, 10.7.2023

Znaky: Mák je jednoletá bylina s přímou, hustě chlupatou lodyhou. Výška rostliny od 20 až do 100 cm. Po poranění roní bílé mléko. Dolní listy řapíkaté a horní přisedlé, střídavé, ostře zubaté. Květy široké, barvy červené na bázi se nachází černá skvrna. Zelený kalich po rozvinutí opadáva. Plodem jsou tobolky (makovice). Nedoporučuje se používat jako odvar z makovic. Rostlina kvete od května až do října (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017).

Stanoviště: Rostlina roste podél cest a silnic, v příkopech, jako plevel v obilí, ve skalách i na rumišti (KNAUEROVÁ A DRNKOVÁ, 2017)

Využití: gastronomie, lidové léčení

6.10 Lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.)



Obr. 37: Lípa srdčitá, Autor: Marie Hajná, 18.6.2023

Znaky: Lípu řadíme mezi stromy s nižším kmenem a velkou kulovitou korunou. Listy lípy mají čepel nesouměrně srdčitou, ostře pilovitou, vespod sivou, svrchu tmavozelenou, s chomáčky rezavých chlupů. Květenství chocholík je složeno ze 4-10 stopkatých květů. Květy paprscité, pětičetné, s volnými obaly, které voní po medu. Ke stopce přirůstá síťovitý listen. Kališní lístky vylučují nektar. Tyčinky jsou pětibratrné v počtu 10 až 30. Plodem je nažka. Lípa srdčitá je známa také pod označením lípa malolistá (WURFT, 2019).

Stanoviště: Roste v listnatých a jehličnatých lesích. Zřídka v čistých porostech. Často u cest ve vesnicích i městech jako solitérní stromy (LENKOVÁ, 2001).

Využití: gastronomie - sirup a limonáda z lipových květů, bonbony, lidové léčení, výroba mastí a mýdel

PRAKTICKÁ ČÁST

6 OBSAHOVÁ ANALÝZA

Řadí se mezi metody, které zkoumají různé druhy textů. Lze ji chápat jako způsob výzkumu k vyhodnocení informací, které se týkají určitého tématu. Analýza je závislá na datech a charakterizuje určitý obsah, který je následně zkoumán (GAVORA, 2015). Jejím úkolem je sesbírat data a následně provést jejich analýzu a závěr. Metoda je nejčastěji využívána v oblasti pedagogiky, sociologie a psychologie (HENDL, 2008).

Praktická část byla zaměřena na tvorbu edukačních karet vybraných zástupců jedlých rostlin. Jednotlivé rostliny byly vybrány pomocí obsahové analýzy ze tří učebnic přírodopisu pro ZŠ, které uvádí Tab. 4. Pomocí obsahové analýzy byla také vybrána data o rostlinách, která jsou uvedena v edukačních kartách.

Tab. 4: Vybrané učebnice přírodopisu a v nich uvedené jedlé rostliny

Název učebnice	Rok vydání	Nakladatelství	Rostliny
Přírodopis učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia	2005	Fraus, s.r.o.	Jaterník podléška, Růže šípková, Hluchavka bílá, Pampeliška lékařská, Tulipán zahradní, Viola vonná, Mák vlčí, Bez černý, Lípa srdčitá
Přírodopis 6	2015	Prodos spol. s r.o.	Tulipán zahradní, Jaterník podléška, Růže šípková, Hluchavka bílá, Pampeliška lékařská, Mák vlčí, Viola vonná, Lípa srdčitá, Prvosenka jarní
Přírodopis Botanika 2. díl Učebnice vytvořena v souladu s RVP ZV	2019	Nová škola s.r.o.	Viola vonná, Tulipán zahradní, Bez černý, Růže šípková, Hluchavka bílá, Jaterník podléška, Pampeliška lékařská, Prvosenka jarní

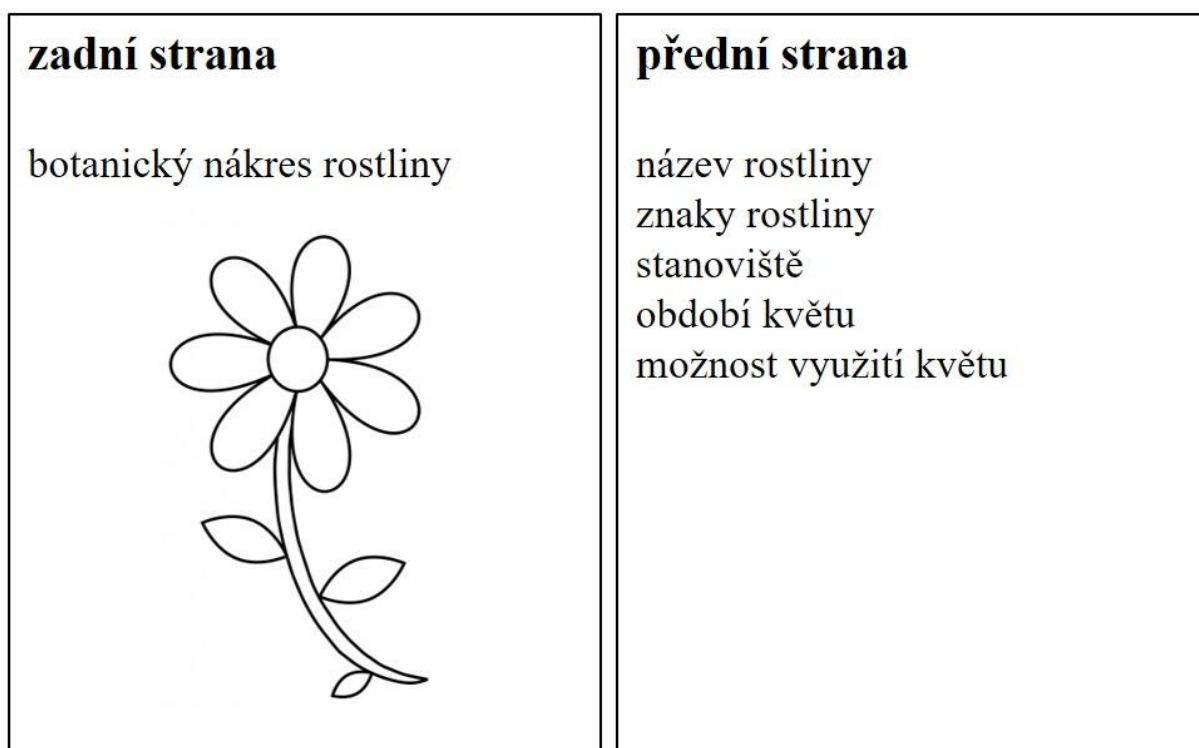
Poznámka: Jedná se o učebnice, které jsou aktuálně nejvíce využívány pro výuku Přírodopisu na ZŠ v ČR

V učebnicích přírodopisu, které jsou využívány pro výuku rostlin na ZŠ, však není uváděno, že popsané rostliny jsou jedlé a jaké části, především jejich květy, je možné konzumovat bez jakéhokoliv omezení. Proto byl výběr rostlin ovlivněn vlastními zkušenostmi a vědomostmi autorky, které byly podloženy odbornou literaturou. Další podmínkou pro výběr rostlin bylo jejich uvedení alespoň ve dvou z výše uvedených učebnic.

7 EDUKAČNÍ KARTY

Jednotlivé podkapitoly představují jednotlivé edukační karty, které korespondují s vybranými jedlými rostlinami popsány v kapitole 5.

Vytvořené edukační karty jsou oboustranné. Zadní stranu vždy tvoří botanický nákres rostliny. Přední strana je zaměřena na stručný a výstižný popis hlavních poznávacích znaků, vycházejících z morfologie vybrané rostliny. Dále je karta doplněna o informace o stanovišti a hlavním období květu. Inovací je doplnění informací o možnosti využití květů vybrané rostliny v oblasti kulinářství (Obr. 38). Tyto karty byly vytvořeny pro doplnění výuky Přírodopisu pro 7. třídu základních škol.



Obr. 38: Grafický návrh pro tvorbu edukačních karet, Autor: Marie Hajná, 18.3.2023

Pro praktické využití ve výuce jsou karty vytištěny na tvrdý papír formátu A4, tak aby byly všechny části karet viditelné. Pro žáky by byly karty vytištěné na menší formát, ve formě tzv. „slepé karty“, do které by si zjištěné informace zaznamenávali. V průběhu vyučování by tyto karty fungovaly jako doplňující a zábavný způsob výuky, včetně možnosti prohloubení základních znalostí.

