



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra biologie

Diplomová práce

# **Pěstování a využití bylinek na 1. stupni základní školy**

Vypracovala: Kristýna Kůželová

Vedoucí práce: Ing. Štěpánka Chmelová, Ph.D.

České Budějovice 2021

## **PROHLÁŠENÍ**

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

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

V Českých Budějovicích, dne 5. července 2021

---



## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Štěpánce Chmelové, Ph.D. za odborné vedení, ochotu, cenné rady a připomínky při psaní této diplomové práce. Ráda bych také poděkovala celé své rodině, příteli a přátelům za trpělivost, pomoc a podporu, kterou mi po celou dobu mého studia a psaní diplomové práce poskytovali a zvládali se mnou nelehké chvíle.

## **ANOTACE**

Tato diplomová práce je zaměřena na pěstování a následné využití bylinek (léčivých rostlin) ve výuce na 1. stupni základní školy. V literární části jsou obsaženy informace o pěstování a sběru bylinek, přehled vybraných druhů a účinky těchto léčivých rostlin. Součástí diplomové práce je tvorba výukového programu pro žáky vybrané třídy na téma pěstování a využití bylinek. Práce se dále zabývá i dotazníkovým šetřením na vybraných základních školách, kde byla zjišťována aktuální úroveň pěstování a využívání bylinek na 1. stupni základních škol. Výsledky dotazníku slouží k vytvoření obrazu o tom, zda pedagogové využívají školní zahrady či vnitřní prostory škol k pěstování léčivých rostlin neboli bylinek.

**Klíčová slova:** pěstování bylinek; výukový program; základní vzdělávání; dotazníkové šetření

## **ANNOTATION**

This diploma thesis is focussed on the cultivation and subsequent use of herbs (medical plants) in teaching at the 1st grade of primary school. The literary part contains information about cultivation and collection of herbs, an overview of selected species and the effects of these medical plants. Part of the diploma thesis is the creation of an educational program for pupils of a selected class on the topic of cultivation and using herbs. The work also deals with a survey at selected primary schools where the current level of cultivation was monitored and the use of herbs in primary schools. The results of the questionnaire are used to create a picture of whether teachers use school gardens or school interiors to grow medical plants or herbs.

**Keywords:** cultivation of herbs; education program; basic education; survey

## OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 LITERÁRNÍ ČÁST.....	9
2.1 Léčivé rostliny .....	9
2.2 Obsahové látky léčivých rostlin .....	9
2.2.1 Éterické oleje .....	10
2.2.2 Alkaloidy.....	11
2.2.3 Glykosidy .....	12
2.2.4 Saponiny.....	14
2.2.5 Hořčiny .....	14
2.2.6 Třísloviny .....	15
2.2.7 Slizové látky.....	15
2.3 Pěstování léčivých rostlin.....	15
2.3.1 Styly bylinkových zahrad.....	16
2.3.1.1 Léčivá zahrada.....	16
2.3.1.2 Formální zahrada.....	16
2.3.1.3 Neformální zahrada.....	17
2.3.1.4 Tematická zahrada.....	17
2.3.2 Bylinkový záhon .....	17
2.3.2.1 Bylinková spirála.....	17
2.3.2.2 Vyvýšený záhon.....	19
2.3.2.3 Vysoký záhon.....	19
2.3.2.4 Hrazený záhon.....	20
2.3.2.5 Záhon ve tvaru „klíčové dírky“ .....	21
2.3.2.6 Pěstování na hrůbku.....	21

2.3.2.7 Záhon pro pnoucí léčivé rostliny.....	22
2.3.2.8 Mobilní bylinkové zahrádky.....	23
2.3.2.9 Léčivé rostliny pěstované na balkoně, v květináčích.....	23
2.3.3 Výběr vhodného stanoviště .....	24
2.3.4 Pěstební práce v průběhu roku.....	25
2.3.4.1 Příprava půdy.....	25
2.3.4.2 Předpěstování a výsadba léčivých rostlin.....	25
2.3.4.3 Technika venkovního výsevu léčivých rostlin.....	27
2.3.4.4 Výživa a hnojení léčivých rostlin.....	28
2.3.4.5 Množení léčivých rostlin.....	29
2.3.4.6 Škůdci a choroby léčivých rostlin.....	30
2.4 Sklizeň a konzervace léčivých rostlin .....	32
2.4.1 Sklizeň léčivých rostlin .....	33
2.4.2 Sušení léčivých rostlin .....	34
2.4.3 Konzervace zmrazováním .....	35
2.4.4 Uskladnění v chladném prostoru.....	35
2.5 Pěstování léčivých rostlin ve školní praxi.....	35
2.5.1 Přehled vybraných léčivých rostlin .....	36
2.5.1.1 Máta peprná ( <i>Mentha piperita</i> ).....	36
2.5.1.2 Meduňka lékařská ( <i>Melissa officinalis</i> ).....	37
2.5.1.3 Šalvěj lékařská ( <i>Salvia officinalis</i> ).....	38
2.5.1.4 Levandule lékařská ( <i>Lavandula angustifolia</i> ).....	40
2.5.1.5 Mateřídouška obecná ( <i>Thymus serpyllum</i> ).....	41
2.5.1.6 Řebříček obecný ( <i>Achillea millefolium</i> ).....	42
2.5.1.7 Kostival lékařský ( <i>Symphytum officinale</i> ).....	43

2.5.1.8 Řepík lékařský ( <i>Agrimonia eupatoria</i> ).....	44
2.5.1.9 Heřmánek pravý ( <i>Matricaria chamomilla</i> ).....	45
2.5.1.10 Měsíček lékařský ( <i>Calendula officinalis</i> ).....	46
2.5.1.11 Majoránka zahradní ( <i>Majorana hortensis</i> ).....	47
2.6 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV) .....	48
2.6.1 Koncepce základního vzdělávání .....	48
2.6.2 Cíle a klíčové kompetence základního vzdělávání .....	49
2.6.3 Vzdělávací oblasti.....	49
2.6.3.1 Vzdělávací oblast člověk a svět práce .....	50
2.6.3.2 Vzdělávací oblast člověk a jeho svět .....	52
2.6.4 Průřezová témata .....	53
2.6.4.1 Osobnostní a sociální výchova.....	53
2.6.4.2 Environmentální výchova.....	54
3 METODIKA PRÁCE .....	55
3.1 Výzkumné šetření .....	55
3.2 Výukový program na téma pěstování a využití léčivých rostlin.....	56
4 PRAKTICKÁ ČÁST .....	58
4.1. Výzkumné šetření .....	58
4.1.1 Výsledky výzkumného šetření .....	59
4.2 Výukový program na téma pěstování a využití léčivých rostlin.....	71
4.2.1 Aktivity vztahující se k základnímu povědomí o rostlinách .....	71
4.2.1.1 Aktivita týkající se fází růstu rostliny.....	71
4.2.1.2 Aktivita týkající se stavby rostliny.....	74
4.2.1.3 Aktivita týkající se podmínek života rostliny.....	75
4.2.2 Výsev léčivých rostlin.....	77
4.2.3 Sklizeň a uložení léčivých rostlin.....	79

4.2.4 Zpracování léčivých rostlin.....	82
4.2.4.1 Výroba bylinného sáčku.....	82
4.2.4.2 Výroba bylinného oleje.....	87
4.2.4.3 Výroba limonády.....	91
4.2.4.4 Výroba čajové směsi.....	95
4.2.4.5 Výroba šumivé bomby do koupele.....	100
4.3 Praktická realizace programu .....	105
5. DISKUZE K DOTAZNÍKOVÉMU ŠETŘENÍ.....	107
6. ZÁVĚR.....	109
7. LITERATURA .....	111
8. PŘÍLOHY .....	116

## 1 ÚVOD

Zájem o léčivé rostliny (lidově byliny/bylinky) neustále stoupá. Léčivé rostliny jsou významné z hlediska přírodního léčitelství, kořenářství, nebo z hlediska estetického. I to je důvod, proč mě tyto rostliny zaujaly, zajímám se o ně, ráda s nimi pracuji a vybrala jsem si je pro tuto práci.

Tradice léčivých rostlin sahá až do 4. tisíciletí před naším letopočtem, kde se o nich dozvídáme z nejstarších pramenů. Od této doby postupně docházelo k různému výběru léčivých rostlin a jejich využití. Pro nejstarší doby jsou typické rituální obřady, při kterých se prostřednictvím rostlin např. zaříkávalo. Dále se účinky léčivých rostlin stanovovaly podle daného tvaru rostliny a jejích jednotlivých segmentů. Dnes se již hledí na využívání rostlin dle účinných látek, které jednotlivé léčivé rostliny obsahují a prostřednictvím těchto látek ovlivňují lidský organismus. Léčebné účinky rostlin tedy lidé využívají již mnoho let a i zvířata si jimi poslouží instinktivně k léčení chorob. Není vždy nutné užívat chemicky vytvořené léky. Banální nevolnosti se mohou odstranit i pomocí léčivých rostlin a často také podporují lékařskou terapii.

Pod pojmem byliny se kromě využívání v přírodním léčitelství vybaví také využití v kuchyni. Na vhodném použití a kombinaci bylin závisí chuť a vůně celého pokrmu a prozradí hodně o umění kuchaře. Vypěstovat si doma čerstvé rostliny, které slouží jako koření, není vůbec náročné.

Léčivé rostliny slouží také jako vkusná dekorace. Např. květináč s levandulí může krásně provonět celou třídu. To vše jsou důvody, proč žáky provádět světem léčivých rostlin. V dnešní době velké množství dětí žije v panelových domech a přírodu téměř nezná. Děti mohou proniknout pomocí školní zahrady nebo alespoň koutku živých rostlin ve třídě do přírody. Učitelé by je v tom měli podporovat. Znalosti o přírodním léčitelství nebo kořenářství žáci velice ocení a hodí se jim do budoucího a praktického života. Několikrát jsem byla svědkem záživných vyučovacích hodin plných dotazů na tato témata. Přála bych si, aby se učitelé o léčivé rostliny více zajímali a zavedli je do své praxe.



## 2 LITERÁRNÍ ČÁST

### 2.1 Léčivé rostliny

Léčivé rostliny zahrnují rostliny, které jsou planě rostoucí nebo pěstované. Jsou v nich obsaženy terapeuticky účinné látky, které se využívají ve veterinární a humánní medicíně. Dále obsahují látky používané v potravinářství a kosmetice (Neugebauerová, 2006). Možné je také opřít se o charakteristiku podle Jindrové (2010). Podle ní léčivé rostliny obsahují účinné látky, které kladně ovlivňují nepříznivý stav organismu. Léčba chorob, jejich předcházení a zmírňování průběhu nemocí pomocí rostlin se nazývá *fytoterapie*. Rostliny, které se využívají ve *fytoterapii*, se nazývají *fytofarmaka*. Hagenouw (2006, s. 7) výrazem „bylinka“ označuje „rostliny s léčivými účinky, aromatické byliny (z nichž se mimo jiné extrahují éterické oleje) a rostliny, které slouží k ochucování pokrmů (kuchyňské bylinky a koření).“

K léčení jsou užívány tzv. *rostlinné drogy*, což jsou určité segmenty rostlin. Jindrová (2010) uvádí květní drogy (jednotlivé květy, květenství, nebo korunní plátky, např. lípa), listové drogy (listy, řapíky, palisty, případně vrcholy větviček, např. brusnice brusinka), plodové drogy (plody, včetně nažek, šípků, nepravých bobulí, segmentů plodů, např. bez černý), dřevnaté drogy (vnitřní část kmenů a větví, např. jalovec), čnělkové drogy (pouze z pravého šafránu, kukuřice), naťové drogy (nadzemní část rostliny, např. mateřídouška), semenné drogy (semena se slupkou, případně jádra z osemení, např. mák setý), kůrové drogy (kůra z kmene, z větví, z kořenů, borka, např. bříza bělokorá), pupenové drogy (lepkavé listnaté pupeny, např. topol), kořenové drogy (podzemní část rostliny, např. křen), hlíznaté drogy (kořenové hlízy, např. oměj), oddenkové drogy (podzemní část stonku, např. zázvor lékařský), cibulové drogy (zkrácený zdužnatělý stonek, např. cibule kuchyňská), drogy z výhonů (jehličnaté dřeviny).

### 2.2 Obsahové látky léčivých rostlin

Léčivé rostliny obsahují různé účinné látky, které jsou odpovědné za jejich farmakologické účinky. Vyčnívá působení jedné sloučeniny, která je označovaná jako hlavní účinná látka. Často hlavní účinné látky ovlivňují výskyt tzv. vedlejších

účinných látek, které zrychlují nebo zpomalují primární efekt. Vyskytovat se mohou také doprovodné látky, jež nepůsobí na farmakologické účinky léčivých rostlin (Jindrová, 2010). Bühringová (2010) poukazuje na nejdůležitější kategorie účinných látek - jedná se o éterické oleje, alkaloidy a glykosidy (k nim patří antokyany, kumariny, digitalisové glykosidy, flavonoidy a hořčičné silice), hořčiny a třísloviny, saponiny, slizové látky a také salicin.

### 2.2.1 Éterické oleje

Éterické oleje jsou označovány také jako silice nebo esenciální oleje. Jde o těkavé, olejovité, ve vodě téměř nerozpustné, vonné látky, které se využívají k výrobě léčiv. Nejčastěji se jedná o kapalné látky. Výjimkou jsou silice, které zčásti tuhnou (silice růžová, anýzová). Éterické oleje mají svůj původ v rostlinách, které chrání před býložravci. Vyskytují se v květech, plodech, kůře a dřevu drog a stromů. Velké množství silic je typické svou bezbarvosťou, po uskladnění však může dojít ke ztmavnutí. V některých případech dochází také k výskytu barevného éterického oleje. Éterický olej modré barvy se vyskytuje např. v heřmánku (Franclová, 2019). Podle Stumpfové (2013) se esenciální oleje v rostlinách vyskytují relativně často a mají typické a jedinečné aroma. Rostliny, které vykazují éterické oleje, využívají se ve *fytoterapii* a obvykle se získávají prostřednictvím destilace s vodní párou, jsou označovány jako *aromatika*. Další možností je získávání éterických olejů lisováním.

West (2019) poukazuje na přínosy éterických olejů pro zdraví člověka. Uvádí, že v některých případech zmírňují příznaky stresu a úzkostí. Odkazuje také na studie, které prokazují, že éterické oleje (olej levandulový, máty peprné) dokáží ulevit od bolesti hlavy a migrény. Dalším přínosem je vliv na kvalitu spánku (např. levandulový olej) a protizánětlivé účinky. Éterické oleje také přinášejí uvolnění, radost a psychickou vyrovnanost. Dále se využívají jako přírodní vůně v kosmetice, k provonění bytů a prádla, nebo jako přírodní repelenty proti komárům. Jindrová (2010) upozorňuje na další využití éterických olejů. Používají se např. při onemocnění dýchacích cest (eukalyptový olej, olej z borovice kleč), k podpoře trávení a proti nadýmání (olej z fenyklu, kmínu kořeného), nebo jedince uklidňují (olej z meduňky lékařské, kozlíku lékařského). Některé oleje mají také močopudné účinky (petržel, miřík celer, jalovec) a desinfekční účinky (šalvěj lékařská, heřmánek pravý).

Nejčastější éterické oleje uvádí Dodt (2008). Jedná se např. o levandulový olej. Existuje velké množství druhů levandule, proto se vůně a kvalita jednotlivých levandulových olejů může lišit. Tento olej příznivě ovlivňuje spánek, eliminuje stres a úzkosti, má protizánětlivé a antibakteriální účinky. Dále slouží k podpoře imunitního systému, zmírňuje bolesti hlavy, akné, infekce. Používá se také na spáleniny od slunce a jako deodorant. Dalším velice oblíbeným éterickým olejem je olej z máty peprné, který je typický svou silnou, chladivou a štiplavou vůní. Olej máty peprné podporuje trávení, zvyšuje energii, osvěžuje, čistí organismus, povzbuzuje mysl a má antiseptické účinky. Zmírňuje také bolest hlavy, dutin a svalů, horečku, migrénu, únavu. Používá se k usnadnění vykašlávání a při ucpaných dutinách. Velice využívaný je také olej z rozmarýnu lékařského, který se používá proti bolesti hlavy, duševní únavě, při výskytu celulitidy, proti vypadávání vlasů, lupům a povzbuzuje mysl. Dalším oblíbeným olejem je růžový olej, který je charakteristický antidepresivními, uklidňujícími a antiseptickými účinky. Pozitivně ovlivňuje nespavost, impotenci, ženské potíže, nervové vypětí, pocity smutku a žalu. Dodt (2008) dále poukazuje např. na olej ze šalvěže luční, olej z heřmánku, olej z jasmínu, pačuli, tea tree, ylang-ylang, pomeranč, citron atd. West (2019) udává, že existuje přes 90 druhů éterických olejů.