7.1 Jaterník podléška (*Hepatica nobilis* Schreb.)



Karta 1a: Jaterník podléška – zadní strana karty

Jaterník podléška

Hepatica nobilis Schreb.

Další druhové jméno:

Jaterník trojlaločný

Poznávací znaky:

vytrvalá rostlina cca 15 cm vysoká s fialovým květem

List

Uspořádání listů na stonku: v přízemní růžici

Tvar listu: jednoduchý - dlanitě členěný

Květ/květenství

jednoduchý květ

Květní obaly: okvěti (fialové barvy)

Plod

suchý plod - souplodí nažek (hnědé barvy)

Stanoviště:

rozšířen ve střední Evropě

listnaté lesy a křoviny

Období květu:

březen - duben

Využití:

lidové léčitelství, gastronomie

Poznámka autora:

list kožovitý, trojlaločný se zelenou vrchní stranou, vespod hnědočervený až fialový

Jaterníkový čaj

- 2 polévkové lžíce květu jaterníku
- 500 ml vody

Jaterník zalijeme vroucí vodou.

Necháme 20 min louhovat.

Přecedíme a pijeme 2-3x denně nalačno cca 30 min před jídlem.

Karta 1b: Jaterník podléška – přední strana karty

7.2 Růže šípková (*Rosa canina* L.)



Karta 2a: Růže šípková – zadní strana karty

Růže šípková

Rosa canina L.

Poznávací znaky:

převíslý ostnatý keř s růžovým až bílým květenstvím

List

Uspořádání listů na stonku: střídavé

Tvar listu: složený - lichožpeřený

Květ/květenství

květenství - chocholík

Květní obaly: kalich a koruna (bílé až růžové barvy)

Plod

dužnatý plod - šípek (červené barvy)

Stanoviště:

rozšířena téměř po celé Evropě

suché stráně, okraje lesů a polí

okrasná rostlina v zahradách

Období květu:

červen - červenec

Využití:

lidové léčitelství, gastronomie, kosmetika, zahradnictví

Růžová voda

- hrst čerstvých květů růže
- 250 ml destilované vody

Květy s destilovanou vodou přivedeme k varu.

Poté necháme vychladnout a přecedíme do čistých skleněných lahviček.

Lze používat max. 10 dnů.

Karta 2b: Růže šípková – přední strana karty

7.3 Hluchavka bílá (*Lamium album* L.)



Karta 3a: Hluchavka bílá – zadní strana karty

Hluchavka bílá

Lamium album L.

Poznávací znaky:

trvalka s bílým květenstvím

List

Uspořádání listů na stonku: vstřícné

Tvar listu: jednoduchý - celistvý

Květ/květenství

květenství - lichoklas

Květní obaly: kalich a koruna (bílé barvy)

Plod

suchý plod - tvrdka (šedé barvy)

Stanoviště:

rozšířena téměř po celé Evropě

rumišťe, skládky, zanedbané plochy, komposty, návsí

Období květu:

duben - listopad

Využití:

lidové léčitelství

Hluchavková tinktura

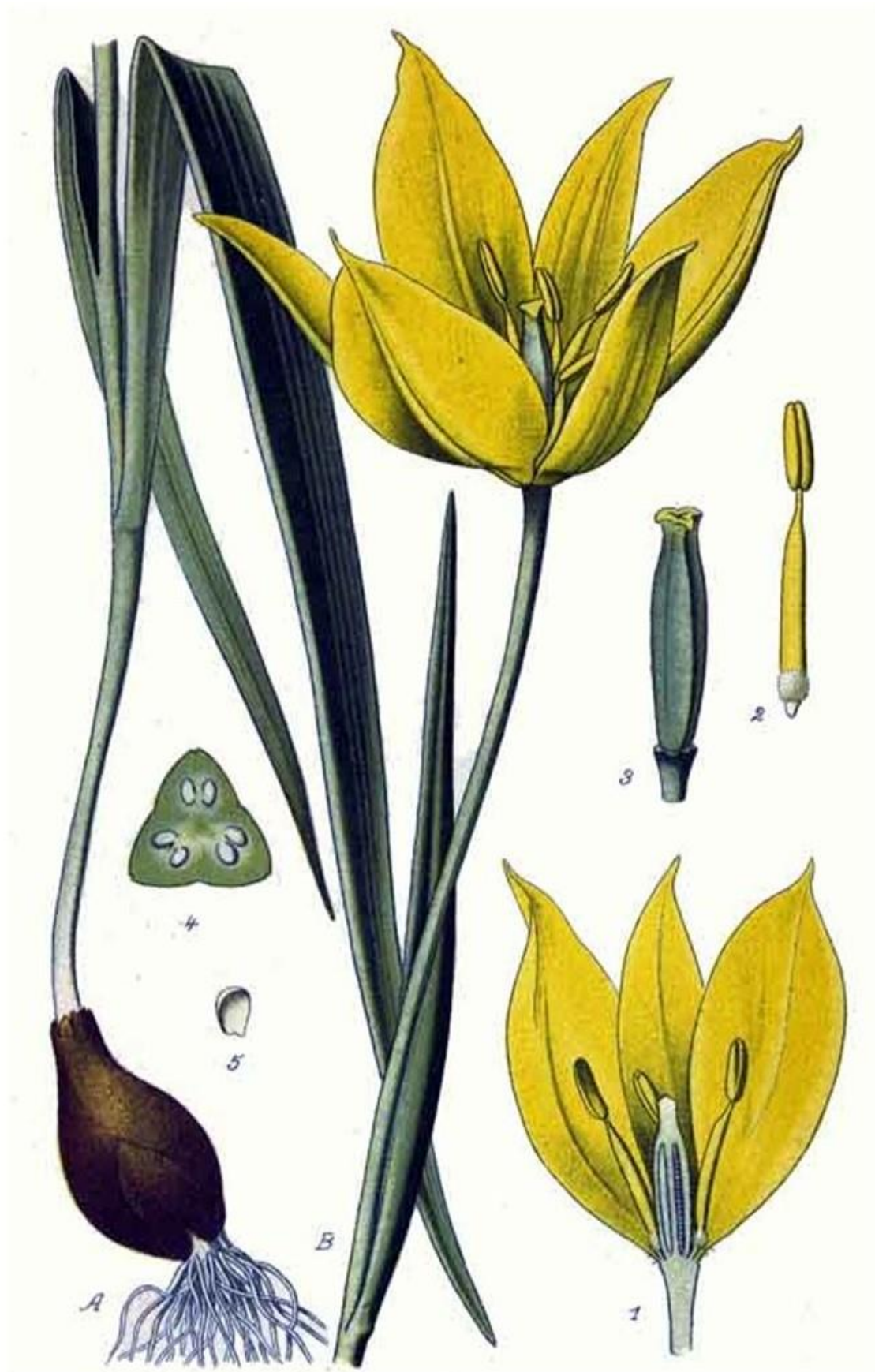
- 1 polévková lžíce květů
- 1000 ml alkoholu 40 %

Květy zalijeme alkoholem a necháme 2-3 týdny louhovat.

Poté precedíme a užíváme.

Karta 3b: Hluchavka bílá – přední strana karty

7.4 Tulipán zahradní (*Tulipa × gesneriana* L.)



Karta 4a: Tulipán zahradní – zadní strana karty

Tulipán zahradní

Tulipa × gesneriana L.

Poznávací znaky:

vytrvalá rostlina s podzemní cibulí, podlouhlými listy a volnými kalichovitými květy

List

Uspořádání listů na stonku: střídavé

Tvar listu: jednoduchý - celistvý

Květ/ květenství

jednoduchý květ

Květní obaly: okvěti (barva bílá, žlutá, červená)

Plod

suchý plod - tobolka (hnědé barvy)

Stanoviště:

rozšířen po celé Evropě

okolí lidských sídel

meze, zahrady

Období květu:

duben - květen

Využití:

okrasná rostlina, gastronomie

Plněné květy tulipánu

- květy tulipánu
- 250 g tučného tvarohu
- pažitka
- sůl, pepř

Z tvarohu a pažitky vytvoříme pomazánku, dochutíme solí a pepřem.

Květy očistíme od tyčinek a pestíků, opláchneme a necháme okapat.

Očištěné květy plníme pomazánkou a podáváme.

Karta 4b: Tulipán zahradní – přední strana karty

7.5 Pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale* L.)



Karta 5a: Pampeliška lékařská – zadní strana karty

Pampeliška lékařská

Taraxacum officinale L.

Další druhové jméno:

Smetánka lékařská

Poznávací znaky:

vytrvalá rostlina s listy v přízemní růžici se žlutým květenstvím, při poranění roní latex

List

Uspořádání listů na stonku: v přízemní růžici

Tvar listu: jednoduchý - peřeně členěný

Květ/ květenství

květenství - úbor

Květní obaly: kalich a koruna (žluté)

Plod

suchý plod - nažka s chmýřím (hnědé až šedavé barvy)

Stanoviště:

rozšířena po celé Evropě

ruderální stanoviště

louky, pastviny, zahrady...

Období květu:

duben - říjen

Využití:

lidové léčitelství, gastronomie

Pampeliškový med

- 250 květů
- 1000 ml vody
- 1 kg cukru krystal
- 1 citron a 1 pomeranč

Očištěné květy nasypeme do hrnce a zalijeme vodou.

Přidáme na kolečka nakrájený citron a nakrájený pomeranč zbavený slupky.

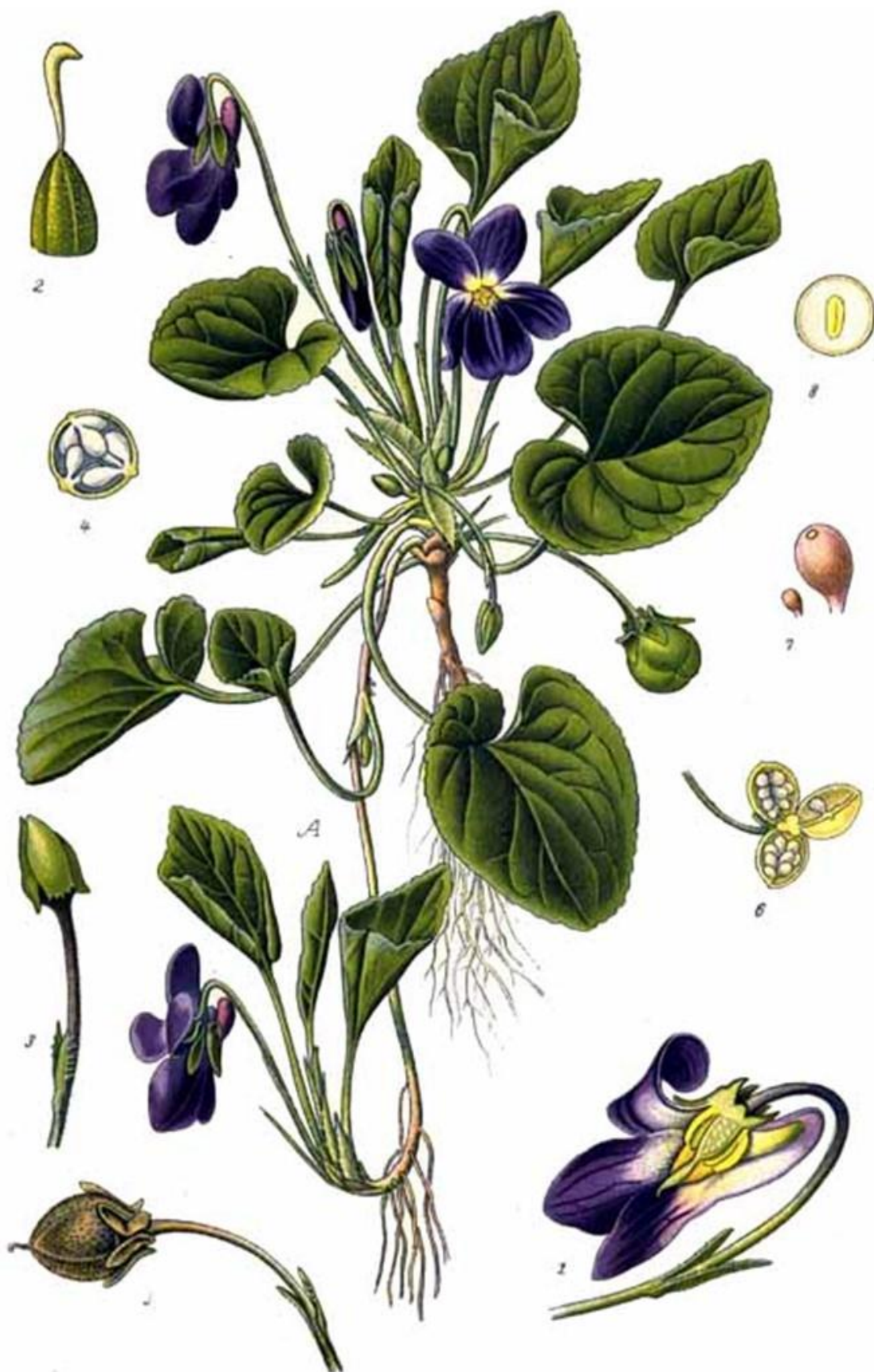
Směs povaříme cca 20 min a necháme vychladnout do druhého dne.

Druhý den přecedíme, přidáme cukr a vaříme do zhoustnutí.

Horký med nalijeme do čistých skleniček, vychladnutý skladujeme v suchu chladu a temnu.

Karta 5b: Pampeliška lékařská – přední strana karty

7.6 Violka vonná (*Viola odorata* L.)



Karta 6a: Violka vonná – zadní strana karty

Violka vonná

Viola odorata L.

Poznávací znaky:

jarní rostlina se zelenými okrouhlými listy a fialovými květy typické vůně

List

Uspořádání listů na stonku: v přízemní růžici

Tvar listu: jednoduchý - celistvý

Květ/květenství

jednoduchý květ

Květní obaly: kalich a koruna (fialové barvy)

Plod

suchý plod - tobolka (hnědé barvy)

Stanoviště:

rozšířena téměř po celé Evropě

částečně zastíněná a osluněná místa

trávníky, křoviny, parky, sady

Období květu:

březen - duben

Využití:

lidové léčitelství, gastronomie, kosmetika

Glazované fialky

- čerstvé květy violky
- 1 vaječný bílek
- cukr krystal

Vaječný bílek rozmícháme v talíři.