### **2.2.2 Alkaloidy**

Jedná se o látky, které ve své struktuře obsahují atom nebo atomy dusíku a jsou přírodního charakteru. Vyskytují se v rostlině jako soli organických sloučenin. Jde o silně jedovaté látky, které výrazně působí v oblasti nervového systému. Název alkaloidu je téměř vždy odvozený od latinského rodového názvu rostliny, ze které byl objevený (Bodlák, 2001). Většina alkaloidů je dostupná pouze na lékařský předpis jako hotový přípravek nebo formou homeopatického přípravku. Rostliny obsahující alkaloidy nejsou vhodné pro samoléčbu, protože velké množství těchto *fytofarmak* je jedovatých a projevuje se značnými vedlejšími účinky (Bühningová, 2010).

Alkaloidy jsou většinou bezbarvé, mají krystalickou pevnou strukturu, hořkou chuť a nezapáchají. V některých případech se může jednat o kapaliny nažloutlé barvy. V dnešní době je známo zhruba 3000 druhů alkaloidů, které tvoří hlavně kvetoucí rostliny a některé druhy zvířat – žáby (Kurek, 2019). Alkaloidy se v rostlinách vyskytují ve formě vodného roztoku v jejich tkáních a k jejich získávání se využívá metody

extrakce. Mezi nejznámější alkaloidy patří morfin, který je návykový. Jedná se o prudké narkotikum používané ke zmírnění bolesti. Nenávykovou variantou je kodein, který se používá jako analgetikum. Morfin a kodein patří mezi podstatné stimulanty srdce a dechu. Významnými alkaloidy používanými v lékařství jsou také chinin, který se využívá jako antimalarikum, a chinidin, který redukuje nepravidelnou činnost srdce. Dále jsou využívány alkaloidy vinkristin a vinblastin jako chemoterapeutický lék, kokain jako anestetikum, efedrin využívaný při léčbě astmatu a nachlazení (Kurek, 2019). Chevallier (1996) uvádí velice oblíbený alkaloid kofein, který obsahují pochutiny a potraviny jako káva, čaj a kakao. Dále zmiňuje solanin a toxin. Toxin je alkaloidem čeledi lilkovité, proto některým jedincům vadí rajčata, papriky, nebo brambory.

Ve většině případů je v jedné rostlině přítomná celá skupina alkaloidů, ne pouze jeden. Tato skupina se podobá svou strukturou. Např. mák setý je důležitý pro opium, které obsahuje. Opium je složené přibližně ze 40 alkaloidů (např. kodein, morfin, narkotin, papaverin), které se hojně využívají v lékařství. Největší množství alkaloidů v naší rostlinné říši obsahuje čeleď makovité, liliovitě, lilkovité a pryskyřníkovité (Bodlák, 2001).

### **2.2.3 Glykosidy**

Stumpfová (2013) mezi další účinné látky v rostlinách řadí glykosidy, ke kterým náleží glykosidy srdeční a s projímavými účinky, antokyany, kumariny, digitalisové glykosidy, flavonoidy, hořčičné silice. Glykosidy jsou deriváty sacharidů přírodního charakteru. Skládají se z cukerné a necukerné složky. Jedná se o látky nejčastěji bezbarvé, rozpustné ve vodě. Glykosidy dodávají rostlině energii. V případě nutnosti se odstraní glykosidická vazba a rostlina může využít volný cukr.

Chevallier (1996) upozorňuje na srdeční glykosidy, které ovlivňují činnost srdce, mají kladný vliv na krevní oběh a umožňují snižování krevního tlaku. Rostliny obsahující tyto látky jsou však silně jedovaté (konvalinka vonná, náprstník červený), před jejich užíváním je nutné poradit se s odborníkem. Glykosidy s projímavými účinky obsahuje např. kůra krušiny olšové. Dále jsou známé glykosidy, které rozpouští hleny (prvosienka jarní) a glykosidy ovlivňující trávení (křen, lichořeřišnice).

Mezi glykosidy patří antokyanové glykosidy neboli antokyany. Jedná se o modré, fialové nebo červené pigmenty, které obsahují rostliny a jejich plody. Barevné pigmenty jsou velice silnými antioxidanty, chrání organismus před vznikem rakoviny. Dále se používají jako antidiabetika. Vyznačují se účinky proti obezitě, kardiovaskulárním onemocněním, zánětům a podporují zacelení ran. Rostliny, ve kterých se vyskytují antokyany, se dále využívají např. jako přírodní barviva a v léčitelství. Antokyany obsahují např. plody brusnice borůvky, černého rybízu, černého bezu, červené hroznové víno, šípky, květy červeného ibišku, červené růže, chrpy, levandule (Khoo et al., 2017).

Ke glykosidům také patří kumariny. Jde o vonné látky, které se nejvíce soustředí v kořenech a semenech rostlin. Rostliny obsahující kumariny jsou typické vůní sena (mařinka vonná, komonice lékařská, kvetoucí trávy). Kumariny se využívají v případě trombóz, jelikož zmírňují srážlivost krve, k uvolnění křečí krevních cév, rozšiřují cévy. Dále se využívají jako sedativum k uklidnění, omezují otoky a záněty. V léčitelství se hojně využívá komonice lékařská a mařinka vonná obsahující kumariny (Bodlák, 2001).

Dále jsou uváděny tzv. flavonoidy, které lze najít prakticky v každé kvetoucí rostlině kromě její podzemní části. Prostřednictvím flavonoidů mají květy, listy a plody rostlin své typické zbarvení. Tyto účinné látky udržují v příznivém stavu cévy (hloh jednosemenný), mají močopudné účinky (bříza, přeslička rolní), uvolňují svalové křeče (květ heřmánku), chrání před vznikem otoků, mají příznivé účinky na játra a žlučník a potlačují záněty (Jindrová, 2010). Madžuková (2008) uvádí, že se jedná o velice rozsáhlou skupinu přibližně 10 000 rostlinných barviv, z toho zhruba 4 000 flavonoidů je již popsanych. V rostlinách se však stále nalézají doposud neobjevené sloučeniny. Do skupiny flavonoidů se řadí např. rutin, hesperin, kvercetin, kempferol, hesperitin, tangeritin a další látky.

Ke glykosidům Bühringová (2010) řadí dále digitalisové glykosidy a hořčičné silice. Digitalisové glykosidy zklidňují rychlý tep, zkvalitňují srdeční činnost (náprstník červený). Léčivé rostliny s těmito obsahovými látkami se získávají pouze na lékařský předpis. Hořčičné silice (hořčičné glykosidy, glukosinoláty) jsou charakteristické štiplavou vůní a pálivou chutí. Léčivé rostliny s hořčičnými silicemi (křen selský, hořčice,

lichorejšnice) se mohou aplikovat zevně, např. formou koupele, která slouží proti nachlazení, bolesti hlavy nebo prostřednictvím obkladů a nátěrů na kůži proti kloubním a revmatickým bolestem. Další možností je vnitřní aplikace skrze připravený produkt.

#### **2.2.4 Saponiny**

Mezi další obsahové látky léčivých rostlin patří saponiny, které jsou pojmenované podle své způsobilosti pěnít při mísení s vodou. Jedná se o látky glykosidní povahy. Nejvíce saponinů se soustředí v kořenech, kůře a v částech rostliny, u kterých dochází k rychlému růstu. Saponiny se využívají jako náhrada sladidla při produkci cukrovinek, nealkoholických nápojů, zpracování tabáku. Dále slouží jako pěnotvorné látky a antioxidanty. Své upotřebení saponiny našly i v kosmetice, kde se přidávají do produktů na vlasy (Velíšek, 2002). Rostliny se saponiny se využívají také jako prostředek rozpouštějící hleny při kašli (listy břechťanu popínavého, kořen prvosenky jarní, lékořice), mají močopudné a potopudné vlastnosti (bříza, zlatobýl kanadský), podporují imunitní systém (ženšen), zmírňují otoky a podporují kvalitu žil (jírovec maďal). Rostliny s danou obsahovou látkou se mohou užívat vnitřně (čaj) nebo zevně (mast). Důležité je se jimi nepředávkovat, protože mohou poškodit žaludek, střeva, červené krvinky (Stumpfová, 2013).

#### **2.2.5 Hořčiny**

Jedná se o látky přírodního charakteru, které jsou typické svou hořkou chutí a vyskytují se zejména v rostlinách. Rostliny obsahující velký počet hořčin jsou označované jako čeled' hořcovité. Čeled' hvězdnicovité a hluchavkovité je také charakteristická vyšším množstvím hořčin. Tyto rostliny se do organismu dostávají prostřednictvím potravin, čajů, alkoholových výtažků. Hořčiny pozitivně působí na trávení, ovlivňují chuť k jídlu, mají vliv na zdravotní stav srdce a žaludku, usměrňují činnost jater, žaludku, žlučníku a slinivky břišní. Dále snižují nadýmání a únavu, odstraňují zácpu a napomáhají látkové výměně. Konzumace hořkých tekutin dodává sílu celému tělu (Franclová, 2019). Hořčiny jsou patrné např. ve smetance lékařské, mařince vonné, mateřídoušce obecné, šalvěji lékařské, sedmikrásce, řebříčku lékařském, čekance obecné, nebo zázvoru lékařském. Hořčiny lze dělit do tří skupin. Jestliže se hořké látky vyskytují v rostlině relativně samostatně, jedná se o čisté hořčiny, např. zeměžluč.

Dále mohou být hořčiny navázané na vonné látky, poté se označují jako aromatické hořčiny, např. pelyněk, puškvorec. Poslední skupinu představují ostré hořčiny, kde je hořčina vázaná na látky ostré chuti, např. zázvor lékařský, pepř (Arndt, 2013).

### **2.2.6 Třísloviny**

Třísloviny se využívají k tlumení mírného krvácení, bolesti a svědění, k odstranění mokvání ran, nebo ke zmírňování zánětů. Dále je lze užít k léčbě menších popálenin, omrzlin a průjmu (Jindrová, 2010). Na další využití tříslovin poukazuje Bühringová (2010). Mohou se podávat jako protijed při předávkování alkaloidy nebo těžkými kovy, protože na sebe tyto kovy pojí. Jsou také schopny zneškodnit choroboplodné zárodky. Léčivé rostliny se aplikují vnitřně formou čajů (mochna nátržník, brusnice borůvka), formou protijedu (mochna nátržník, mochna husí, šalvěj). Při zevní aplikaci se využívají různé obklady (dubová kůra), kloktadla např. při angíně (šalvěj), nebo šťáva z meduňky lékařské, která se nanáší na opary. Rostliny, které jsou charakteristické vysokým obsahem tříslovin, by se neměly užívat déle jak jeden týden. Třísloviny obsahují např. plody brusnice borůvky, jahodníku, listy brusnice borůvky, šalvěje lékařské, yzopu lékařského.

### **2.2.7 Slizové látky**

Součástí velkého množství léčivých rostlin jsou slizové látky, které obsahují sacharidy a ničí se varem. Tyto látky zadržují vodu, čímž vzniká rosolovitá hmota, která má ochranné a zvlhčující vlastnosti, klidní pokožku a jiné orgány. Slizové látky se nachází v rostlině aloe vera, jilm plavý, jitrocel blešníkový (Chevallier, 1996). Stumpfová (2013, s. 19) uvádí další účinky slizových látek, např. „pomáhají při dráždivém kašli (podběl lékařský), zácpě (len), podrážděném žaludku (sléz), zánětech v žaludku a bolestech v krku (divizna).“

## **2.3 Pěstování léčivých rostlin**

V dnešní době se velké množství léčivých rostlin musí pěstovat, protože sběr volně rostoucích rostlin již nestačí zásobit konzumenty a farmaceutický průmysl (Janča & Zentrich, 1994). Dle Seitze (1994) se léčivé rostliny mohou pěstovat i na velmi malé ploše o výměře 5m<sup>2</sup> a úroda z této plochy uspokojí potřeby běžné čtyřčlenné

rodiny. Velice důležité jsou podmínky pěstování a výběr vhodného místa pro růst, což ovlivňuje výslednou chuť. Jestliže se léčivé rostliny pěstují v méně úrodné půdě, jejich šťavnatost je menší a aromaticnost větší (Václavíková a kol., 2017).

### **2.3.1 Styly bylinkových zahrad**

Před samotným výsevem nebo výsadbou léčivých rostlin je důležité si vše dobře naplánovat. Pěstitel si musí stanovit výsledný styl a tvar své zahrady. Rostliny se mohou umístit na celkovou plochu zahrady nebo pouze na část zahrady formou jednoho nebo více záhonů. Další možností je vytvoření tzv. kulatých, oválných a trojúhelníkových zahrad, bylinkového koutku. Tyto bylinkové zahrady jsou velice půvabné a praktické (McVicar, 2002).

#### **2.3.1.1 Léčivá zahrada**

Existuje více možností uspořádání zahrady s léčivými rostlinami. McVicar (2002) popisuje zahradu léčivou, kde jsou rostliny vysázeny do pravoúhlých tvarů. Někdy také známou pod názvem „bylinky klášterních zahrad“. Mezi jednotlivými záhony s léčivými rostlinami se nachází pěšiny porostlé trávou, proto se pěstitel může pohybovat kolem všech záhonů po celém pozemku. Při vysazování rostlin do léčivé zahrady existuje určitý řád. Na každém záhonu jsou vysázeny rostliny pouze jednoho rodu nebo rostliny, které se specializují na léčbu určité části lidského těla (např. srdce, břicho). Mezi rostliny pěstované v léčivých zahradách patří např. aloe pravá, měsíček lékařský, levandule lékařská, libeček lékařský, šalvěj lékařská, pelyněk, měsíček lékařský a mnoho dalších (Braunová-Bernhartová, 2005).

#### **2.3.1.2 Formální zahrada**

Další variantou jsou zahrady formální. Záhony jsou zde uspořádané do geometrických a symetrických tvarů, které doplňují pravidelné rovné pěšiny, šterk, písek, nebo kameny a většinou se vysazují vždyzelené rostliny (ořanka, svatolína cypřišová, zimostráz, tymián obecný, yzop lékařský). Pro formální zahrady jsou typické živé ploty ze zimostrázu, ořanky. Nejčastějším uspořádáním bývá „například dobře známý tvar křídel větrného mlýnu, nebo kola od vozu se záhony do tvaru písmene V vybíhajícími z jednoho bodu uprostřed, nebo šachovnicové uspořádání, kdy se dlažební desky střídají se čtvercovými záhony osázenými drobnou zeleninou a salátovými bylinami“



(Clevely, 2001, s. 16 – 17). U formální zahrady je podstatná údržba. Rostliny se musí pravidelně zastříhovat, prořezávat, upravovat. Záměrem je vytvořit předem stanovený tvar, ornament (Allardice, 2009).

### **2.3.1.3 Neformální zahrada**

Jiným typem je zahrada neformální s přirozenou atmosférou a s přirozeně vinoucími se pěšinami. Typická je oblými, jemnými křivkami oproti formální zahradě, která je charakteristická tvary čtverců a obdélníků. U živých plotů se používají méně strohé léčivé rostliny, např. šanta (Allardice, 2009). McVicar (2002) poukazuje na rostliny, které se pěstují neformálním způsobem. Jedná se o aloisii trojlistou, mátu, dobromysl obecnou, tymián obecný, šalvěj lékařskou, myrtu, pelyněk a jiné.

### **2.3.1.4 Tematická zahrada**

Allardice (2009) upozorňuje, že bylinkové zahrady je v některých případech lepší synchronizovat dle využití na jednotlivé tematické zahrady. Jedná se např. o kulinářskou zahradu, která vznikla kombinací zelinářské a kořenářské zahrady. Léčivé rostliny jsou podstatou téměř všech pokrmů z hlediska dochucování jídel, léčivých účinků. Pěstují se zde převážně jednoleté a vždyzelené rostliny. Další tematická zahrada je např. zahrada pro smysly, která zahrnuje různé aromatické rostliny (levandule, meduňka lékařská, růže). Mohou se také pěstovat rostliny k řezu (levandule, šalvěj, mák setý, měsíček lékařský), pro výrobu ozdobných dekorací (vonné polštářky, vylisované rostliny), nebo k výrobě kosmetických produktů na pleť, vlasy (McVicar, 2002).

### **2.3.2 Bylinkový záhon**

Před samotným pěstováním si pěstitel také musí promyslet, jaký zvolit typ záhonu, na jaká místa vysadit jednotlivé druhy rostlin, jak je orientovat, do jaké půdy je umístit, jak je uspořádat dle výšky, jaké léčivé rostliny jsou vhodné na záhon a jaké spíše do květináče. Je dobré si načrtnout plánec zahrady (Clevely, 2001).

#### **2.3.2.1 Bylinková spirála**

Funkci bylinkové zahrady velice dobře nahrazuje bylinková spirála, která je užitečná především tím, že se na malé rozloze může vypěstovat více různorodých léčivých rostlin. Bylinkovou spirálu je nutné zakládat v jarním nebo podzimním období

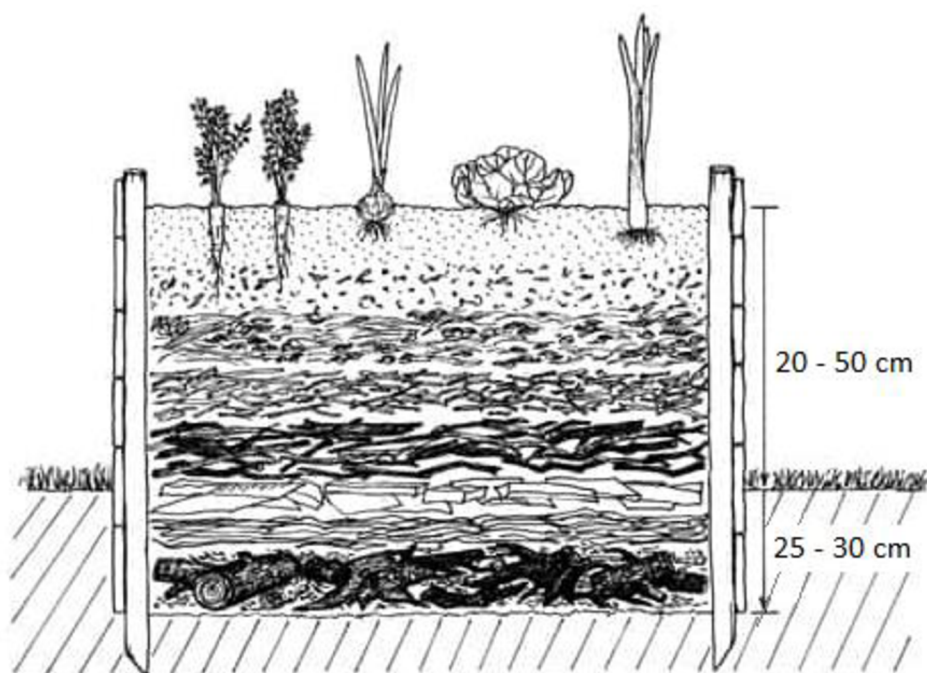
na slunečném místě, v blízkosti domu, kuchyně. Rozloha bylinkové spirály je přibližně 3 m<sup>2</sup> a výška zhruba 1 m. Primární konstrukce se skládá ze spirálovitě sestavených kamenů, v jednotlivých mezerách mezi nimi je zemina (viz obr. 1). V kamenech se hromadí teplo, které je dále dodáváno rostlinám. Jednotlivé vrstvy se nejdříve vyplní sutí nebo štěrkem, poté zeminou. Zemina na úpatí bylinkové spirály by měla obsahovat nejvíce živin, je tedy nutné dodat dostatek kompostu. Směrem nahoru by půda měla být méně bohatá na živiny (méně kompostu) a na povrchu by se měla mísit zemina s pískem (Lehari, 2006). Podle Braunové-Bernhartové (2005) by se měl u bylinkové spirály vybudovat rybníček pro vodní, teplomilné rostliny. Měl by být orientovaný na severní straně bylinkové spirály, směrem na jih. Prostor pro rybníček se musí vyložit speciální fólií. Braunová-Bernhartová (2005) dále uvádí příklady rostlin, které se mohou ve spirále pěstovat. Rostliny potřebující vlhčí půdu, která je bohatá na živiny, je třeba vysadit do nižších částí spirály (máta vodní, yzop lékařský, kontryhel obecný, lichořeřišnice, měsíček lékařský). Naopak léčivé rostliny, které dobře akceptují sucho, se vysazují do nejvyšších částí spirály (zavinutka, šalvěj, mydlice lékařská, pelargonie).



Obr. 1: Bylinková spirála (zdroj: Holzer, Holzer a Kalkhof, 2013)

### 2.3.2.2 Vyvýšený záhon

Účelným a zajímavým elementem (pro soukromou zahradu nebo školní zahradu) je vyvýšený záhon (viz obr. 2), který je charakteristický vyšší teplotou, a tudíž rychlejším růstem rostlin. Vyvýšené záhony mohou být postavené z různých materiálů, např. prkna, kulatiny, větve, kameny, dlažební kostky. Rozměry jsou různorodé. Za ideální je považována šíře 80 – 120 cm, výška 20 – 50 cm, délka záleží na staviteli, není určena. Při výstavbě bednění se musí odstranit část zeminy, aby byl záhon zapuštěný do země. Po výstavbě se do záhonu dodává organický materiál (větve, segmenty rostlin, posekaná tráva, listí). Tento materiál se mísí společně se zeminou. Zhruba 25 cm od povrchu je nutné plnit bednění pouze kompostem a vykopanou zeminou. Obsah vyvýšeného záhonu v průběhu následujících let klesá, a proto se musí kompost a zemina pravidelně doplňovat (Rezekvítek, 2011).

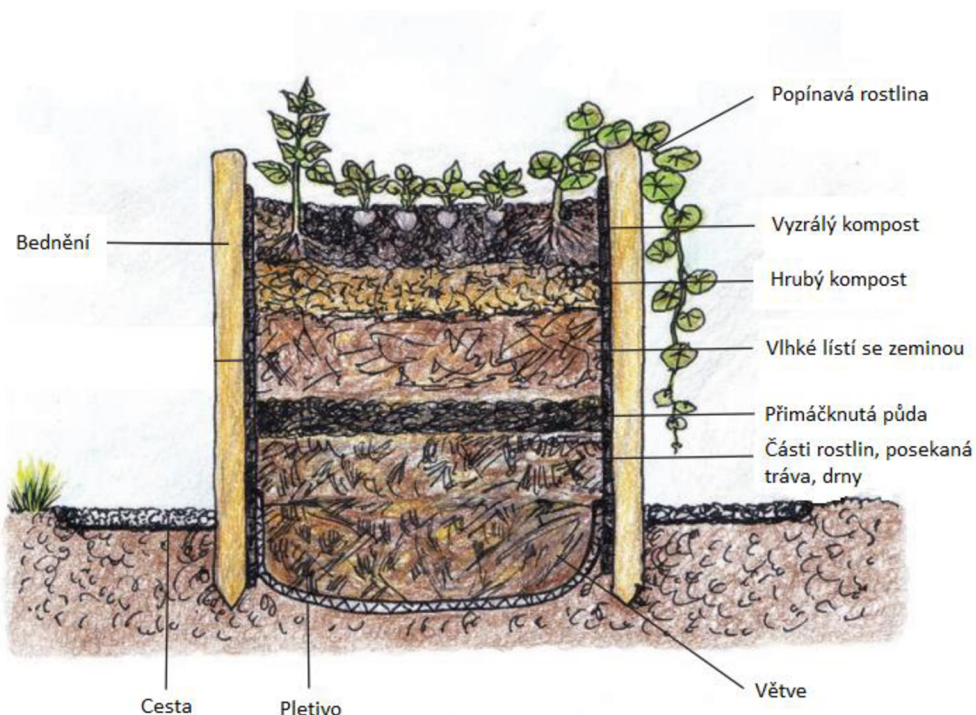


Obr. 2: Průřez vyvýšeným záhonem (zdroj: Blahušová, 2018)

### 2.3.2.3 Vysoký záhon

Václavíková a kol. (s. 6, 2017) upozorňují, že „vysoké záhony jsou vhodné pro handicapované děti nebo pro děti s omezenou pohyblivostí“. Tyto záhony dosahují výšky 60 až 90 cm, čímž jsou zajištěny snadnější pracovní podmínky a dostupnost.

Šířka vysokých záhonů by měla být přibližně 120 cm. Materiál na stavbu bednění je totožný s materiálem na stavbu vyvýšeného záhonu (prkna, kulatiny, větve, kameny, dlažební kostky, cihly). Stejně je vyhloubit přibližně 25 cm zeminy pro základ záhonu. Následuje stavba bednění ze zmíněného materiálu. Do vyhloubeného místa se pokládá (viz obr. 3) pletivo proti nežádoucím hlodavcům. Dále se stejně jako u vyvýšeného záhonu dodává organický materiál – nejprve větve, poté např. posekaná tráva, drny, části rostlin, sláma. Dalším krokem je vrstva zeminy, listů a následuje souvislá vrstva kompostu (Cesnarová a kol., 2017).



Obr. 3: Průřez a popis vysokého záhonu (zdroj: Václavíková a kol., 2017)

#### 2.3.2.4 Hrazený záhon

Dalším způsobem pěstování léčivých rostlin je uvnitř hrazeného záhonu (viz obr. 4). Nejčastěji se jedná o čtvercový záhon o velikosti 1,5 m x 1,5 m, který je ohraničený ze všech stran prkny. Na záhon lze umístit pyramidu z vrbových proutků a kameny (uvnitř i vně záhonu). Rostliny se na záhon vysazují v květináčích (Braunová-Bernhartová, 2005).





Obr. 4: Hrazený záhon (zdroj: Naše hobby, 2019)

### **2.3.2.5 Záhon ve tvaru „klíčové dírky“**

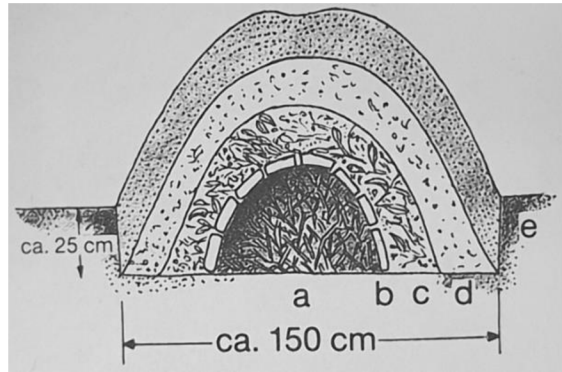
Václavíková a kol. (2017) uvádí, že záhon, který má tvar „klíčové dírky“, je vhodné vybudovat v místech, ke kterým není možný příchod ze všech stran. Tento záhon má kruhový tvar, do něhož vede slepá pěšina, která je u svého konce rozšířená (viz obr. 5). Vzhledem k přístupu je lepší blíže k pěšině pěstovat léčivé rostliny náročnější na péči a dále rostliny méně náročné. Tvar „klíčové dírky“ je vhodná volba také při tvoření zvýšených záhonů.



Obr. 5: Záhon ve tvaru „klíčové dírky“ (zdroj: Václavíková a kol., 2017)

### **2.3.2.6 Pěstování na hrůbku**

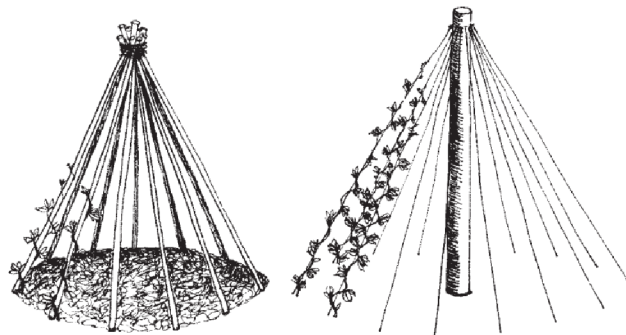
Jedna z variant, jak pěstovat léčivé rostliny, je na tzv. hrůbku (podélném nebo kulatém). Průměr kulatého hrůbku musí být alespoň 250 cm. Jde o stejnoměrné, nejlépe stupňovitě vyvýšené záhony. Na vrcholu záhonu je podstatné vytvořit žlab pro zalévání rostlin, aby se voda postupně vstřebala a neodtekla ihned z povrchu pryč. (Seitz, 1994). Obr. 6 popisuje stavbu záhonu na hrůbku.



Obr. 6: Průřez hrůbkovým záhonem (zdroj: Seitz, 1994), legenda: a) hobliny, větve, b) obrácené drny, c) hrubé rostlinné odpadky, d) částečně rozložený kompost, e) zahradní zemina

### 2.3.2.7 Záhon pro pnoucí léčivé rostliny

Záhon pro pnoucí léčivé rostliny, např. lichořeřišnice, se tvoří přibližně z 250 cm dlouhých tyčí. Tyto tyče se ukotví do půdy zhruba 200 cm od sebe nebo se pěstitel při ukotvení může řídit délkou záhonu. Protější tyče je třeba upevnit tak, aby vznikl tvar pro písmeno X. Základna by měla u země dosahovat šířky přibližně 80 cm. Jednotlivé dvojice tyčí se musí spojit vodorovnou tyčí za pomoci např. drátu. Další možností je také tvorba opory ve tvaru týpí. Tento záhon je tvořen kruhovým půdorysem o průměru 80 cm – 120 cm, na který se ukotví 6 – 8 tyčí, které měří přibližně 200 cm – 250 cm. V horní části se tyče k sobě upevní pomocí drátu (viz obr. 7). Jestliže pěstitel požaduje větší rozměr týpí, je možné do země zabudovat kůl, ke kterému se upevní drát. Drát je veden napnutý k zemi a po obvodu se připevní drátěnými očky (viz obr. 7). Tento model je velice účelný pro děti věku mateřských škol, 1. a 2. ročníku základních škol, protože pro ně může sloužit jako tzv. zelený domeček, kde je možné si hrát a také zkoumat jednotlivé léčivé rostliny (Václavíková a kol., 2017).



Obr. 7: Záhon pro pnoucí léčivé rostliny – týpí (zdroj: Václavíková a kol., 2017)

### **2.3.2.8 Mobilní bylinkové zahrádky**

Někteří lidé nemají možnost léčivé rostliny pěstovat na zahradě nedaleko kuchyně. Vhodnou variantou je proto pěstování rostlin prostřednictvím mobilních zahrádek, což je také známé jako pěstování rostlin v „petrželáku“. Jde o rozměrný keramický hrnec, který je typický velkým množstvím otvorů (Allardice, 2009). Seitz (1994) poukazuje na další materiály, ze kterých mohou být vyrobeny mobilní zahrádky. Zmiňuje kamenné, hliněné, dřevěné, plastové nádoby. Osázení spočívá v tom, že se do nádoby nasype substrát po okraj otvoru, který je umístěný nejnižě. Do tohoto otvoru se následně vysadí rostlina, přisype se substrát po úroveň dalšího otvoru květináče a opět se vysadí rostlina. Tímto způsobem se pokračuje, dokud nejsou všechny otvory nádoby osázené. Velice užitečným prvkem je kokosové vlákno, které se vkládá kolem rostlin a zabraňuje vypadávání zeminy (Allardice, 2009).



*Obr. 8: Mobilní bylinková zahrádka (zdroj: Clevely, 2001)*

### **2.3.2.9 Léčivé rostliny pěstované na balkoně, v květináčích**

Léčivé rostliny nejsou příliš náročné, a proto je lze běžně pěstovat v různých květináčích, nádobách. Během roku se v teplejších měsících dávají na okenní parapet nebo plochu balkonu či terasy, kde je bezvětrí. Pro každou rostlinu se musí zvolit správné místo. Rostliny, které jsou teplomilné, je důležité umístit směrem na jih (např. bazalka pravá, majoránka zahradní, rozmarýn lékařský, tymián obecný). Rostliny, které nepotřebují příliš slunce, je vhodné umístit na východ nebo západ (např. řeřicha setá, pažitka pobřežní, petržel, máta). Severní strana pro léčivé rostliny není přijatelná (Lehari, 2006).

Kreuter (2003) upozorňuje na nutnost ochrany léčivých rostlin v květináčích v zimních měsících. Rostliny, které nejsou mrazuvzdorné, je třeba v podzimním období odnést z venkovního prostředí (rozmarýn lékařský, šalvěj). Jiné rostliny stačí pouze chránit před mrazem pomocí fólie, pytlů, výztuží ze slámy, sena, nebo je možnost vložit květináče do bedny s pískem.

Květináčů a truhlíků pro rostliny existuje velké množství, např. plastové, hliněné, dřevěné, kamenné, keramické, glazované. Záleží pouze na pěstiteli, jaký květináč si zvolí. V umělých nádobách zemina déle udrží vlhkost oproti hliněným nádobám, ve kterých vysychá rychleji, a nejsou odolné proti mrazu. Při výsadbě rostlin je důležité na dno květináče, truhlíku umístit keramické střepy, aby v zemině nebylo příliš vody, na což jsou léčivé rostliny velice citlivé (Lehari, 2006).