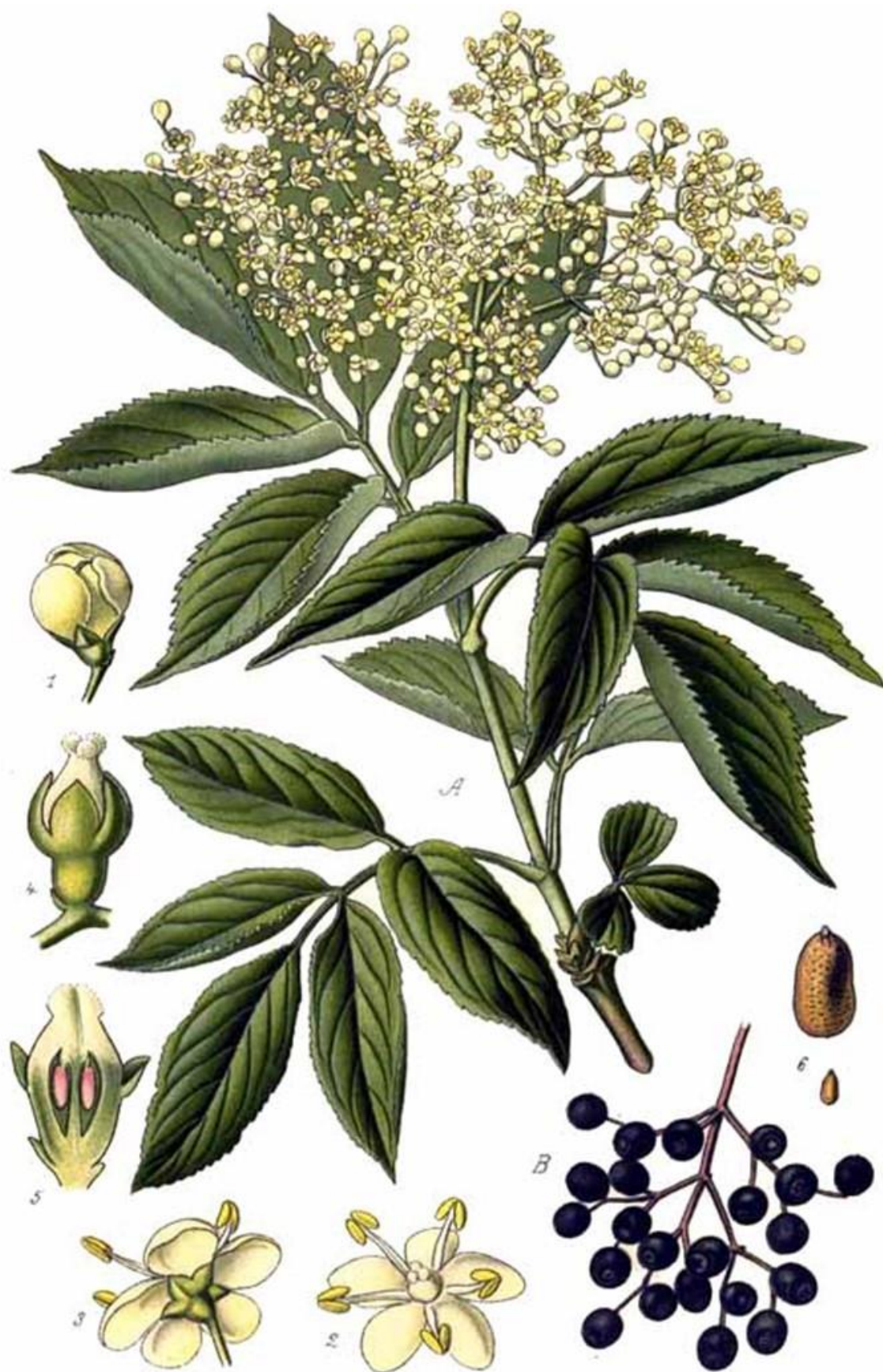
Jednotlivé květy violek potíráme rozmíchaným bílkem.

Okamžitě po potření posypeme cukrem a necháme zaschnout.

Glazované květy skladujeme v uzavřené nádobě v suchu a chladu.

Karta 6b: Viola vonná – přední strana karty

7.7 Bez černý (*Sambucus nigra* L.)



Karta 7a: Bez černý – zadní strana karty

Bez černý

Sambucus nigra L.

Poznávací znaky:

listnatý keř až strom s pokrouceným kmenem, hustá koruna okrouhlého tvaru

List

Uspořádání listů na stonku: vstřícné

Tvar listu: složený - lichozpeřený

Květ/květenství

květenství - chocholičnatá lata

Květní obaly: kalich a koruna (bílá)

Plod

dužnatý plod - peckovice (fialové až černé barvy)

Stanoviště:

rozšířena téměř po celé Evropě

paseky, okraje lesů, rumiště, podél vodních toků

Období květu:

červen - červenec

Využití:

lidové léčitelství, gastronomie, zahradnictví

Kosmatice – smažené květy černého bezu

- květy bezu
- vejce
- kypřicí prášek do pečiva
- hladká mouka
- mléko
- olej
- moučkový cukr

Těstíčko si připravíme vyšleháním žloutku s mlékem do pěny.

Dále k němu přidáme kypřicí prášek a hladkou mouku, následně vyšlehaný sníh z bílku.

Očištěné květy namáčíme v těstíčku a smažíme na oleji 30-40 sekund.

Hotové kosmatice posypeme moučkovým cukrem.

Karta 7b: Bez černý – přední strana karty

7.8 Prvosenka jarní (*Primula veris* L.)



Karta 8a: Prvosenka jarní – zadní strana karty

Prvosenka jarní

Primula veris L.

Další druhové jméno:

petrklič

Poznávací znaky:

vytrvalá jarní bylina se žlutým květenstvím

List

Uspořádání listů na stonku: v přízemní růžici

Tvar listu: jednoduchý - celistvý

Květ/květenství

květenství - okolík

Květní obaly: kalich a koruna (žluté barvy s oranžovou skvrnou)

Plod

suchý plod - tobolka (hnědé barvy)

Stanoviště:

rozšířena téměř po celé Evropě

louky, pastviny, háje, světlé lesy

Období květu:

duben - květen

Využití:

lidové léčitelství, zahradnictví

Prvosenkový čaj

- 2 čajové lžičky čerstvých květů
- 250 ml vody

Květy prvosenky zalijeme vroucí vodou.

Necháme 5 min louhovat.

Přecedíme a pijeme, lze přisladit medem.

Karta 8b: Prvosenka jarní – přední strana karty

7.9 Mák vlčí (*Papaver rhoeas* L.)



Karta 9a: Mák vlčí – zadní strana karty

Mák vlčí

Papaver rhoeas L.

Poznávací znaky:

jednoletá bylina s přímou, hustě ochlupenou lodyhou a červeným květem

List

Uspořádání listů na stonku: střídavé

Tvar listu: jednoduchý - peřeně členěný

Květ/květenství

jednoduchý květ

Květní obaly: kalich a koruna (červený s černou skvrnou)

Plod

suchý plod - tobolka (hnědé barvy)

Stanoviště:

rozšířen téměř po celé Evropě

pole, rumiště, podél cest

Období květu:

květen - srpen

Využití:

lidové léčení

Sirup z květů vlčího máku

- 100 g čerstvých květů / 20 g sušených květů
- 250 g cukru krystal
- 100 g glycerinu
- 250 ml vody

Květy vložíme do hrnce, zalijeme vroucí vodou a necháme 12 h macerovat.

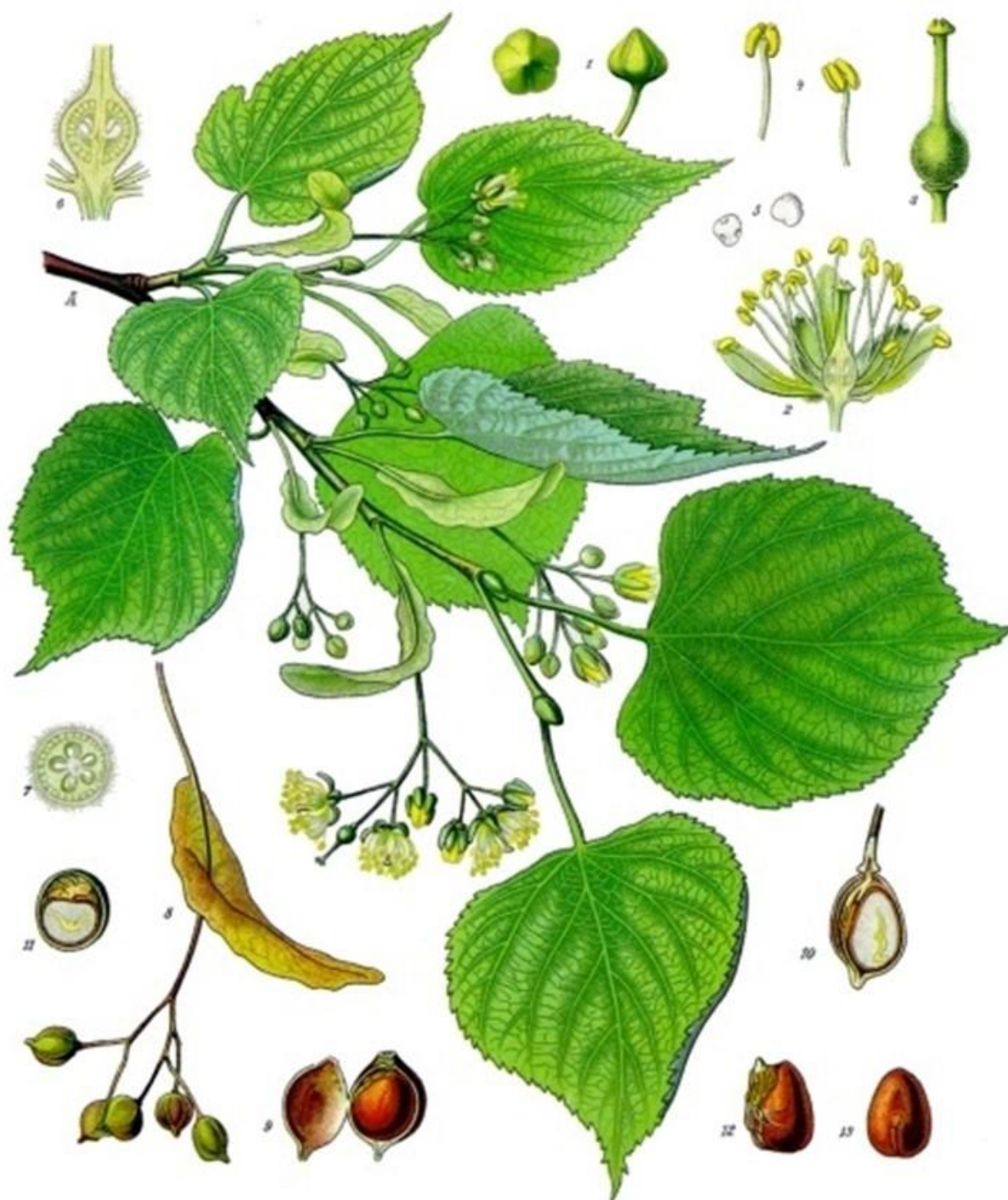
Macerát přecedíme a vylisujeme i tekutinu z květů.