### **2.3.3 Výběr vhodného stanoviště**

Velice důležité je pro rostliny vybrat vhodné stanoviště. V dobře osluněných polohách, což je orientace na jih, se nejvíce daří levanduli, saturejce, dobromysli, mateřídoušce, tymiánu, třezalce, rozmarýnu, řepíku. Léčivé rostliny, které se pěstují v polostínu, což je orientace na východ nebo západ, nemají příliš velké nároky na svou existenci. Jedná se o petrželku, majoránku, kopr, šalvěj, česnek, meduňku, pelyněk, koriandr, řeřichu nebo heřmánek. Více vody k přežití a kvalitnější půdu potřebují léčivé rostliny, kterým se nejvíce daří ve stínu, což je orientace na sever. Mezi ně patří máta, pažitka, česnek medvědí, marulka, puškovec, kozlík a křen (Říhová, 2004).

Kliková a Pavelková (2000) rozdělují léčivé rostliny podle vytrvalosti na jednoleté a víceleté, které vydrží na stejném místě několik let. Jednoleté léčivé rostliny je vhodné umístit na slunné místo a sázet je do polykultury mezi zeleninu, většinou vyrostou velmi rychle. Díky svému aroma působí jako ochrana před škůdci (Václavíková a kol., 2017). Mezi jednoleté léčivé rostliny patří bazalka, kopr, saturejka, petržel, majoránka, koriandr, lichořeřišnice, kerblík a jiné (Kliková a Pavelková, 2000).

Velice důležitým faktorem při pěstování léčivých rostlin je vhodná půda. Seitz (1994) doporučuje provést předběžnou zkoušku půdy, aby byla zjištěná zásoba živin a půdní reakce. Léčivým rostlinám se nejlépe daří v teplé propustné zahradní zemi, která je mnoho let obdělávaná, ale nepřehnojená a neobsahuje škodlivé látky.



Dle Popelkové (2019) je stěžejní správná kyselost půdy, měla by být mírně kyselá. PH půdy by se mělo pohybovat okolo 6,5, jedná se o neutrální až alkalickou reakci. V případě, že pH půdy je pod 6,5, přidává se při rytí vápenec. Seitz (1994) uvádí, že vápnomilným druhům, jako jsou tymián, dobromysl, kopr a šalvěj, nejlépe vyhovuje pH do 7,0. S většími nebo menšími náklady se může nevyhovující stanoviště zlepšit.

#### **2.3.4 Pěstební práce v průběhu roku**

Většina léčivých rostlin pochází z oblasti Středomoří, zde se téměř všude nachází chudá půda. Proto nemají žádné velké nároky na svou existenci. Některým léčivým rostlinám se daří i ve zcela chudé půdě nebo na skalkách (Popelková, 2019).

##### **2.3.4.1 Příprava půdy**

Ideální je provádět přípravu půdy na podzim, může se však i v předjaří. Vyhrazený pozemek se musí nejdříve zbavit veškerých kamenů, kořenů a vytrvalých plevelů. Dále je důležité celou plochu pečlivě zryt do hloubky přibližně 30 cm (Bohdalová, 2017). Do zryté půdy se zapraví dobře rozložený organický materiál, např. kompost. Ten se často nahrazuje substrátem pro pěstování žampionů. Nedoporučuje se používat minerální hnojiva nebo hnůj, po kterém jsou léčivé rostliny málo aromatické (Popelková, 2019).

V dnešní době se již může koupit substrát, který je výhradně určený pro léčivé rostliny. Důležité je však informovat se o tom, zda obsahuje výhradně organická hnojiva. Další možností je vyrobit si vlastní substrát z různých druhů zemin. Vlastní substrát se skládá ze tří běžně dostupných ingrediencí. Jedná se o písek, kompost a zeminu, které se míchají v poměru cca 1 : 1 : 1 (Popelková, 2019).

##### **2.3.4.2 Předpěstování a výsadba léčivých rostlin**

Clevely (2001) uvádí, že většina léčivých rostlin se může vypěstovat ze semen, i když tato metoda trvá nejdéle. Při pořizování osiva je důležité dbát na jeho čerstvost a kvalitu, aby semena vyklíčila. Nejvhodnější doba pro výsev a následné klíčení semen je měsíc únor (Menclová, 2020).

Podle Seitze (1994) se semena při předpěstování vysévají např. do sterilizovaných výsevných truhlíků, které obsahují písčitou, humózní zeminu prakticky po obrubu. Následuje uhlazení povrchu zeminy a mírné stlačení. Po celé ploše zeminy se roztrousí

tenká vrstva drobných semen, u větších semen mohou být pravidelné rozestupy (Clevely, 2001). Semena se pokryjí prosátým substrátem nebo pískem a na závěr se lehce přitlačí. Pro docílení stejnoměrné vlhkosti při klíčení je potřeba přikrýt výsevní truhlíky papírem, fólií nebo sklem (Seitz, 1994). Semena se mohou také vysévat do sadbovačů, které obsahují i průhledné plastové víko. Do každé buňky se musí vložit pouze několik semen, jinak by špatně klíčila (Mařhová, 2017). Poslední dobou se stále častěji využívají i pokojové skleničky (Menclová, 2020). Clevely (2001) poukazuje na to, že některá semena při klíčení vyžadují světlo, proto se nemohou zakrývat substrátem.

Semeno vyklíčí jen tehdy, když má vhodné podmínky. Velice důležité je umístění výsevných truhlíků se semeny. Nejvhodnější variantou je umístění na východ nebo jih, kde je nejvíce světla. Další podmínkou pro vyklíčení je teplota nad 20 °C přes den i v noci (Mařhová, 2017). Některé rostliny jsou závislé na prostředí, ve kterém se vyskytují v běžné přírodě. Je nutné se informovat o jednotlivých léčivých rostlinách, které chceme pěstovat (Clevely, 2001). Podle Mařhové (2017) je dalším požadavkem pro vyklíčení semene substrát a jeho vlhkost. Pro předpěstování rostlin by se měl používat výsevní substrát, který může být smíchaný s malým množstvím písku. Velice důležité je udržet substrát stále vlhký rosením nebo opatrným zaléváním, aby se semena nevyplavila (Mařhová, 2017).

Menclová (2020) uvádí, že semena umístěná v prostředí bytu začnou klíčit značně rychleji než výsev venkovní. Semena léčivých rostlin v bytě vyklíčí zhruba o polovinu času rychleji než semena na venkovním stanovišti. Např. meduňka začne klíčit v domácím prostředí již po 7 dnech, venku však až po 28 dnech.

Jakmile se vytvoří první pravé lístky, rostliny se mohou přepichovat. Než se rostliny umístí na konečné místo svého růstu, mohou se ještě nahrnkovat. Před umístěním rostlin na definitivní místo se musí postupně otužovat (Seitz, 1994). Otužováním je podle Neubauera a kol. (1984, s. 13) myšleno, že „dobu větrání stále prodlužujeme, ve skleníku otevíráme vzduchy a u pařenišť odstraňujeme okna na stále delší dobu.“ Rostliny se nemohou vystavit přímému slunci a také se musí chránit před průvanem. V opačném případě by na léčivých rostlinách vznikly obrovské škody (Menclová, 2020). Některým druhům také vadí mráz, proto se na stanoviště mohou vysadit až v polovině nebo koncem května (Seitz, 1994). Před výsadbou se rostliny musí zalít a poté lopatkou

nebo sázecím kolíkem vyndat i s kořenovým obalem. Pomocí kolíku se vytvoří otvor do půdy a vsadí se rostlina. Léčivé rostliny balíčkované nebo hrnkované se vysazují pomocí lopatky. Nejdříve se lopatkou vytvoří místo pro výsadbu, do které se vloží balíček a rostlina se rukama zatlačí do zeminy (Neubauer a kol., 1984).

#### **2.3.4.3 Technika venkovního výsevu léčivých rostlin**

Na jaře, když má zemina přijatelnou teplotu a je dostatečně vyschlá, se mohou rostliny vysévat přímo na venkovní stanoviště. Tato doba nastane, až se objeví např. první semenáčky plevelu. Před setím je důležité půdu přeházet, vyplít, aby se vytvořilo drobné semeníště (Clevely, 2001). Léčivé rostliny by se měly vysévat postupně podle toho, jak dlouho trvá jejich klíčení. Např. petržel klíčí podstatně déle než bazalka, která klíčí přibližně jeden týden (Menclová, 2020).

První možností je výsev do řádků, který se na nevelkých plochách provádí ručně a na větších plochách sečím strojem. Řádková vzdálenost se řídí druhem pěstované rostliny (Neubauer a kol., 1984). Semena se umístí na dno řádku, zasypou se tenkou vrstvou zeminy a ta se mírně upěchuje např. hráběmi. Pěstitel by se měl řídit pravidlem, že semena se při setí zakrývají zeminou přibližně do výšky dvojnásobku nebo trojnásobku jejich tloušťky (Seitz, 1994). Podle Clevelyho (2001, s. 57) „by se za suchého počasí měl ještě nezakrytý řádek dobře zalít vodou, před výsevem nechat vodu odtéci a po setí zakrýt zeminou.“

Další možností výsevu je podle Neubauera a kol. (1984) výsev na široko, který není již tolik využíván. Při výsev na široko se semena rozhodí po půdě a poté se zavláčí nebo přihrnou hráběmi. Sklizeň úrody z tohoto výsevu je velice náročná.

Výsev do pásů je další variantou, která je podobná výsev do řádků. Při setí do pásů se semena vysévají do širších pásků. Tato metoda se využívá např. při pěstování heřmánku (Neubauer a kol., 1984).

Mezi velmi využívanou zahradnickou metodu patří výsev do hnízd, kdy se nejdříve do půdy vyznačí znaménkem jednotlivá hnízda, která jsou od sebe obvykle vzdálená 30 – 40 cm (Flora-cs, 2018). Poté se motýčkou vytvoří hnízda, do kterých se vloží čtyři až šest semen a vše se zahrne zeminou. Po vzejití se ponechá pouze jedna rostlina a ostatní se uštípnou u země (Neubauer a kol., 1984).

Při výsevu do lehkých půd se nejvíce hodí výsev do špetek. Opět se nejdříve vyznačí znamenákem jednotlivá hnízda a poté se motyčkou vytvoří. Podle procenta klíčivosti se do míst výsevu umístí jedno až tři semena. Nakonec se vše zahrne zeminou pomocí hrábí (Neubauer a kol., 1984).

#### **2.3.4.4 Výživa a hnojení léčivých rostlin**

K dobré prosperitě rostlin vede vyvážený přísun živin a minerálů v půdě. Hnojení léčivých rostlin není potřeba, dostačující by měl být kompost vydatný na živiny. Jestliže pěstitel chce dodat rostlinám živiny, důležité je použít organická hnojiva (Chvostová, 2019). Průmyslová hnojiva by se neměla používat k vyživování léčivých rostlin, protože jsou určeny ke konzumaci a nežádoucí látky z průmyslových hnojiv by se v pokrmech rozhodně neměly objevit (AgroBio Opava, 2020). Jestliže rostliny mají nedostatek dusíku, doporučuje se přihnojení např. krevní moučkou nebo jinými organickými hnojivy. Dobře působící jsou také odvary z rostlin s organickými hnojivy (vodní roztok rohových pilin, kompostu). Na nedostatek dusíku poukazuje světle zelená barva listů a zaostávající růst výhonů (Seitz, 1994).

Clevely (2001) uvádí, že k prosperitě léčivých rostlin je také zapotřebí dostatek vlhkosti, ne však příliš, aby nezahnívaly kořeny. Na dno nádob je dobré vložit drenážní vrstvu – kamínky, štěrk, hliněné střepy, která slouží proti uhnívání kořínků (Chvostová, 2019). Dále Clevely (2001) u rostlin poukazuje na příjem živin pouze z roztoků, proto je velice důležité u kořenů udržet správnou a stálou vlhkost. Toho lze jednoduše docílit přidáním kompostu do půdy, který zintenzivní humusovou složku. Humus poté vodu nasává a následně podle potřeby uvolňuje společně s živinami. Podle Chvostové (2019) je na zalévání léčivých rostlin nejvhodnější zachycená dešťová voda. Jestliže to není možné, další variantou je použití vody odstáté.

Seitz (1994) doporučuje u léčivých rostlin provádět mulčování neboli nastýlku organickými materiály, např. kůra, piliny, hrubý kompost. Mulčovací vrstva pokrývá půdu, tím pomáhá před erozí, vysycháním, prudkým deštěm, omezuje růst plevelů a aktivizuje vývoj půdních mikroorganismů (Clevely, 2001). Mulčovací materiál by se měl nanášet na vlhkou a nakypřenou půdu do výšky 2 až 4 cm v létě a v zimě do výšky 8 až 12 cm (Seitz, 1994).

#### **2.3.4.5 Množení léčivých rostlin**

Neugebauerová (2006) poukazuje na dva způsoby množení léčivých rostlin – jedná se o množení generativní a vegetativní. Generativní množení představuje přímý výsev osiva na podzim nebo na jaře. Při vegetativním množení se rostlin množí podzemními oddenky, nadzemními výběžky nebo řízky.

Kliková a Pavelková (2000) uvádí množení řízky, které jsou dlouhé přibližně 5 až 7 cm. Při řízkování se pracuje s mladými, nezdřevnatělými, nekvetoucími vrcholky výhonů matečních rostlin. Clevely (2001, s. 59) popisuje tři klíčové druhy stonkových řízků: „zimní (tvrdé) řízky, které se na podzim odebírají z dřevnatých stonků stromů a keřů a nechávají se zakořenit venku, polovyzrálé, které se odebírají od poloviny do konce léta z postranních výhonků s vyzrálou bází a často i patkou starého dřeva, a letní (bylinné) řízky, které se odebírají na jaře nebo v létě a k nimž se využívají měkké špičky letošního obrostu.“ Výhonky je nutné odkrojit ostrým nožem nebo břitvou hned pod listovým kolénkem a listy z dolní poloviny řízku je nutné oddělat, aby řez výhonku byl zcela čistý. Poté se podle Klikové a Pavelkové (2000) řízky umístí do kořenáčů, které obsahují směsici písku a kompostu v poměru 1 : 1. Při řízkování je zapotřebí teplo a vlhko, proto je vhodné umístit kořenáče do skleníku nebo pařeniště. Dobrým provizoriem může být i nádoba pokrytá sáčkem z plastu nebo fólií, která je situovaná v teplém prostředí.

Nejjednodušším a nejčastějším způsobem množení je dělení trsů. To spočívá v tom, že se na jaře z půdy vyndají kořenové trsy, které se rozpůlí či rozčtvrtí rýčem nebo vidlemi a zasadí se do půdy do přibližně stejné hloubky (Seitz, 1994). Clevely (2001) také uvádí, že dělení trsů se využívá ke zmlazování starých rostlin. Tyto rostliny mají již odumřelý prostředek trsu a kolem něho se vytvořil kruh nových kořenových trsů.

Pomalým, ale jistým způsobem množení je hřížení. Při hřížení se odřízne větévka, která se dotýká zeminy a zbaví se listů v okolí řezu. Do větévky se vytvoří povrchní zářez, zatlačí se do půdy a zaleje. Důležité je upevnit výhonek háčky z drátu nebo kolíčkem na prádlo (Clevely, 2001).

Další možností rozmnožování léčivých rostlin je kopčení. Podle Clevelyho (2001, s. 59) se jedná o kopčení, „pokud se hříží celé rostliny, aby zakořenil velký počet řízků,

nebo pokud se má ozdravit zanedbaná rostlina, která u báze přišla o listy ... “  
Při kopčení se odeberou neživé stonky a listy a prostředek rostliny se zahrne zeminou (Seitz, 1994).

#### **2.3.4.6 Škůdci a choroby léčivých rostlin**

Cox a Moine (2012) upozorňují na důležitost vonných silic léčivých rostlin, které odpudí velké množství hmyzu, ne však všechen. Z hlediska ochrany proti škůdcům a chorobám se léčivé rostliny také sází v blízkosti zeleniny nebo ovoce. Při výskytu nežádoucích škůdců a chorob by se neměla používat chemická ošetření, prioritou jsou metody šetrné. Jedná se např. o sběr hmyzu, stříhání napadených segmentů rostliny, instalace pastí, přesazení rostliny na jiné stanoviště, nebo uplatnění rostlinné jíchy (Rausch a Lotz, 2008).

#### **Škůdci léčivých rostlin**

Cox a Moine (2012) za nejhorší škůdce léčivých rostlin považují housenky. Tito živočichové se živí listy rostlin. Sběr housenek se musí provádět několikrát týdně, aby se předešlo škodám. Další možností je v blízkosti postiženého místa vysadit kvetoucí léčivou rostlinu (např. mařinka vonná), která přivábí parazitické vosičky živící se housenkami. Alternativou je také příprava roztoku, ve kterém je vyluhovaný oloupaný česnek. Tento roztok se následně využívá jako postřik na rostliny zasažené housenkami.

Dalším škůdcem léčivých rostlin jsou mšice, které sají rostlinné šťávy. Mšice se z rostliny odstraní setřením, tokem vody nebo obvyklým naředěným přípravkem na mytí nádobí, kterým se rostlina postříká. Další možností je rostlinu postříkat vodou, ve které se vařily brambory ve slupce, jelikož je zde obsažen solanin, který mšice zahubí (Lehari, 2006). Rausch a Lotz (2008) také poukazují na odstranění mšic pomocí kopřivové jíchy. Jícha se připravuje ze sušených nebo čerstvě natrhaných kopřiv a vody. Tento výluh se musí nechat 2 týdny kvasit a poté se aplikuje formou zálivky nebo jako postřik.

Mezi škůdce léčivých rostlin Cox a Moine (2012) dále řadí slimáky a hlemýždě, jejichž obživou jsou mladé rostliny. Tito živočichové jsou nejvíce aktivní v noci, proto je jejich sběr nejvhodnější právě v nočních hodinách. Další možností je hubení

prostřednictvím pastí na slimáky. Slimáčí pasti spočívají ve vyhloubení jamky na záhonu, do které se umístí hrnek s malým množstvím piva. Aroma piva vábí slimáky a hlemýždě, kteří se zde utopí. Další variantou hubení slimáků a hlemýždů jsou netoxické organické granule.

Molice skleníková je další hmyzí škůdce léčivých rostlin. Škodí na spodní straně listů, kde saje šťávu z rostlin. Sání podněcuje vznik chlorózu, vadnutí listů, celkové slábnutí rostliny, může dojít až k uhynutí. Larvy molice skleníkové vytváří medovici (exkrementy) kontaminující listy, květy a plody a druhotně se zde tvoří saprofytické houby, černě. Kvalita léčivých rostlin tak značně klesá. Proti molici skleníkové působí opětovné postřiky kopřivovým výluhem, instalace optických lapáků (ÚKZÚZ, 2021).

Lehari (2006) dále poukazuje na problémy se sviluškami a puklicemi. Při horkém a suchém podnebí se svilušky objevují na léčivých rostlinách. Po napadení má rostlina žlutou barvu listů a zespodu jsou zapředeny. Svilušky je možné zneškodnit pomocí vody nebo mýdlového roztoku. Během problému s puklicemi je patrná medovice a černě na listech. Na postižených místech jsou viditelné bílé štítky, ve kterých se nacházejí vajíčka. Puklice jsou velice odolní živočichové, proto je odstranění pouze opakující se aplikace insekticidů.

### **Choroby léčivých rostlin**

Léčivé rostliny nejsou příliš náchylné na choroby, ovšem v některých případech je mohou postihnout. Velice důležité je jednotlivým chorobám předcházet. Primární je udržovat čistotu v celém prostoru zahrady, prosazovat hodnotnou kultivaci, pěstovat rezistentní léčivé rostliny, odstraňovat napadené části rostlin, čistit a desinfikovat zahradnické nůžky atd. (Cox a Moine, 2012).

V některých případech se u léčivých rostlin objevují bakteriální choroby. Bakterie do rostliny pronikají prostřednictvím jejího poranění. Jedná se např. o bakteriální skvrnitost listů, při které rostlinám často opadají listy a objevují se na nich žluté nebo hnědé skvrny. Další variantou může být mokrá bakteriální hniloba, která je důsledkem vysoké vlhkosti. Při jejím vzniku uhnívají jednotlivé části rostliny. Takto zasažené rostliny lze ošetřit postřikem, který se skládá z vody a prolisovaného česneku, popřípadě zakoupeným postřikem (Řehořová, 2006).

U léčivých rostlin je také možný výskyt houbových chorob, kterých je velké množství. Řehořová (2006) zmiňuje hnilobu kořenů, při které rostlina hyne, jelikož poškozené kořeny nemohou vstřebávat živiny a vodu. Dále je řečena hniloba kořenů a hlíz nebo plíseň šedá, která postupuje do vadných pletiv rostlin a projevuje se šedým povlakem na rostlinách. Na léčivých rostlinách se může také objevit nepravé padlí, což je bílý povlak na spodní straně listů nebo pravé padlí, které se projevuje bílými moučnatými skvrnami na rostlinách. Z houbových onemocnění je rovněž rozšířený rez. V tomto případě jsou patrné na vrchní části listů světlé skvrny, na spodní části skvrny rezaté nebo černé, která se projevuje černými nebo černohnědými skvrnami na listech. Cox a Moine (2012) uvádí způsob odstranění houbových chorob. Již zmíněné houby prosazují kyselý povrch listů, proto je v případě jejich výskytu vhodné použít zásaditý roztok ve formě postřiku.

Vyskytovat se mohou také tzv. fyziologická onemocnění, která jsou způsobena nevhodnou výživou nebo škodlivými zplodinami z ovzduší. Fyziologickou poruchou je např. chloróza, která se projevuje nažloutlou barvou listů a nepřijímáním vody rostlinou. Mezi další fyziologické poruchy patří zastavení růstu, kdy se růst rostliny velice zpomalí nebo se téměř zastaví. Dále například nedostatečné kvetení, kdy rostlina kvete velice málo až vůbec nebo zaschlé konečky listů (Řehořová, 2006). Neubauer a kol. (1984) upozorňuje, že rostliny s fyziologickým onemocněním mohou mít sklon i k parazitárním chorobám, jako jsou rostlinné viry, které přenášejí savé druhy hmyzu. Příkladem rostlinného viru jsou světle nebo tmavě zelené skvrny na listech rostlin (mozaiky), které brání jejich růstu.

## **2.4 Sklizeň a konzervace léčivých rostlin**

Pro nejlepší chuť a nejpříjemnější léčivé účinky se jednotlivé části léčivých rostlin musí sbírat ve správný čas a v co nejvhodnějších podmínkách. V případě, že není možné mít k dispozici po celý rok léčivé rostliny, je vhodné udělat si zásobu pro běžné potřeby. Vhodný způsob uchování téměř pro všechny druhy léčivých rostlin je sušení. Pro některé rostliny je však lepší variantou např. zmrazení nebo naložení do oleje, octa, aby nedošlo ke ztrátě typického aroma (Lehari, 2006).



### 2.4.1 Sklizeň léčivých rostlin

Podle Bühringové (2010) je velice důležitým pravidlem sbírat léčivé rostliny, které opravdu známe, umíme s nimi pracovat a sbírat pouze tolik rostlin, kolik opravdu zpracujeme. Je vhodné používat různé rostlinné klíče a lupu. Sběr některých druhů není povolený, jelikož se jedná o chráněné rostliny. Léčivé rostliny by se neměly sbírat na místech, kde se aplikují pesticidy, venčí psi, ve znečištěných oblastech. Přijatelné jsou lokality vzdálené 200 – 500 m od silnic, louky, lesy, mýtiny, břehy potoků a řek, nebo vlastní záhon, truhlík. Dále Treben (2010) upozorňuje, že léčivé rostliny lze sbírat od jara do listopadu. Ideálním obdobím jsou slunné dny. Důležité je využívat pouze zdravé, čisté a suché části rostlin.

U jednotlivých částí rostlin se liší jejich doba sklizně. McVicar (2002) poukazuje na sběr listů. Listy léčivých rostlin se mohou sklízet během celé sezony. Před rozkvetem jsou však listy nejvíce aromatické. Listy by se z rostlin měly trhat bez rosy, dopoledne, jelikož se kvůli slunečnímu záření v poledních a odpoledních hodinách z listů vypařují aromatické silice.

Při sběru květů je důležité sklízet poupata, která momentálně vykvetla, protože jsou typická nejlepší chutí, aromatem a zabarvením. Odtržený květ již nemůže přijít do kontaktu s přímým slunečním zářením, protože by ztratil své charakteristické znaky (Lehari, 2006).

Bühringová (2010) také zmiňuje sklizeň kořenů, která by měla probíhat brzy ráno nebo v pozdních večerních hodinách, jelikož se zde v noci soustředí více účinných látek. Oproti tomu McVicar (2002) doporučuje sklízet kořeny léčivých rostlin v závěru vegetačního období, kdy se zde nachází nejvíce živin, protože rostlina začíná odumírat.

Možná je také sklizeň semen. S uzrálými semeny se musí zacházet velice opatrně, protože by se mohla snadno vysypat z osemení a následně vyklíčit na nevhodném stanovišti. Základem je sbírat suchá semena v době, kdy je bezvětří. Semena rostlin je vhodné vytrosit do sáčků vyrobených z papíru. Na uchovávání semen není vhodný sáček z plastu, může docházet ke hnilobě. Každá léčivá rostlina musí být uložena v samostatném sáčku a popsána, aby nedošlo k záměně. Další možností je ustříhnout

celá květenství se semeny a umístit je do krabice. Primární je nechat semena zcela doschnout, přibližně dva až tři týdny. Po oschnutí se znehodnocená semena odstraní a zbytek je nutné vhodně uskladnit, např. do skleněných nádob, krabic, nebo obálek (Clevely, 2001). McVicar (2002) také uvádí sklizeň bobulí (např. rakytníku řešetlákového, brusnice brusinky, šípky), ze kterých se následně získávají semena rostlin. Dužnaté bobule je důležité trhat okamžitě po dozrání, když jsou na stisk měkké. Oproti tomu sběr sušších bobulí se může zahájit až po scvrknutí bobulí. Účinnější je tato semena sít ihned po vyjmutí, ne až další sezonu.

Během léta probíhá rovněž sklizeň cibulí (česnek). Vhodná doba pro sklizeň nastane, jakmile listy rostliny začínají žloutnout v důsledku postupného odumírání rostliny. Jestliže cibule v zemi zůstanou příliš dlouho, může se stát, že se po uskladnění začne objevovat hniloba. Cibule se za pomoci rýče nebo vytáhnutím vyjmou ze země. Důležité je jejich následné oschnutí v suchém prostředí, což trvá přibližně 14 – 25 dní. Uskladnění by mělo probíhat ve větraném prostoru o teplotě do 4 °C (McVicar, 2002).

#### **2.4.2 Sušení léčivých rostlin**

Nejjednodušším způsobem uchování léčivých rostlin je jejich sušení. Rausch a Lotz (2008) poukazují na sušení celých rostlin. Upozorňují, že z nadzemní části rostliny je třeba nejdříve vyklepat nežádoucí hmyz a odstranit narušené části. Rostliny určené k sušení by se nikdy neměly oplachovat vodou. Jednou z možností je sušit zavěšené uskupení 3 až 4 rostlin, které jsou k sobě svázané provázkem. Jeden svazek by měl obsahovat pouze jeden druh léčivé rostliny, protože každá rostlina se suší různě dlouhou dobu. Tímto způsobem se suší rostliny, které jsou pěstované z důvodu jejich aromatických semen (kmín, fenykl, kopr). Vhodné je pod rostliny umístit plátno, papír, na který budou semena postupně vypadávat. Další variantou je sušení rozložených rostlin např. na roštu, na plátnu připevněném k rámu. Při obou možnostech by rostliny neměly být sušené na přímém slunci, jelikož při teplotě nad 35 °C se z rostlin ztrácí éterické oleje. Místo umístění by mělo být suché, měl by zde proudit vzduch. Cox a Moine (2012) také uvádí sušení jednotlivých lístků a snítek nebo nasekaných částí rostlin na ploše, např. na plátnu, nepotištěném papíru. Velice důležité je rozložit lístky na plátno pouze v jedné vrstvě, bez vzájemného dotyku, aby nedošlo k následné

hnilobě. Na další možnost sušení léčivých rostlin poukazuje rovněž (Lehari, 2006). Uvádí možnost sušení v troubě při teplotě mezi 35 °C a 45 °C a dále sušení rostlin v elektrických sušičkách.

Po usušení (přibližně 2 týdny) se rostliny musí uložit do skleněných nádob s víkem, nejlépe z barevného skla, aby se k usušeným částem nedostalo světlo. Další variantou mohou být papírové krabice, které lze dobře zavřít, utěsnit. Pro uskladnění léčivých rostlin není doporučeno používat plastové a plechové nádoby. Takto uložené rostliny by se měly spotřebovat během jedné zimy (Treben, 2010). Oproti tomu Cox a Moine (2012) upozorňují na nutnost spotřeby sušených léčivých rostlin během 4 až 6 měsíců.

#### **2.4.3 Konzervace zmrazováním**

Léčivé rostliny po zmrazení stále zachovávají svou charakteristickou chuť a vůni. Jejich vzhled se však změní. Po rozmrznutí mění barvu, měknou a vodnatí, proto je třeba jejich brzká spotřeba. Léčivé rostliny, které se konzervují tímto způsobem, se musí nejdříve vyprat a následně osušit. Poté se nasekané rostliny mohou zamrazit do ledových kostek pomocí misek na led. Kostky ledu je dobré po zmrazení umístit např. do plastových sáčků, přehledně popsat a umístit opět do mrazáku. Další možností je zmrazit celé léčivé rostliny v menších svazcích (Kliková a Pavelková, 2000).

#### **2.4.4 Uskladnění v chladném prostoru**

Cox a Moine (2012) jako další variantu uskladnění léčivých rostlin uvádí uložení v chladu, např. v lednici. Rostliny se nejprve umyjí, usuší, dále se nadrobno nakrájí a vloží do menších nádob, hrnků. Aby nasekané rostliny vydržely delší dobu, je třeba je zakrýt vlhkou papírovou utěrkou nebo potravinářskou fólií a uložit do chladu. V tomto případě léčivé rostliny vydrží přibližně 3 týdny. Dále je zmíněná možnost uskladnění celých rostlin, kdy se vlhká papírová utěrka vloží na dno sklenice a na ni se následně položí celé rostliny. Důležité je sklenici zavřít víkem a umístit do chladu, lednice.

### **2.5 Pěstování léčivých rostlin ve školní praxi**

Pěstování léčivých rostlin není nijak náročné, tedy vhodné i pro žáky mladšího školního věku. Při výběru rostlin pěstovaných na školní zahradě nebo v koutku živé přírody ve třídě je třeba zohlednit určitá kritéria. Je důležité zvolit léčivé rostliny, které jsou

běžně používané, známé a nenáročné na pěstování. Dalším kritériem jsou finanční prostředky školy potřebné k nákupu osiva a sadby, speciálního nářadí, substrátu, nádob apod. Dále si pedagog musí rozmyslet, zda jednotlivým druhům léčivých rostlin s žáky dokáže obstarat nezbytnou péči a sklídit možnou úrodu (Dytrtová a Vodáková, 2015).

Na základních školách je zásadní nepěstovat jedovaté léčivé rostliny nebo rostliny obsahující alergeny. Škardová a Škarda (2006) upozorňují na rostliny, které by se na základní škole neměly objevovat. Jedná se např. o oměj šalamounek, blín černý, bolehlav plamatý, trnovník akát, durman obecný, ocún jesenní, rulík zlomocný, konvalinka vonná, mák setý, vlašovičnick větší, vratič obecný, náprstník červený, náprstník vlnatý.

### **2.5.1 Přehled vybraných léčivých rostlin**

Chmelová (2010) poukazuje na léčivé rostliny, které jsou vhodné pro pěstování na základních školách. Z vytrvalých rostlin jde o mátu peprnou, meduňku lékařskou, šalvěj lékařskou, levanduli lékařskou, mateřídoušku obecnou, řebříček obecný, kostival lékařský, řepík lékařský. Z jednoletých léčivých rostlin doporučuje heřmánek pravý, měsíček lékařský, majoránku zahradní.

#### **2.5.1.1 Máta peprná (*Mentha piperita*)**



Obr. 9: Máta peprná (zdroj: Opletal a Volák, 1999)

Rodu *Mentha* náleží přibližně 25 odlišných druhů a zhruba 600 odrůd. Máta peprná, která je typická svou mentolovou vůní, se objevila jako hybrid máty vodní (*Mentha aquatica*) a máty klasnaté pravé (*Mentha spicata* subsp. *spicata*) přibližně před 300 lety. Jedná se o vytrvalou léčivou rostlinu, která dosahuje výšky až 90 cm. Její lodyha je čtyřhranná, listy kopinaté a mají pilovité okraje. Květy jsou charakteristické nachovou barvou a uspořádané do lichoklasů válcovitého tvaru. Jsou viditelné od června do srpna. Plod máty peprné se nazývá tvrdka (Bühringová, 2010).