Do tekutiny přidáme cukr a glycerin.

Vzniklou směs svaříme na hustý sirup.

Karta 9b: Mák vlčí – přední strana karty

7.10 Lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.)



Karta 10a: Lípa srdčitá – zadní strana karty

Lípa srdčitá

Tilia cordata Mill.

Další druhové jméno:

Lípa malolistá

Poznávací znaky:

listnatý strom s rovným kmenem a kulovitou korunou

List

Uspořádání listů na stonku: střídavé

Tvar listu: jednoduchý - celistvý

Květ/květenství

květenství - chocholík

Květní obaly: kalich a koruna (žluté barvy)

Plod

suchý plod - oříšek (tmavě hnědé)

Stanoviště:

rozšířena téměř po celé Evropě

listnaté a jehličnaté lesy

využívána pro výsadbu v městských parcích nebo v alejích

Období květu:

červen - červenec

Využití:

lidové léčení

Lipové bonbony – proti kašli a nachlazení

- 120 g medu
- 100 g cukru krystal
- 2 polévkové lžíce lipového čaje
- citronová šťáva z ½ citronu

Veškeré suroviny smícháme v hrnci a necháme rozpustit.

Výslednou směs vaříme dokud nezhoustne tak, aby po zchladnutí ztvrdla.

Zhoustlou směs vylijeme na studenou vlhkou pracovní plochu a rozkrájíme na kostičky.

Studené ztvrdlé bonbony skladujeme v uzavřené nádobě v suchu.

ZÁVĚR

Předložená bakalářská práce se zabývá tématem jedlých květů a možností jejich aplikace do výuky přírodopisu v 7. třídě základních škol. Práce se odráží od učebnic, které aktuálně odpovídají ŠVP základních škol v mém okolí. Na základě těchto informací byli vybráni zástupci rostlin, pro které byly vyrobeny edukační karty. Bohužel s ohledem na podmínku, kdy vybrané rostliny musely být uvedeny, alespoň ve dvou učebnicích, které se pro výuku přírodopisu používají, nejsou v přehledu rostlin ani v edukačních kartách uvedeny rostliny, které jsou dostupné a běžně v kulinářství používané. Jedná se např. o třapatku nachovou, lichořeřišnici větší, violku zahradní - macešku, dobromysl obecnou, mátu peprnou, česnek medvědí, denivku plavou, sléz maurský, sléz lesní, měsíček lékařský, levanduli úzkolistou, jírovec maďal, hrách setý, pažitku pobřežní, slunečnici roční atd.

Téma práce zaměřené na jedlé květy bylo zvoleno, protože se rostliny opět stávají moderní záležitostí nejen v oblasti gastronomie, ale také i v léčitelství. Mnoho lidí se vrací k využívání bylinek nejen jako koření, ale právě jako přírodní medikamenty a tak jsem se i já začala o danou tematiku zajímat. K bylinkám a k jedlým květům mě přivedla mamka, jelikož sama pěstuje a sbírá mnoho rostlin. Využívá je především v lidovém léčitelství a to převážně na čaje. Tradičně u nás na zahradě roste nespočet léčivých rostlin, např. mezi česnekem roste měsíček lékařský, který je využíván pro výrobu mastí. Dále u nás hojně roste mateřídouška obecná - tymián a třapatka nachová, které jsou nakládány do alkoholu a v naší rodině používány při prvních příznacích nemoci. Pro děti je vyráběna verze bylin macerovaných v domácím medu od vlastních včel. Bylinky a převážně pak květy jedlých rostlin však nemusí být využívány jen pro tyto účely a tak se můj zájem začal prohlubovat i o možnosti jejich dalšího využití a to především možností přímé konzumace. Tyto mé znalosti byly ze začátku předávány hlavně mamce a dalším členům rodiny, následně se o toto téma začali zajímat také kamarádi. Pro mnohé z nich bylo překvapivé zjištění, že jedlé květy mají jak léčebné účinky, tak že je možné je využívat také jako jedlou dekoraci pokrmů.

To byl další důvod výběru tohoto tématu, protože se v gastronomii čím dál častěji jedlé květy využívají. Většina lidí se obává použitý květ konzumovat nebo neví, jestli se konzumovat smí, protože nemá povědomí o tom, jestli je daná rostlina jedlá nebo zda je v pokrmu použita pouze na okrasu jako dekorace.

S tím souvisí i možnost zařazení výuky jedlých květů do předmětu přírodopis, tak aby žáci dostali do podvědomí informace nejen o morfologii rostlin, ale také o možnosti jejich využití. V jednotlivých učebnicích se o možnosti konzumace květů vůbec nepíše a to ani v případě např.

hluchavky bílé či nachové, která je zcela bezpečná. Přesto by měl každý kantor zvážit možná rizika záměny rostlin a jejich případné nebezpečí – např. možnost záměny česneku medvědího s konvalinkou vonnou. Proto je důležité v první řadě děti (žáky) naučit, jak jedlé květiny poznat a následně jim ukázat několik stoprocentně poznatelných a bezpečných rostlin. V tomto by mohly učitelům napomoci navržené edukační karty, které by se mohly postupem času rozšířit na vyšší počet rostlin vhodných ke konzumaci. Karty by pak bylo možné v rámci ŠVP zařadit jako výukový materiál na základní školy a obohatit tak o praktické informace stávající vyučování.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

- ACIKGOZ, F. 2017. Edible flowers. *Journal of Experimental Agriculture International*, 2017, 17(1): 1-5.
- ANDERSON, R.; SCHNELLE, R.; BASTIN, S. 2012. *Edible Flowers*. University of Kentucky – College of Agriculture. [online]. 2012 [cit. 2023-04-20] Dostupné z: <https://www.uky.edu/>
- ATKINSON, M. D.; ATKINSON, E. 2002. *Sambucus nigra L.* *Journal of Ecology*, 2002, 90(5): 895-923.
- BACHER, M. 2013. *Cooking with Flowers: Sweet and Savory Recipes with Rose Petals, Lilacs, Lavender, and Other Edible Flowers*. Quirk Books, 2013.
- BOTANY. 2023. *Botany.cz Zajímavosti ze světa rostlin. Katalog rostlin s vyhledáváním jednotlivých druhů. Rezervace, chráněná území a jiné významné botanické lokality. Ohrožené a chráněné druhy rostlin.* [online]. 2023. Dostupné z: www.botany.cz
- BUESS-KOVÁCS, H. 2010. *Domácí prostředky pro zdraví: bylinky, speciální čajové směsi, ocet a olej, bahno, teplo, tvaroh a spol.* Praha: Ikar, 2010. ISBN 978-80-249-1335-3.
- CREASY, R. 2012. *The edible flower garden*. Tuttle Publishing, 2012.
- ČERNOHORSKÝ, Z. 1964. *Základy rostlinné morfologie*. 5.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství 1964. ISBN 16-904-65
- DOROZKO, J.; KUNKULBERGA, D.; SIVICKA, I.; KRUMA, Z. 2019. The influence of various drying methods on the quality of edible flower petals. In: *Proceedings of the 13th Baltic Conference on Food Science FoodBalt 2019 and East European Congress on Food NEEFood*, Jelgala, Latvia. 2019. p. 2-3.
- DREYER, E. M. 2008. *Bylinky do kuchyně a jejich jedovatí dvojníci*. [Líbeznice]: Víkend, 2008. Průvodce přírodou (Víkend). ISBN 978-80-86891-77-4.
- DUGAS, D.; ŠKROBÁNKOVÁ, V. 2004. *Zdravý život s babiččinými bylinkami*. Knižní expres, 2004. Ostrava: Knižní expres s.r.o.
- FERNANDES, L.; CASAL, S.; PEREIRA, J. A.; SARAIVA, J. A.; RAMALHOSA, E. 2017. Edible flowers: A review of the nutritional, antioxidant, antimicrobial properties and effects on human health. *Journal of Food Composition and Analysis*, 60: 38-50.
- FERNÁNDEZ-GARCÍA, E.; CARVAJAL-LÉRIDA, I.; JARÉN-GALÁN M.; GARRIDO-FERNÁNDEZ J.; PÉREZ-GÁLVEZ A.; HORNERO-MÉNDEZ D. 2012. Carotenoids

- bioavailability from foods: From plant pigments to efficient biological activities. *Food Research International*, 2012, 46(2): 438-450.
- FOŘT, P. 2005. *Zdraví a potravní doplňky: encyklopedie potravních doplňků pro racionální výživu a péči o zdraví*. Vyd. 1. Praha: Euromedia Group, 398 str., ISBN 80-249-0612-0.
- GATO, M. 2013. *Léčivé rostliny: v praktickém bylinkářství, kosmetice a kuchyni*. 1. vyd. Olomouc: Rubico, 2013. 264 s. Příroda. ISBN 978-80-7346-156-0.
- GAVORA, P. 2015. Obsahová analýza v pedagogickom výskume: Pohľad na jej súčasné podoby. *Pedagogická orientace*, 2015, 25(3): 345-371.
- GONZALEZ, P. J.; SÖRENSEN, P. M. 2020. Characterization of saponin foam from *Saponaria officinalis* for food applications. *Food Hydrocolloids*, 2020, 101: 105541.
- GREŠÍK, V. 2008. *Léčivé rostliny: jejich vlastnosti, účinky a použití. Část 1., Čechy a Morava*. Praha: Eminent. ISBN 978-80-7281-331-5.
- GROSSO, A. 2007. *The Everything Soapmaking Book: Recipes and Techniques for Creating Colorful and Fragrant Soaps*. Simon and Schuster, 2007.
- HEINRICH, M.; BARNES, J.; PRIETO GARCIA, J. M.; GIBBONS, S.; WILLIAMSON, E. M. 2023. *Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy*. Third edition. London: Elsevier, 2023. ISBN 978-03-2383-434-6.
- HENDL, J. 2008. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.
- HENSCHL, D. 2004. *Plané rostliny k jídlu*. Praha: Granit, 2004. ISBN 80-7296-033-4.
- HOBDAV, C.; DENBURY, J. 2011. *Foodstyling: současné trendy aranžování pokrmů, přehled téměř 80 technik*. Praha: Ikar, 2011. ISBN 978-80-249-1543-2.
- HOFMANN, H. 2013. *Jedlé bylinky a plody: [naučte se znát a používat nejdůležitější druhy]*. Průvodce přírodou (Svojtka & Co.). Praha: Svojtka & Co., 2013. ISBN 978-80-256-1059-6.
- HOWELL, L. 2008. *Květiny*. Ilustroval Petula STONE. [Praha]: Slovart, c2008. Objevuj. ISBN 978-80-7391-049-5.
- CHENSOM, S.; OKUMURA, H.; MISHIMA, T. 2019. Primary screening of antioxidant activity, total polyphenol content, carotenoid content, and nutritional composition of 13 edible flowers from Japan. *Preventive nutrition and food science*, 2019, 24(2): 171.
- JAGEL, A. 2014. *Hepatica nobilis–Leberblümchen (Ranunculaceae)*, Blume des Jahres 2013. *Jahrb. Bochumer Bot*, 2014, 5: 191-196.

- JAHODÁŘ, L. 2011. Farmakobotanika: semenné rostliny. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2015-2.
- JANOUTOVÁ, Š.; ŠOPOVOVÁ, J. 2017. Pokojovky pro zdraví a na talíři: příručka pro ty, co mají chuť. Praha: JŠ, 2017. ISBN 978-80-904876-1-1.
- KAESKUCHE. 2023. Alp blossom. Kaeskuche.com [online]. 2023. [cit. 19.07.2023]. Dostupné z: <https://www.kaeskuche.com/product/alp-blossom/>
- KELLEY, K. M.; CAMERON, A. C.; BIERNBAUM, J. A.; POFF, K. L. 2003. Effect of storage temperature on the quality of edible flowers. *Postharvest Biology and Technology*, 27(3): 341-344.
- KNAUEROVÁ, M.; DRNKOVÁ, J. 2017. Atlas bylin. Ilustroval Attila VÖRÖS. Brno: Edika, 2017. ISBN 978-80-266-1096-0.
- KOPEC, K.; BALÍK J. 2008. Kvalitologie zahradnických produktů, 1.vyd Brno: MZLU, 2008. 171 s., ISBN 978-80-7375-198-2
- KRINSKY, N. I.; JOHNSON, E. J. 2005. Carotenoid actions and their relation to health and disease. *Molecular aspects of medicine*, 2005, 26(6): 459-516.
- KŘIVÁNEK, M. 2013. Domácí receptář přírodní medicíny. 1. vyd. Olomouc: Fontána, 2013. 366 s. ISBN 978-80-7336-736-7.
- LÁNSKÁ, D. 2000. Zelené koření. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 2000. O koření a kořenění. ISBN 80-7106-372-x.
- LÁNSKÁ, D. 2021. Jedlé rostliny z přírody. Druhé revidované a doplněné vydání. Ilustroval Pavel ŽILÁK. [Praha]: Aventinum, 2021. ISBN 978-80-7442-127-3.
- LENKOVÁ, J. 2001. Velká kniha alternativní medicíny. Praha: Regia, 2001. ISBN 80-86367-16-9.
- LEWIS, W. H.; ELVIN-LEWIS, M. P. F. 2003. Medical botany: plants affecting human health. 2nd ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. ISBN 0-471-62882-4.
- MARTINS, T.; BARROS, A. N.; ROSA, E.; ANTUNES, L. 2023. Enhancing health benefits through chlorophylls and chlorophyll-rich agro-food: A Comprehensive Review. *Molecules*, 2023, 28.14: 5344.
- MATYJASZCZYK, E.; ŚMIECHOWSKA, M. 2019. Edible flowers. Benefits and risks pertaining to their consumption. *Trends in Food Science & Technology*, 2019, 91: 670-674.
- MAUSETH, J. D. 2021. Botany: an introduction to plant biology. Seventh edition. Burlington, MA: Jones & Barlett Learning. ISBN 978-1-284-15735-2.