Mikešová a Lutovská (2004) dále upozorňují na vhodné podmínky pro pěstování a sklizeň máty peprné. Tato rostlina ke své prosperitě potřebuje teplé a vlhké podnebí. Půda by měla obsahovat dostatečné množství humusu a neměla by být velmi suchá. Máta peprná se šíří pomocí plazivých oddenků. Proto je vhodné rostlinu na záhon vysazovat ve větší nádobě a zabránit tak nežádoucímu šíření. Při sklizni natě by lodyha máty peprné měla dosahovat výšky 15 cm a měla by být zřetelná první poupata, ne však rozkvetlá. Sklizeň č. 1 probíhá v červnu a sklizeň č. 2 v srpnu. Sklizeň by měla probíhat v poledne za slunného dne, kdy je v rostlinách obsaženo nejvíce silic.

Z účinných látek máta peprná obsahuje éterický olej mentol, třísloviny a flavonoidy. Aplikuje se např. při křečích žaludku, střev, močového měchýře, nebo žlučodů. Dále zmírňuje nadýmání, podporuje vznik a vylučování žluče, tlumí bolest a svědění, rozpouští hleny při nachlazení a také má desinfekční účinky (Jindrová, 2010).

#### **2.5.1.2 Meduňka lékařská (*Melissa officinalis*)**



Obr. 10: Meduňka lékařská (zdroj: Beneš, 1984)

Meduňka lékařská je charakteristická citronovou vůní, která je obohacená o přídavek máty. Jde o vytrvalou léčivou rostlinu, velmi rozvětvenou, která může vyrůst do výšky až 80 cm. List meduňky lékařské má vejčitý tvar, na okraji je vroubkovaný. Jedná se o rostlinu, jejíž květ má bílou až modravou barvu a plodem je tvrdka černé barvy (Mikešová a Lutovská, 2004).

McVicar (2002) uvádí důležitost vysazení meduňky lékařské na slunná stanoviště. Prosperuje na záhonech, také v nádobách. Vhodnou zeminou je kvalitní hlinitopísčité až hlinitá půda, která obsahuje dostatek živin a není příliš mokrá. Meduňka lékařská se může nasít z přímého jarního výsevu až od druhé poloviny května kvůli nebezpečí mrazu. Dalším způsobem je sadba z předpěstovaných sazenic. V tomto případě je nutné osivo umístit do půdy již v dubnu. Sklizeň natě by měla probíhat před rozkvetem, kdy má rostlina největší množství silic.

Meduňka lékařská velice příznivě působí proti stresu, nespavosti a má uvolňující účinky. Účinné látky rostliny (polyfenoly) ničí choroboplodné bakterie, např. rod *Streptococcus* a *Mycobacteria*. Používá se také jako přírodní anestetikum, které mírní bolesti, u žen také menstruační bolesti. Tyto vlastnosti poskytuje meduňka lékařská díky eugenolu, který obsahuje. Dalším využitím je účinnost proti virovým onemocněním (herpes), příznivé působení proti zažívacím problémům (Castleman, 2004).

### **2.5.1.3 Šalvěj lékařská (*Salvia officinalis*)**



Obr. 11: Šalvěj lékařská (zdroj: Jirásek a Starý, 1986)

Rod *Salvia* obsahuje více než 700 druhů. Šalvěj lékařská je řazena mezi velmi rozvětvené polokeře. Polokeř se skládá ze zdřevnatělého stonku dlouhého 10-20 cm a bylinné části stonku. Výška šalvěje lékařské se pohybuje od 30 cm do 80 cm. Listy, které jsou pokryté šedými chlupy, jsou kožovité a svraskalé, mají vejčitý nebo kopinatý tvar a po okrajích jsou lehce vroubkované. Světle fialové květy, veliké přibližně 3 cm, tvoří lichoklasy a jsou charakteristické šalvějovým aromatem. Rostlina začíná kvést od konce května (Bühringová, 2010).

Podle Coxe a Moine (2012) šalvěj lékařská preferuje slunná a suchá stanoviště. Půda by měla být hlinitá až písčité, vápnatá, značně propustná a bohatá na živiny. Poukazují, že rostlina není náročná na pěstování. Dále je možné se opřít o poznatky pěstování šalvěje lékařské od Mikešové a Lutovské (2004), které popisují výsev semen nebo výsadbu sazenic. Přímý výsev, nejčastěji rozhozem, je nutné provést na počátku měsíce září, další možností je březen, duben. K výsadbě sazenic jsou potřeba již otužené rostliny, které se sází do sponu o velikosti 50 x 50 cm.

Mezi účinné látky šalvěje lékařské patří éterické oleje, třísloviny, diterpenové hořčiny, fenolové glykosidy, nebo flavonoidy. Vyznačuje se protizánětlivými a antimikrobiálními účinky. Zevně se využívá jako kloktadlo, např. při bolestech v krku, zánětech ústní dutiny a hrtanu. Vnitřní aplikace je vhodná ke snížení nočního pocení, pocení doprovázené menopauzou. Prokázanými účinky jsou také podpora paměti, soustředěnosti, psychiky, trávení. Výzkumy v nedávné době ukázaly, že šalvěj lékařská má rovněž kladný dopad na Alzheimerovu chorobu. Rostlina našla své využití také v kulinářském umění. Její pikantní chuť je vhodná zejména k tučným jídlům (Allardice, 2009).

#### 2.5.1.4 Levandule lékařská (*Lavandula angustifolia*)



Obr. 12: Levandule lékařská (zdroj: Bodlák, 2001)

Jedná se o polokeř, který dorůstá výšky 40 – 60 cm. Levandule lékařská je typická úzkými, čárkovitými, velmi aromatickými listy, které jsou na okrajích ohnuté. Mladé listy bývají běloplstnaté, starší zelené barvy. Klasovité květenství, které vyrůstá na dlouhých stopkách, se vyznačuje svou hustotou. Modrofialové květy rostliny se objevují od července do srpna (Jindrová, 2010).

Rausch a Lotz (2008) poukazují na stanoviště vyhovující levanduli lékařské. Jedná se o místa s intenzivním slunečním zářením a o místa, kde je bezvětří. Přijatelným stanovištěm pro levanduli lékařskou jsou svahy orientované na jih. Vhodné jsou lehké půdy s vyšším obsahem vápníku, dostatečně propustné, ne příliš úrodné. Půda by měla být spíše sušší, nadměrná zálivka levanduli lékařské neprospívá. Rostlinu lze předpěstovat. V tomto případě se semena vysévají na jaře a následně se sazenice umístí na záhon v květnu do sponu 50 x 50 cm. Další možností je vysévat semena rostliny přímo na stanoviště, což je doporučeno v dubnu. Mikešová a Lutovská (2004) uvádí informace o sklizni levandule lékařské, kterou je dobré uskutečnit až od druhého roku vegetace. Sklizeň natě a květů by měla probíhat během doby rozkvětu. Při sklizni natě nesmí být zasáhnuta dřevnatá část rostliny, hrozí její zahynutí.

Levandule lékařská má pozitivní vliv na nespavost, nadýmání, potíže se zažíváním. Známé jsou také desinfekční účinky rostliny nebo využití jako látka odpuzující hmyz.



Své upotřebení našla i v kulinářském umění a v kosmetických přípravcích. Éterické oleje levandule lékařské se skládají přibližně ze 150 látek, z hlediska chemického je proto její stavba velmi komplikovaná (Castleman, 2004).

#### **2.5.1.5 Mateřídouška obecná (*Thymus serpyllum*)**



Obr. 13: Mateřídouška obecná (zdroj: Korbelař a Endris, 1981)

Na každém záhonu s léčivými rostlinami by neměla chybět aromatická mateřídouška obecná, příbuzná tymiánu. Jedná se o vytrvalou rostlinu, která je vysoká 7 cm a široká až 1 m. Její vonné listy jsou nevelké, vejčité a chlupaté. Lodyhy vynikají načervenalou barvou. V červnu a červenci se vyskytují růžové až světle fialové drobné květy (McVicar, 2002).

Kliková a Pavelková (2000) se zmiňují o planém výskytu mateřídoušky obecné na celém území Evropy. Preferuje suchá místa s vysokým podílem slunečního záření, převážně písčité půdy. Často se vyskytuje v okolí cest, na okrajích lesů, na mezích a stráních. Jedná se o velice odolnou rostlinu, nenáročnou na péči. Na určitém stanovišti přetrvá mnoho let, jelikož se lehce rozmnožuje dělením rostlin a zakořeněných výběžků. Cox a Moine (2012) uvádí také pěstování mateřídoušky obecné ze semen v domácích podmínkách. Klíčivost semen se pohybuje okolo 1 měsíce, proto je důležité vysévat semena na jaře. Ke sběru a následnému použití slouží nať, kterou je vhodné sbírat před nebo během rozkvětu.

Mezi obsahové látky mateřídoušky obecné Bühringová (2010) řadí éterický olej, pryskyřice, třísloviny, hořčiny, flavonoidy, saponiny, kyselinu kávovou a rozmarýnovou. Mateřídouška obecná se vnitřně využívá při nemocích dýchacích cest, při nadýmání a poruchách trávení, nebo při bolestech během menstruace. Zevně se používá např. jako kloktadlo při zánětech v ústech, obklady a koupele v případě nehojících se ran, nebo masti na revma. Mateřídouška obecná bývá také součástí pleťových vod pro odstranění nečistot pleti.

#### **2.5.1.6 Řebříček obecný (*Achillea millefolium*)**



Obr. 14: Řebříček obecný (zdroj: Beneš, 1984)

Řebříček obecný je vytrvalý, velice aromatický, odolný a řadí se k nejstarším léčivým rostlinám. Dosahuje výšky až 60 cm. Listy jsou střídavé, lehce členěné. Nevelké květy mají bílou až růžovou barvu, jedná se o květní úbory. Květy se objevují od června do září (Clevely, 2001).

Allardice (2009) za vhodné stanoviště pro řebříček obecný považuje slunné místo a spíše suchou půdou, jelikož kladně snáší malé množství vlhkosti v půdě. V přírodě lze rostlinu nalézt na loukách, pastvinách, mezích, nebo v blízkosti cest. Sběr natě by měl probíhat po rozkvetu, listy je možné sklízet dle nutnosti v libovolnou dobu.

Účinné látky řebříčku obecného jsou využívány k tlumení nachlazení, celkové podpoře imunity a organismu, zmírňují trávicí problémy. Řebříček lékařský se také využívá

jako složka koupelí, které slouží k zacelení ran a odstranění vyrážek, jako kloktadlo zmírňující záněty v oblasti dásní. Uplatnění řebříček lékařský našel i v oblasti kuchyně. Listy rostliny se využívají jako přísada do salátů, polévek, másel vyrobených z bylin, jelikož napomáhají ke správnému trávení a eliminují tuky. Rostlina taktéž obsahuje hořčiny, které jsou schopné nahradit chmel během procesu výroby piva. Mezi další účinné látky řebříčku obecného patří flavonoidy, třísloviny a éterické oleje (Knauerová, 2007).

#### **2.5.1.7 Kostival lékařský (*Symphytum officinale*)**



Obr. 15: Kostival lékařský (zdroj: Janča a Zentrlich, 1995)

Dle Mikešové a Lutovské (2004) se jedná o vytrvalou rostlinu, která dosahuje výšky až 100 cm a je typická červenohnědým kořenem na povrchu země. V místech nad zemí je lodyha kostivalu lékařského čtyřhranná a ochlupená. Veliké listy mají vejčitý tvar, horní jsou bez řapíku a spodní s řapíkem. Trubkovité květy, nachové barvy, jsou viditelné v červnu a v červenci.

Kostivalu lékařskému se nejvíce daří na vlhkých, stinných stanovištích a v jílovitých půdách. V přírodě se vyskytuje např. na vlhkých loukách, v okolí cest, u potoků, rybníků, nebo řek. Rostlina se velice snadno množí pomocí semen nebo kořenů, proto je důležité předem zvážit polohu výsevu nebo výsadby rostliny na zahradě, v květináčích větších rozměrů. Semena kostivalu lékařského se vysévají na podzim.

Jednodušší je však množit rostlinu pomocí kořenových řízků v jarním období. Listy se sklízí před rozkvetem, během léta. Na podzim se vyrývá kořen rostliny s natí, které následně suší (McVicar, 2002).

Dle Jindrové (2010) patří mezi obsahové látky kostivalu lékařského allantoin, slizy, třísloviny, triterpensaponiny, fenolkarbonové kyseliny (např. kyselina rozmarýnová), jedovaté pyrrolizidinalkaloidy, glykopeptid a steroly. Kostival lékařský se využívá ke zmírnění zánětů, otoků, bolesti, podporuje hojení ran, zlomenin, podlitin, vykloubenin, natrženin, nebo výronů. Aplikuje se především zevně formou mastí, obkladů a koupelí.

#### **2.5.1.8 Řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*)**



Obr. 16: Řepík lékařský (zdroj: Opletal a Volák, 1999)

Řepík lékařský je vytrvalá léčivá rostlina, jejíž výška se pohybuje mezi 15 – 60 cm. Během prvního roku je rostlina typická přizemní růžicí listů, která se následující roky rozrůstá do lichožpeřených listů, které mají ze spodní strany zelenošedou barvu. Během června až září jsou k vidění žluté květy (Clevely, 2001).

Mikešová a Lutovská (2004) uvádí, že řepík lékařský nepotřebuje ke své prosperitě speciální půdu, pouze slunné stanoviště. Nejlepším způsobem vysetí je přímý výsev zdřevnatělých češulí v říjnu až listopadu nebo na jaře v únoru až březnu do řádků ve vzdálenosti 50 cm nebo do sponu 40 x 30 cm. V přírodě se řepík lékařský vyskytuje

v místech pastvin, strání, luk, nebo v blízkosti cest a lesů. Ke sklizni slouží nať, která se žne 5-10 cm nad povrchem země v období rozkvětu.

Mezi známé účinky řepíku lékařského patří podpora paměti, ochrana hlasivek a celkové posílení organismu. Využívá se při problémech s trávicí soustavou (žaludek, žlučník, střeva, játra). Tuto rostlinu je také dobré využít ve formě kloktadla během zánětu horních cest dýchacích. Dále se používá při hojení vyrážek, odřenin, popálenin. Mezi obsahové látky rostliny patří třísloviny, triterpeny, hořčiny, kyselina křemičitá, nebo éterické oleje (Stumpfová, 2013).

#### **2.5.1.9 Heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla*)**



(Obr. 17: Heřmánek lékařský (zdroj: Bodlák, 2001)

Podle Stumpfové (2013) se jedná o jednoletou léčivou rostlinu s velice větvenou lodyhou, která dorůstá výšky 10 – 40 cm a snadno se zamění se rmenem rolním (*Anthemis arvensis*). Listy jsou drobné, střídavé, přisedlé. Květenství je složeno z jazykovitých bílých květů a trubkovitých žlutých květů, které se objevují od května do srpna. Plodem je nažka, která postrádá chmýr.

Heřmánek pravý potřebuje k růstu velké množství slunečního záření, poté jsou obsahové látky nejbohatší. Ideální je pro rostlinu půda s obsahem humusu a vápna, spíše lehká. V přírodě se heřmánek volně vyskytuje na polích, mezích, různých násypech, nebo úhorech. Výsev pro předpěstování rostlin se provádí na jaře a rostliny

se následně vysazují na záhon koncem dubna do sponů 20 x 20 cm nebo do květináče. Z rostliny se sklízí její květenství od června do září. Úbory je vhodné sklízet tři až pět dní po rozkvetu rostliny, kdy obsahuje nejvíce účinných látek (Rausch, 2008).

Heřmánek pravý je charakteristický svými uklidňujícími, dezinfekčními, potopudnými a protizánětlivými účinky. Tlumí křeče, záněty, vyrážky, horečku a své využití najde rovněž při problémech s nespavostí, nadýmáním a různými střevními a žaludečními potížemi. Jako kloktadlo se využívá také při bolesti zubů. Heřmánek pravý své účinné látky získává až po přejití varem, protože s bodem varu se C-proazulen rostliny mění na účinnou látku azulen, který zajišťuje sílu heřmánku pravého (Treben, 2010).

#### **2.5.1.10 Měsíček lékařský (*Calendula officinalis*)**



Obr. 18: Měsíček lékařský (zdroj: Janča a Zentrich, 1995)

Harding (2009) popisuje měsíček lékařský jako jednoletou léčivou rostlinu, která je vysoká až 50 cm. Rostlina je typická hranatou lodyhou a mírně lepkavými, střídavými listy. Květy oranžové barvy se objevují od závěru jara do počátku podzimu. Na trhu je k dostání velké množství vyšlechtěných odrůd, které však postrádají léčivé účinky. K výsevu, výsadbě je tedy důležité využít prvotní botanický druh s oranžovými květy.

Měsíček lékařský vyžaduje místa slunná nebo polostín. Půda by měla být dobře zásobená živinami a propustná. Semena se vysévají přímým výsevem na záhon na začátku jara. Další možností je předpěstování, kdy dochází k výsevu semen



na podzim a na jaře se rostlina přesadí na záhon nebo do květináče. Jednotlivé rostliny by od sebe na záhonu měly být vzdálené 35 – 40 cm. Ke sběru a následnému zpracování se využívá květ rostliny, který by se měl sbírat mladý a v pravidelném časovém rozmezí (Cox a Moine, 2012).

Měsíček lékařský je známý svými protizánětlivými a bakteriostatickými účinky. Tlumí otoky, hojí rány, pohmožděniny, popáleniny a omrzliny. Léčivá rostlina našla také využití při problémech s křečovými žilami. Jako kloktadlo se podává čaj připravený z měsíčku lékařského proti zánětům dutiny ústní a nosohltanu. Mezi obsahové látky rostliny patří triterpenalkoholy, triterpensaponiny, nebo éterický olej složený přibližně z 60 dalších látek např. flavonoidy, polyiny, xanthofyly atd. (Jindrová, 2010).

#### **2.5.1.11 Majoránka zahradní (*Majorana hortensis*)**



Obr. 19: Majoránka zahradní (zdroj: Opletal a Volák, 1999)

Jedná se o jednoletou, velice aromatickou léčivou rostlinu, která dosahuje výšky až 40 cm. Malé listy, zelenošedé, okrouhlého tvaru a čtyřhranná lodyha jsou pro tuto rostlinu charakteristické. Bílé až světle růžové květy se objevují během měsíců červenec a srpen (Kliková & Pavelková, 2000).

Podle Allardice (2009) majoránka zahradní preferuje sušší stanoviště se značným množstvím slunečního záření. Rostlině škodí nadměrná zálivka. V přírodě se často vyskytuje na kamenitých místech. Množí se přímým výsevem na záhon

nebo do květináče v polovině května. Další možností je předpěstování rostliny ze semene. Semena se vysévají v březnu a v polovině května je možné umístit rostlinu na její pevné stanoviště. Listy majoránky zahradní se sklízí dle potřeby pěstitele, nejvhodnější doba je však před rozkvetem.

Lehari (2006) uvádí použití majoránky zahradní v kuchyni, především jako koření polévek, všech druhů masa a brambor. Využívá se také ke zmírnění nadýmání, žaludečních křečí, nachlazení, bolesti hlavy. Dále se např. odvar z majoránky zahradní inhaluje při problémech s ucpaným nosem nebo během bronchitidy.

## **2.6 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)**

Jedná se o veřejnou písemnost dostupnou pro pedagogy i širokou veřejnost, která je vydaná jako směrnice pro školy Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Kurikulární dokumenty zahrnují dvě úrovně – státní, školní. Státní úroveň tvoří jednotlivé rámcové vzdělávací programy (RVP), které stanovují rámce vzdělávání v dílčích etapách vzdělávání (předškolní, základní, střední). Školní úroveň tvoří školní vzdělávací programy (ŠVP), na základě kterých si jednotlivé základní školy realizují vzdělávání žáků. Školní vzdělávací programy si každá škola tvoří své dle rámcových vzdělávacích programů. Základní vzdělávání navazuje na předškolní vzdělávání a je základem a podmínkou pro střední vzdělávání (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

### **2.6.1 Koncepce základního vzdělávání**

Základní vzdělávání je povinné, musí ho absolvovat každý žák. Základní vzdělávání je realizované ve dvou stupních, které na sebe tematicky, didakticky a svým uspořádáním navazují (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Snadný přechod žáků z předškolní vzdělávací fáze a prostředí rodinné péče do povinného a pravidelného vzdělávacího procesu by měl zajistit 1. stupeň základního vzdělávání. V tomto stupni je důležité dbát na poznávání, vzájemné respektování, podporovat rozvoj individuálních potřeb, zálib, eventualit. Opomíjet by se neměli také žáci se speciálními vzdělávacími potřebami, žáci nadaní a mimořádně nadaní. Při vzdělávání musí pedagog volit vhodné metody, protože tím žáky motivuje k dalšímu učení, aktivitám, tvořivosti, badatelství, nebo řešení problémů. Je kladen důraz na vývoj žáků, dosažení osobního maxima, zažití úspěchu a nebát se chybovat.



Cílem 2. stupně základního vzdělávání je osvojení vědomostí, dovedností a návyků, které žáky vedou k samostatnému učení. Dále si žáci vytváří určité postoje a hodnoty, díky kterým se dokáží kultivovaně chovat, rozhodovat, respektovat svá práva a povinnosti (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

### **2.6.2 Cíle a klíčové kompetence základního vzdělávání**

Základní vzdělávání podporuje u žáků utváření a následné rozvíjení klíčových kompetencí. Poskytuje žákům základní všeobecné vzdělání především v praktickém jednání a v okolnostech blízkých životu člověka. Následující cíle jsou vybrané z hlediska vztahu k této diplomové práci. Pedagog by měl směřovat žáky k otevřené, efektivní a všestranné komunikaci. Měl by žáky vést ke způsobilosti spolupracovat, respektovat sebe a také své okolí, k soužití s jinými lidmi. Měl by u žáků rozvíjet tvořivé myšlení, logické uvažování a řešení problémů. Pedagog musí určitým způsobem žáky motivovat k celoživotnímu učení, sebeuplatnění se. Dále je důležité vést žáky k projevení pozitivních citů v chování, jednání, chovat se citlivě ke svému okolí, lidem, přírodě (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Podle Jeřábka a Tupého (2017); Faltýna (2021) klíčové kompetence tvoří soubor vědomostí, dovedností, schopností, hodnot a postojů, které jsou stěžejní pro osobní vývoj a prosazení se ve společnosti. Základní ideou vzdělávání je vytvořit u všech žáků souhrn klíčových kompetencí, kterých jsou schopni dosáhnout a tím žákům umožnit následující vzdělávání a uplatnění se. Osvojování klíčových kompetencí začíná již v předškolním vzdělávání a je to velice náročný, komplikovaný a dlouhodobý proces. Osvojování kompetencí dále probíhá během základního, středního vzdělávání a formuje se také v následujícím období života. Jednotlivé klíčové kompetence se navzájem prolínají, nejsou samostatné. Jsou výsledkem souhrnného procesu vzdělávání. Mezi klíčové kompetence základního vzdělávání patří: kompetence k učení; kompetence k řešení problémů; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské; kompetence pracovní; kompetence digitální.

### **2.6.3 Vzdělávací oblasti**

Obsah základního vzdělávání se v RVP ZV dělí do devíti vzdělávacích oblastí: Jazyk a jazyková komunikace; Matematika a její aplikace; Informatika; Člověk a jeho svět;

Člověk a společnost; Člověk a příroda; Člověk a kultura; Člověk a zdraví; Člověk a svět práce. Každá vzdělávací oblast je doplněna o očekávané výstupy na konci 5. a 9. ročníku. Jedná se o schopnost užívat osvojené znalosti a dovednosti v běžném životě a v praktických situacích. Na 1. stupni je obsah učiva dále dělen na 1. období (1., 2., 3. ročník) a 2. období (4., 5. ročník). Očekávané výstupy na konci 5. a 9. ročníku musí být dodrženy, oproti tomu očekávané výstupy na konci 3. ročníku (1. období) jsou pouze orientační pro pedagoga (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Tato diplomová práce se zabývá pěstováním a následným využitím léčivých rostlin na 1. stupni základní školy. Vyučovací hodiny týkající se vzdělávací oblasti Člověk a svět práce a Člověk a jeho svět jsou vhodné k využití obsahu této práce. Vzhledem k tomu, že diplomová práce je zaměřená na žáky 1. stupně základních škol, popsané bude podle RVP ZV pouze vzdělávání na 1. stupni.

### ***2.6.3.1 Vzdělávací oblast Člověk a svět práce***

Tato diplomová práce se zabývá pěstováním a následným využitím léčivých rostlin na 1. stupni základní školy. Vyučovací hodiny, týkající se vzdělávací oblasti Člověk a svět práce, jsou vhodné k využití obsahu této práce.

Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se zabývá praktickými pracovními dovednostmi a návyky, což je důležité pro běžný život a prosazení se ve společnosti. Během dílčích činností je velice důležité klást důraz na bezpečnost a dostatečnou hygienu. Tato vzdělávací oblast je na 1. stupni rozdělena do čtyř okruhů: Práce s drobným materiálem; Konstrukční činnosti; Pěstitelské práce; Příprava pokrmů (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

### **Cíle vzdělávací oblasti Člověk a svět práce**

Žáci si během činností v rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce rozvíjí klíčové kompetence z hlediska plnění cílů tohoto oboru. Mezi cíle patří např. to, že si žáci vytváří pozitivní vztah k práci a nesou odpovědnost za svou činnost. Žáci se učí pracovat s různými materiály. Dále si osvojují plánování, organizování, hodnocení své práce a používají vhodné nástroje, nářadí a pomůcky. Během práce se klade důraz na rozvoj tvořivosti a vlastních nápadů. Je důležité, aby žák zadanou práci dokončil včas a kvalitně. Žák musí poznávat svět kolem sebe, životní prostředí, techniku, práci

člověka, ve všem se zdokonalovat a věřit si. Žák získá orientaci v různorodých odvětvích lidské činnosti, osvojí si různé poznatky a dovednosti, které v budoucnu bude moci uplatnit při volbě své profese a životních návyků (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

### **Pěstitelské práce**

Jedná se o jeden ze čtyř okruhů vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Jestliže pedagog s žáky zakládá bylinné záhony, koutky živé přírody ve třídě nebo již pěstuje a sklízí jednotlivé druhy léčivých rostlin, poté v rámci rozvrhu využívá tento předmět.

Pěstitelské práce jsou v RVP ZV pro 1. stupeň rozděleny do dvou období a v každém období je možné nalézt jednotlivé očekávané výstupy. V 1. období by žáci měli být schopni pozorovat přírodu, zaznamenat výsledky pozorování a následně výsledky zhodnotit. Jako další očekávaný výstup je uvedena péče o ne příliš náročné rostliny. 2. období zahrnuje schopnost dělat základní pěstitelské práce, vést pěstitelské pokusy, pěstovat a ošetřovat vybrané druhy rostlin. Žák by měl umět stanovit vhodné nářadí, náčiní a pomůcky vzhledem k typu pěstitelských činností. Velice důležitým očekávaným výstupem je dodržování hygienických a bezpečnostních zásad během práce a dokázat poskytnout první pomoc v případě úrazu (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Jeřábek a Tupý (2017); Faltýn (2021) také poukazují na učivo, které by si měli žáci během 1. stupně základní školy osvojit. Jde o elementární podmínky k životu rostlin, půdu, osivo a výživu rostlin. Žáci by si měli zkusit vypěstovat rostlinu ze semene na záhonu, ve třídě a dále pěstovat a pečovat o vybrané druhy pokojových rostlin. Žáci by měli mít přehled o rostlinách jedovatých, využívaných jako drogy nebo způsobujících alergie.

### **Příprava pokrmů**

Po sklizni určitých segmentů léčivých rostlin je důležité jejich následné uskladnění a zpracování. Předmět Příprava pokrmů, jeden ze čtyř okruhů oblasti Člověk a svět práce, je na tyto činnosti vhodný.

Jeřábek a Tupý (2017); Faltýn (2021) popisují očekávané výstupy jednotlivých období na 1. stupni základní školy. V 1. období by měl být žák schopný sestavit tabuli pro nenáročnou stolování a během stolování se chovat přijatelně. 2. období uvádí schopnost orientace v primárním kuchyňském vybavení a příprava jednoduchého

pokrmu. Žák by měl dodržovat návyky korektního stolování a chování ve společnosti. Na pracovní ploše by měl udržovat pořádek. Dále žák musí dodržovat hygienické a bezpečnostní zásady během práce a poskytnout první pomoc v případě úrazu.

Mezi osvojené učivo by se mělo řadit primární kuchyňské vybavení, vhodný výběr, nákup a správné uskladnění potravin. Žák by měl být schopný sestavit tabuli pro nenáročné stolování, chovat se při stolování vhodně a znát normy korektního stolování. Žáci by měli mít určitý přehled o technice v kuchyňském prostředí, její historii a významu (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

### **2.6.3.2 Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět**

Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je jediná vzdělávací oblast v RVP ZV, která je vytvořena pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání. Obsah této vzdělávací oblasti zahrnuje učivo o člověku, rodině, společnosti, zdraví, vlasti, kultuře, přírodě, technice, preferovaný je praktický život. Poznatky, zkušenosti a dovednosti, které dítě získalo během výchovy v rodinném prostředí a v předškolním vzdělávání, jsou rozvíjeny prostřednictvím vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Zároveň se žáci učí formulovat své myšlenky, dojmy, zážitky, poskytovat zpětnou vazbu názorům, myšlenkám a podnětům ostatních. Velice důležité je propojit vzdělávací oblast s reálným životem a s praktickou zkušeností žáků. To vede k lepšímu zvládnutí nových životních situací a rolí žáka (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Podle Jeřábka a Tupého (2017) i Faltýna (2021) se vzdělávací oblast Člověk a jeho svět člení do pěti tematických okruhů – jedná se o Místo, kde žijeme; Lidé kolem nás; Lidé a čas; Rozmanitost přírody; Člověk a jeho zdraví.

#### **Cíle vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět**

Cílem vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět je, aby si žáci utvářeli pracovní návyky v jednoduchých činnostech, aby se dokázali orientovat v cenách, financích, aby si rozšiřovali slovní zásobu, aby chápali rozdíly mezi jednotlivými lidmi, aby se dokázali orientovat v různých informacích. Velice důležité je dokázat samostatně jednat, vystupovat, komunikovat a vyjádřit pozitivní city. Žák by se měl zajímat o to, co ho baví, zajímá, co by mohlo být jeho budoucím povoláním. Neméně

důležitý je také zájem o zdraví, vznik úrazů a nemocí (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

#### **2.6.4 Průřezová témata**

Průřezová témata v RVP ZV jsou důležitou součástí základního vzdělávání, řeší aktuální problémy současného světa. Přispívají k individuálnímu rozvoji osobnosti žáků, jejich spolupráce a uplatnění se. Jedná se o povinnou součást základního vzdělávání. Do vyučovacích hodin na 1. a 2. stupni musí být zařazena všechna průřezová témata bez výjimky. Nemusí se však všechna objevovat v každém ročníku. Podstatou je propojit průřezová témata s obsahem vzdělávání v daných vyučovacích předmětech nebo v rámci samostatných předmětů, projektů, kurzů atd. (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

V rámci základního vzdělávání se průřezová témata dělí do 6 oblastí: Osobnostní a sociální výchova; Výchova demokratického občana; Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech; Multikulturní výchova; Environmentální výchova; Mediální výchova (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Tato diplomová práce souvisí s průřezovými tématy Environmentální výchova a Osobnostní a sociální výchova, proto budou popsána pouze tato témata.

##### **2.6.4.1 Osobnostní a sociální výchova**

Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova nachází své využití v běžném životě. Cílem je zajímat se o osobnost žáka, jeho individuální potřeby a zvláštnosti. Učivo tohoto tématu představuje samotného žáka, žakovskou skupinu a běžný každodenní život. V rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce průřezové téma Osobnostní a sociální výchova spočívá ve zdokonalování komunikace a rozvíjení spolupráce v týmu a určitých pracovních situacích (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova by mělo vést žáka, aby porozuměl sobě samému a svému okolí. Žák by měl být schopný ovládat vlastní chování, zvládat náročnější, konfliktní situace. Mezi žáky ve třídě by měly být dobré vztahy, měli by být schopní spolupracovat a komunikovat spolu. Žák by měl mít pozitivní postoj k sobě samému. Měl by být schopný uvědomit si hodnotu spolupráce, pomoci, názoru atd. (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Tematické okruhy průřezového tématu Osobnostní a sociální výchova jsou rozděleny do tří oblastí: osobnostní rozvoj; sociální rozvoj; mravní rozvoj. Osobnostní rozvoj zahrnuje rozvoj schopností poznávání, sebepoznání a sebepojetí, seberegulaci a sebeorganizaci, psychohygienu, kreativitu. Sociální rozvoj představuje poznávání lidí v rámci skupiny/třídy, péči o dobré mezilidské vztahy, komunikaci, kooperaci a kompetici. Morální rozvoj zahrnuje řešení problémů a rozhodovací dovednosti a hodnoty, postoje a praktickou etiku (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

#### **2.6.4.2 Environmentální výchova**

Cílem průřezového tématu Environmentální výchova je, aby žáci pochopili složitosti vztahů člověka a životního prostředí. Toto téma vede žáky k ochraně a utváření prostředí, působí na životní styl a hodnotovou orientaci žáků. V rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce se podmínky tématu Environmentální výchova splňují konkrétními pracovními aktivitami, které kladně působí na životní prostředí (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Žáci si na základě Environmentální výchovy uvědomí podmínky života a jejich ohrožení, porozumí vztahům člověka a prostředí kolem nás. Dále žáci pochopí souvislosti mezi lokálními a globálními problémy, pečují o životní prostředí a komunikují o problémech životního prostředí. Žáci mohou poznat jednotlivé profese ve vztahu k životnímu prostředí, proniknout do světa ekologických problémů atd. (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

Environmentální výchova se dělí do čtyř tematických okruhů, díky kterým žáci pochopí problematiku vztahů mezi člověkem a životním prostředím a uvědomí si základní podmínky života. Jedná se o ekosystémy (les, pole, vodní zdroje, moře, tropický deštný les a lidské sídlo, kulturní krajina). Dále jsou to základní podmínky života, lidské aktivity a problémy životního prostředí a vztah člověka k prostředí (Jeřábek a Tupý, 2017; Faltýn, 2021).