- MLČEK, J.; KOPEC, K.; ROP, O.; NEUGEBAUEROVÁ, J.; NĚMCOVÁ, A.; VÁBKOVÁ, J. 2012. Nutriční a senzorická jakost jedlých květů. *Výživa a potraviny*. 2012. zv. 67, č. 2, s. 49-51. ISSN 1211-846X.
- MLČEK, J.; ROP, O. 2011. Fresh edible flowers of ornamental plants—A new source of nutraceutical foods. *Trends in Food Science & Technology*, 2011, 22.10: 561-569.
- MOORE, R. 1995. *Botany*. Dubuque, IA: Wm.C. Brown. ISBN 0-697-03775-4.
- MORAVCOVÁ, J. 2006. *Biologicky aktivní přírodní látky*. Praha, 2006. Interní studijní pomůcka. VŠCHT Praha.
- NETALA, V. R.; GHOSH, S. B.; BOBBU, P.; ANITHA, D.; TARTTE, V. 2014. Triterpenoid saponins: A review on biosynthesis, applications and mechanism of their action. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2014, 7(1): 24-28.
- NEUGEBAUEROVÁ, J.; MLČEK, J.; POKLUDA, R.; MUCHOVÁ, T. 2020. *Jedlé květy*. V Brně: Mendelova univerzita, 2020. ISBN 978-80-7509-751-4.
- NEWMAN, M.; KIRKER, C. L. 2016. *Edible flowers: a global history*. Reaktion Books, 2016.
- NOVÁK, J.; SKALICKÝ, M. 2017. *Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika*. 4. vyd. Praha: Powerprint. 2017. ISBN 978-80-7568-036-5.
- NZPI. 2023. *Minerální látky*. Národní zdravotnický informační portál [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2023. [cit. 12.12.2023]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/kategorie/170-mineralni-latky>. ISSN 2695-0340.
- NZPI. 2024. *Vitamíny*. Národní zdravotnický informační portál [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2024. [cit. 03.01.2024]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/kategorie/169-vitaminy>. ISSN 2695-0340.
- ORTIZ, E. L. 2005. *Encyklopedie koření, bylinek a pochutin*. 3. české vyd. Praha: Slovart, 2001, c2005. ISBN 80-7209-735-0.
- PAMPLONA ROGER, J. D. 2008. *Encyklopedie léčivých rostlin*. Praha: Advent-Orion, 2008. *Zdraví pro třetí tisíciletí*, 3. ISBN 978-80-7172-119-2.
- PAOLINI, A.; PAVESI, M. 2015. *Čaje a přírodní léčivé prostředky: z bylin a klášterů*. V Brně: CPress, 2015. ISBN 978-80-264-0895-6.
- PASSMORE, J. 1986. *The book of ice creams & sorbets*. Penguin.
- PLADIAS. 2023. *Pladias – databáze české flóry a vegetace*. [online]. 2023. Dostupné z: www.pladias.cz

- PRATH-KREJČOVÁ, I. 2020. Zahrada: přírodní, okrasná, užitková. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2074-1.
- PROCHÁZKOVÁ, S. 2022. Léčivá vína a likéry pro každého. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3115-0.
- RIVAS-GARCÍA, L.; NAVARRO-HORTAL, M. D.; ROMERO-MÁRQUEZ, J. M.; FORBES-HERNÁNDEZ, T. Y.; VARELA-LÓPEZ, A.; LLOPIS, J.; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, C.; QUILES, J. L. 2021. Edible flowers as a health promoter: An evidence-based review. *Trends in Food Science & Technology*, 2021, 117: 46-59.
- SCHERF, G. 2004. Plané rostliny a jejich použití v kuchyni: poznávání, sběr, příprava. Praha: Beta-Dobrovský. ISBN 80-7306-165-1.
- SCHOEFS, B. 2002. Chlorophyll and carotenoid analysis in food products. Properties of the pigments and methods of analysis. *Trends in food science & technology*, 2002, 13(11): 361-371.
- ŠEBÁNEK, J.; PODEŠVA, J. 1977. Botanika: Morfologie rostlin. Dotisk 1979. Vysoká škola zemědělská v Brně: v edičním středisku VŠZ v Brně, 1977. ISBN 55-928-79
- TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. 2015. Plant physiology and development (No. Ed. 6). Sinauer Associates Incorporated.
- TEIXEIRA, M.; TAO, W.; FERNANDES, A.; FARIA, A.; FERREIRA, M.P.L.V.O. I.; HE, J.; de FREITAS, V.; MATEUS, N.; OLIVEIRA, H. 2023. Anthocyanin-rich edible flowers, current understanding of a potential new trend in dietary patterns. *Trends in Food Science & Technology*, 2023, 138: 708-725.
- TOMSKÝ, J.; THROLL, A. 2015. Velká bylinková lékárna. 1. české vyd. Havlíčkův Brod: Nakladatelství Jan Vašut, 2015, 160 s. ISBN 978-80-7236-913-3.
- TREBEN, M. 2010. Moje léčivé rostliny. 1. české vyd. V Praze: Eminent, 2010, 287 s. ISBN 978-80-7281-413-8.
- TRENCHI, C. 2019. Bylinky a koření: žijte zdravě díky přírodě. Přeložila Sára LEBEDOVÁ. Praha: Dobrovský, 2019. Knihy Omega. ISBN 978-80-7585-110-9.
- ÚLEHLOVÁ-TILSCHOVÁ, M. 1945. Česká strava lidová. V Praze: Družstevní práce, 1945, s. [1a]. Dostupné z: <https://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:447dd380-92de-11e5-bf6c-005056825209>
- URSELLOVÁ, A. 2004. Vitamíny a minerály. Bratislava: NOXI, 2004, 128 s. ISBN 8089179002.

- VELÍŠEK, J.; HAJŠLOVÁ, J. 2009. Chemie potravin II. Rozšířené a přepracované vydání. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-16-9.
- VINTER, V.; MACHÁČKOVÁ, P. 2013. Přehled morfologie cévnatých rostlin: studijní opora e-learningových vzdělávacích modulů projektu Botaska. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. Studijní opora. ISBN 978-80-244-3322-6.
- VYHLÁŠKA č. 39/2018 Sb., kterou se mění vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů.
- WENZEL, M. 2014. Léčivé rostliny: nejlepší využití pro zdraví celé rodiny. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 239 s. ISBN 978-80-247-5155-9.
- WILDSMITH, L. 2015. Domácí nápoje s alkoholem i bez něj. Praha: Ikar, 2015. ISBN 978-80-249-2778-7
- WOLFF, J.; THROLL-KELLER, A. 2008. Encyklopedie zahradních rostlin: moje krásná zahrada. Praha: Fortuna Libri, 2008. ISBN 978-80-7321-375-6.
- WURFT, M. 2019. Moje kniha divokých bylin: objevujeme, sbíráme a vychutnáváme 30 jedlých rostlin. Přeložil Rudolf RADA. Praha: Mladá fronta, 2019. ISBN 978-80-204-4639-8.
- ZENTRICH, J. A. 1991. Bylinářská poradna 1 aneb 144 otázek a odpovědí. Olomouc: Fontána, 1991. ISBN 80-900205-1-8.
- ZHENG, J.; LU, B.; XU, B. 2021. An update on the health benefits promoted by edible flowers and involved mechanisms. Food Chemistry, 2021, 340: 127940.

Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1: Stavba květu krytosemenných rostlin, Autor: Nefronus, 24.3.2022 (https://cs.wikipedia.org/wiki/Květ).....	10
Obr. 2: Rozdělení rostlin podle pohlavnosti, Autor: Nefronus, 24.3.2022 (https://cs.wikipedia.org/wiki/Květ).....	13
Obr. 3: Hroznovitá květenství, Autor: Anonymus, 26.3.2023 (https://www.obyvati.cz/druhy-kvetenstvi/)	15
Obr. 4: Třapatka nachová, Autor: Marie Hajná, 19.7.2023.....	17
Obr. 5: Vrcholičnatá květenství, Autor: Anonymus, 26.3.2023 (https://www.obyvati.cz/druhy-kvetenstvi/)	18
Obr. 6: Složená květenství, Autor: Anonymus, 26.3.2023 (https://www.obyvati.cz/druhy-kvetenstvi/)	19
Obr. 7: Sklizeň květů měsíčku lékařského, Autor: Marie Hajná, 15.6.2023.....	30
Obr. 8: Sušení květů lípy, Autor: Marie Hajná, 10.6.2023.....	31
Obr. 9: Skladování usušených květů divizny, Autor: Marie Hajná, 15.1.2023.....	32
Obr. 10: Smažené květy černého bezu, Autor: Marie Hajná, 23.5.2023.....	33
Obr. 11: Hrášková polévka s medvědí česnekem a květy zlatice, Autor Marie Hajná, 21.3.2023	34
Obr. 12: Pampeliškové sušenky s rozmarýnem, Autor: Anonymus, 14.5.2023 dostupné z https://stolenharvest.com/recipes/dandelion-rosemary-shortbread-cookies	36
Obr. 13: Květinové máslo, Autor: Marie Hajná, 1.6.2023	37
Obr. 14: Čerstvý kozí sýr s jedlými květy, Autor: Martha Stewart, 19.7.2023 (https://www.marthastewart.com/346597/goat-cheese-with-arugula-and-nasturtium).....	38
Obr. 15: Polotvrdý sýr Alp Blossom, Autor: Albert Kraus, 19.7.2023 (https://www.kaeskuche.com/product/alp-blossom/)	38
Obr. 16: Kvetoucí kostky ledu, Autor: Marie Hajná, 6.6.2023	39
Obr. 17: Bezová limonáda s kvetoucími kostkami ledu, Autor: Marie Hajná, 6.6.2023	40
Obr. 18: Levandulový sirup, Autor: Marie Hajná, 11.8.2023	41
Obr. 19: Bylinný čaj se sušenými květy, Autor: Marie Hajná, 15.5.2023	42
Obr. 20: Bezové víno, Autor: Marie Hajná, 23.6.2023	44
Obr. 21: Levandulový olej, Autor: Marie Hajná, 14.8.2023	45
Obr. 22: Měsíčkovo kostivalová tinktura, Autor: Marie Hajná, 18.8.2023.....	46

Obr. 23: Glazované květy, Autor: elenathewise, 18.8.2023 (https://depositphotos.com/cz/photos/kandované-květy.html?filter=all&qview=39354167)..	47
Obr. 24: Směs koření se sušenými květy Autor: Marie Hajná, 12.9.2023	48
Obr. 25: Měsíčková mast, Autor: Marie Hajná, 10.10.2023	49
Obr. 26: Květinové mýdlo, Autor: Marie Hajná, 13.7.2023	50
Obr. 27: Květinová koupelová sůl, Autor: Marie Hajná, 31.10.2023	51
Obr. 28: Jaterník podléška, Autor: Jan Formánek, 29.3.2023	52
Obr. 29: Růže šípková, Autor: Marie Hajná, 11.6.2023.....	53
Obr. 30: Hluchavka bílá, Autor: Marie Hajná, 1.6.2023	54
Obr. 31: Tulipán zahradní, Autor: Jan Formánek, 4.5.2023.....	55
Obr. 32: Pampeliška lékařská, Autor: Jan Formánek, 28.4.2023	56
Obr. 33: Viola vonná, Autor: Jan Formánek, 8.4.2023	57
Obr. 34: Bez černý, Autor: Marie Hajná, 5.6.2023	58
Obr. 35: Prvosenka jarní, Autor: Margaret Roach, 21.3.2023 (https://awaytogarden.com/spring-personified-the-cowslip-or-primula-veris/)	59
Obr. 36: Mák vlčí, Autor: Jan Formánek, 10.7.2023.....	60
Obr. 37: Lípa srdčitá, Autor: Marie Hajná, 18.6.2023	61
Obr. 38: Grafický návrh pro tvorbu edukačních karet, Autor: Marie Hajná, 18.3.2023	63
Tab. 1: Vliv minerálních látek na lidské zdraví.....	25
Tab. 2: Vitaminy a jejich funkce v lidském těle.....	26
Tab. 3: Chuťové vlastnosti jedlých květů používaných rostlin	35
Tab. 4: Vybrané učebnice přírodopisu a v nich uvedené jedlé rostliny.....	62

PŘÍLOHY

Příloha 1: Levandulový karamel, Autor: Marie Hajná, 20.6.2023

Příloha 2: Hrášková polévka s květy jaterníku a listy fialek, Autor: Marie Hajná, 25.3.2023

Příloha 3: Avokádová pomazánka s květy jaterníku, Autor: Marie Hajná, 25.3.2023

Příloha 4: Chia pudink s květy zlatice, begonie, hyacintu a listy š'avelu a máty, Autor: Marie Hajná, 5.4.2023

Příloha 5: Mechový dort s květem aksamitníku, Autor: Marie Hajná, 8.7.2023

Příloha 6: Rajčatovo-mozzarellový salát s květy a listy fialek, Autor: Marie Hajná, 19.4.2023

Příloha 7: Levandulový sirup, Autor: Marie Hajná, 1.7.2023

Příloha 8: Levandulový sirup, Autor: Marie Hajná, 1.7.2023



Příloha 1: Levandulový karamel, Autor: Marie Hajná, 20.6.2023



Příloha 2: Hrášková polévka s květy jaterníku a listy fialek, Autor: Marie Hajná, 25.3.2023



Příloha 3: Avokádová pomazánka s květy jaterníku, Autor: Marie Hajná, 25.3.2023



Příloha 4: Chia pudink s květy zlatice, begonie, hyacintu a listy šřavelu a máty, Autor: Marie Hajná, 5.4.2023



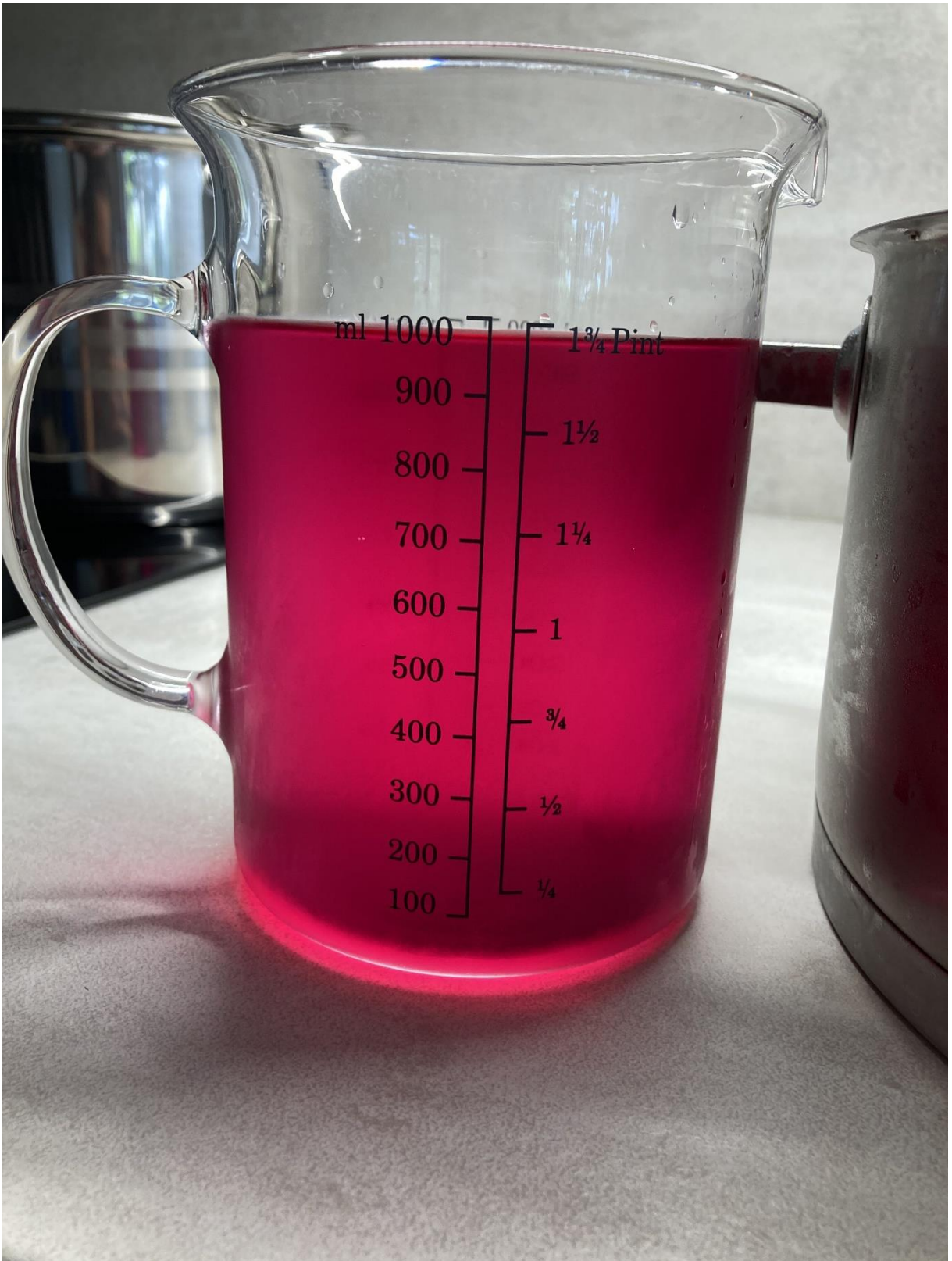
Příloha 5: Mechový dort s květem aksamitníku, Autor: Marie Hajná, 8.7.2023



Příloha 6: Rajčatovo-mozzarellový salát s květy a listy fialek, Autor: Marie Hajná, 19.4.2023



Příloha 7: Levandulový sirup, Autor: Marie Hajná, 1.7.2023



Příloha 8: Levandulový sirup, Autor: Marie Hajná, 1.7.2023