### **3 METODIKA PRÁCE**

Při praktické části této diplomové práce je užívána kvantitativní metoda výzkumu. Jedná se konkrétně o autorský dotazník. Výzkumné šetření bylo zaměřeno na stanovený hlavní výzkumný problém: Jaká je aktuální situace s pěstováním a využíváním léčivých rostlin na 1. stupni základní školy? Součástí praktické části je také navržený výukový program na téma pěstování a využití léčivých rostlin, který byl sestaven pro žáky 2. třídy.

#### **3.1 Výzkumné šetření**

##### **Dotazník**

Jak jsem již zmínila, pro kvantitativní výzkumné šetření byla použita metoda dotazníkového šetření. Dotazník k diplomové práci jsem vypracovala na základě cílů práce, výzkumných otázek a výzkumných předpokladů. Dotazník byl časově nenáročný, vyplnění bylo jednoduché. Skládal se z otázek uzavřených, otevřených a polootevřených. Na začátku dotazníku jsem se představila a sdělila účel sběru informací (diplomová práce). Dotazník dále obsahoval část identifikační, kde respondenti uváděli své pohlaví a délku praxe. Další část se již zabývala samotným výzkumem, kde byly předmětem zkoumání odpovědi respondentů. Dotazovaní pedagogové odpovídali na otázky, zda se o léčivé rostliny zajímají, zda je zařazují do výuky, zda je pěstují a jakým způsobem, případně z jakého důvodu je nepěstují. Dále jsem chtěla zjistit, jaké konkrétní druhy léčivých rostlin se ve školách pěstují a k čemu pedagogové vypěstované rostliny používají.

##### **Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor tvořili pedagogové 1. stupně základní školy. Dotazníkové šetření probíhalo online formou. Pilotáž dotazníku proběhla u pěti učitelů základní školy. Před vyplněním dotazníku učitelům bylo sděleno, že se jedná o pilotáž. Po vyplnění probíhala s učiteli diskuze. Na základě jejich poznámek byl dotazník přepracován do finální podoby. Odkaz na dotazník byl rozeslán prostřednictvím e-mailů a přes sociální sítě v měsíci červnu roku 2021. Dotazník neměl věkové omezení a konkrétní respondenty, osloveni byli náhodní pedagogové 1. stupně.

Na dotazník anonymně opovědělo celkem 53 respondentů z oslovených 85 pedagogů. Návratnost dotazníku činila 62 %.

### **3.2 Výukový program na téma pěstování a využití léčivých rostlin**

Celý výukový program provází pět léčivých rostlin – máta peprná, levandule lékařská, heřmánek pravý, mateřídouška obecná a meduňka lékařská. Primárním kritériem výběru rostlin byla nenáročnost pěstování a bezpečnost. Po prostudování literatury byly zvoleny zmíněné rostliny. Výukový program byl realizován s 2. ročníkem základní školy na nevelké venkovské škole. Do třídy dochází 8 žáků, všichni se výukového programu zúčastnili.

Před tvorbou samotného výukového programu byly prostudovány učebnice prvouky a stanoveny cíle výukového programu. Jedná se o schopnost vysít semena rostlin, pěstovat rostliny, sklízet a vhodně uskladnit rostliny, jednotlivé části rostlin účinně zužitkovat. Dále by žáci měli být schopni identifikovat u rostlin jejich konkrétní části, fáze růstu a v neposlední řadě také dokázat odvodit nejdůležitější podmínky života rostlin. Hlavní tezí výukového programu bylo zprostředkovat žákům léčivou rostlinu od semene až po výrobek, který si žáci mohou vyrobit z konkrétní části dané rostliny. Jednotlivé aktivity byly sestavovány tak, aby rozvíjely žákovu zvědavost, samostatné myšlení, kreativitu, komunikaci, samostatnost i spolupráci ve skupině. Do úkolů jsou zapojeny aktivizující metody.

Po promyšlení cílů výukového programu byla vydedukována jednotlivá témata zahrnující již zmíněné edukační cíle. Výukový program je složen z deseti aktivit. Jedná se o aktivity vztahující se k základnímu povědomí o rostlinách – aktivita týkající se fází růstu rostliny, aktivita týkající se stavby rostliny a aktivita týkající se podmínek života rostliny. Výukový program dále zahrnuje výsev, sklizeň a uložení léčivých rostlin. Poslední fáze výukového programu se týká aktivit ke zpracování léčivých rostlin – výroba bylinného sáčku, výroba bylinného oleje, výroba limonády, výroba čajové směsi a výroba šumivé bomby do koupele. Každá aktivita vztahující se ke zpracování léčivých rostlin obsahuje pracovní list. Výukový program tedy zahrnuje celkem pět pracovních listů. U každé aktivity byla promyšlena doba trvání činnosti, místo konání, integrované předměty, organizační formy, výukové metody, edukační cíle, klíčové kompetence



rozvíjené danou aktivitou, vztahující se průřezová témata, pomůcky a časová dotace jednotlivých úkolů k danému tématu.

## **4 PRAKTICKÁ ČÁST**

Cílem praktické části této diplomové práce bylo zjistit, jaká je aktuální situace s pěstováním léčivých rostlin a jejich následným využitím na základních školách a vybrané třídě přiblížit „svět“ léčivých rostlin. Praktická část zahrnuje výzkumné šetření na vybraných základních školách a tvorbu výukového programu na téma pěstování a využití léčivých rostlin.

### **4.1. Výzkumné šetření**

#### **Cíl výzkumného šetření**

Cílem výzkumného šetření bylo zjistit, jaký je stav pěstování a využívání léčivých rostlin na 1. stupni základní školy, zda pedagogové pěstují s žáky léčivé rostliny a jakým způsobem, jaké konkrétní léčivé rostliny pěstují, k čemu je po vypěstování využívají. Na základě těchto jednotlivých cílů byl stanovený hlavní výzkumný problém: Jaká je aktuální situace s pěstováním a využíváním léčivých rostlin na 1 stupni základní školy? Tento výzkumný problém je níže více rozvinutý popsány výzkumnými otázkami.

#### **Výzkumné otázky**

- 1) Jaký je zájem pedagogů o léčivé rostliny?
- 2) Zařazují pedagogové do výuky léčivé rostliny a pěstují je s žáky?
- 3) Jaké jsou důvody nepěstování léčivých rostlin s žáky?
- 4) Jaké konkrétní druhy léčivých rostlin se ve školách pěstují?
- 5) Jakým způsobem využívají pedagogové vypěstované léčivé rostliny při výuce?

#### **Výzkumné předpoklady**

Pro účely výzkumné části jsou vytvořené 4 výzkumné předpoklady.

VP1 – Předpokládám, že pedagogové o léčivé rostliny nejeví příliš vysoký zájem.

VP2 – Předpokládám, že se ve školách léčivé rostliny pěstují v malé míře.

VP3 – Předpokládám, že veliké množství škol (přibližně 80 %) vlastní zahradu pro pěstování rostlin a součástí tříd jsou koutky živé přírody.

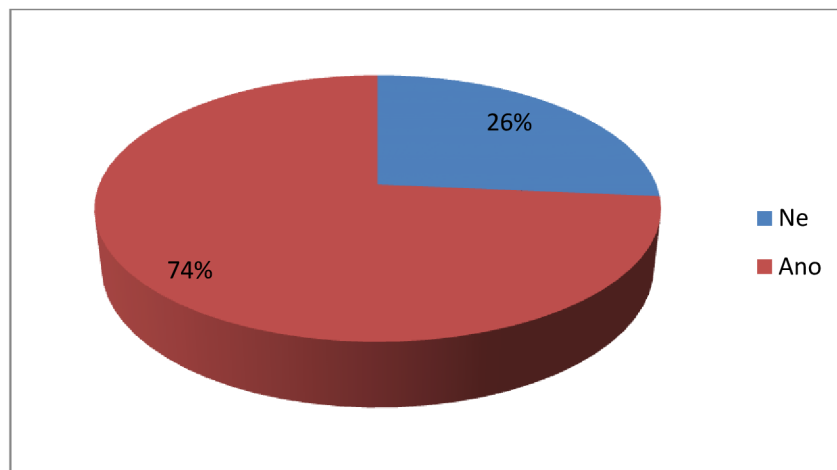
VP4 – Předpokládám, že mezi nejčastěji pěstované léčivé rostliny patří levandule lékařská, mateřídouška obecná a meduňka lékařská.

#### **4.1.1 Výsledky výzkumného šetření**

Cílem dotazníku bylo odpovědět na hlavní výzkumný problém: Jaká je aktuální situace s pěstováním a využíváním léčivých rostlin na 1. stupni základní školy? Vyhodnocením dotazníku byly získány podklady pro zpracování závěrů. Odpovědi na jednotlivé otázky jsou níže uvedeny, zpracovány a zaznamenány do grafů nebo tabulek. Je zde analyzováno celkem 13 položek.

Z identifikační části dotazníku vyplývá, že z celkového počtu 53 pedagogů odpovídalo 49 žen (tj. 92 %) a 4 muži (tj. 8 %). Z odpovědí je patrná převaha žen pohybujících se ve školství. Dále respondenti uváděli délku své pedagogické praxe. Nejvíce dotazovaných pedagogů působí ve školství již dlouhou dobu – nad 30 let. 14 respondentů (26 % z celkového počtu) takto odpovědělo. Druhou nejčastější odpovědí byla praxe do 5 let. Tuto odpověď uvedlo 12 respondentů (23 % z celkového počtu). Praxi trvající 6 – 10 let zmínilo 9 pedagogů (17 % z celkového počtu). Méně častá byla odpověď 21 – 25 let, kterou potvrdilo 6 dotazovaných (11 % z celkového počtu). Stejný počet respondentů, tedy 6 (11 % z celkového počtu), je v praxi 16 – 20 let. 5 dotazovaných (10 % z celkového počtu) uvedlo, že jsou v praxi 11 – 15 let. Pouhý jeden pedagog zmínil, že jeho pedagogická praxe trvá 26 – 30 let (2 % z celkového počtu).

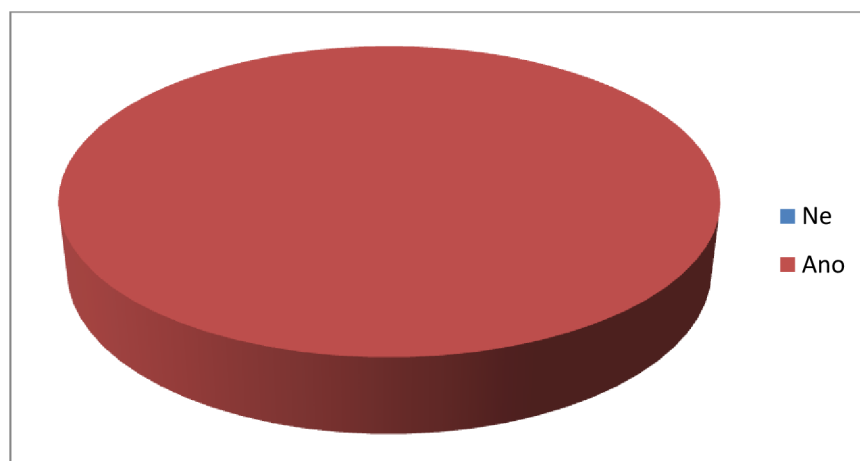
### **Analýza položky č. 1: Zajímáte se o léčivé rostliny?**



*Graf č. 1: Zájem pedagoga o léčivé rostliny (zdroj: vlastní výzkum)*

Na začátku dotazníkového šetření byl zjišťován celkový zájem pedagogů o téma léčivé rostliny. Z grafu č. 1 je patrný poměrně vysoký zájem. 39 dotazovaných osob (74 %) odpovědělo, že se o léčivé rostliny zajímá. Oproti tomu 14 pedagogů (26 %) o léčivé rostliny nejeví zájem.

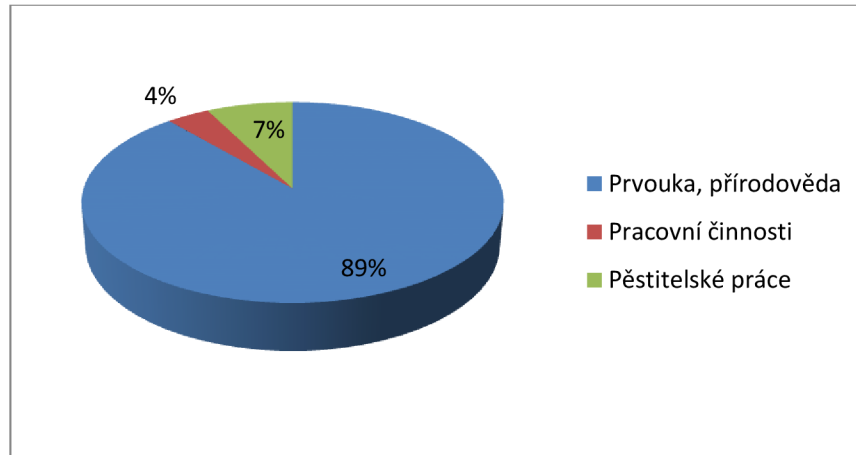
### **Analýza položky č. 2: Vyskytuje se téma léčivé rostliny ve Vaší výuce?**



*Graf č. 2: Zařazení léčivých rostlin do výuky (zdroj vlastní výzkum)*

Z grafu č. 2 je patrné, že téma léčivé rostliny do výuky zařazují všichni dotazovaní pedagogové.

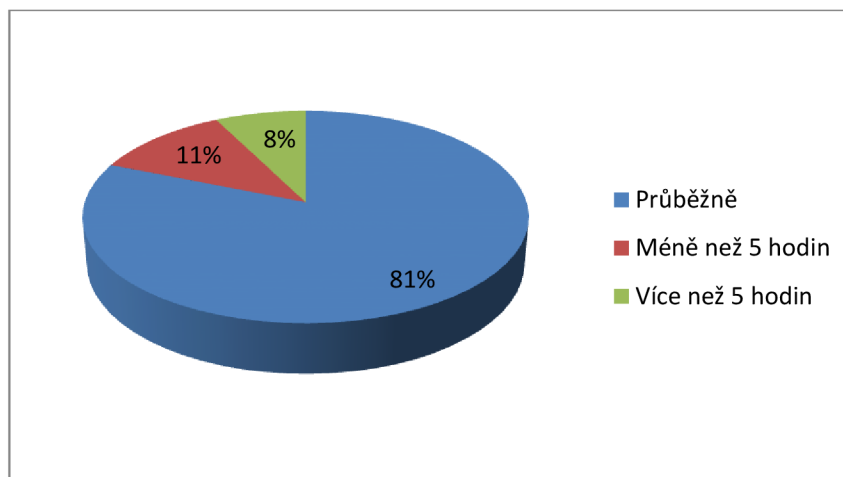
**Analýza položky č. 3:** V jakých vyučovaných předmětech se téma léčivé rostliny vyskytuje nejčastěji?



Graf č. 3: Výskyt tématu léčivé rostliny ve vyučovaných předmětech (zdroj: vlastní výzkum)

Z grafu č. 3 vyplývá, že na tuto otázku se objevily pouze tři odpovědi. Nejčastější variantou byl předmět prvouka (1. – 3. ročník), přírodověda (4. – 5. ročník). Takto odpovědělo 47 dotazovaných osob (89 %). Dále 4 respondenti (7 %) uvedli vyučovaný předmět pěstitelské práce. Pouze 2 pedagogové (4 %) odpověděli předmět pracovní činnosti.

**Analýza položky č. 4:** Jak často se ve výuce objevuje téma léčivé rostliny?

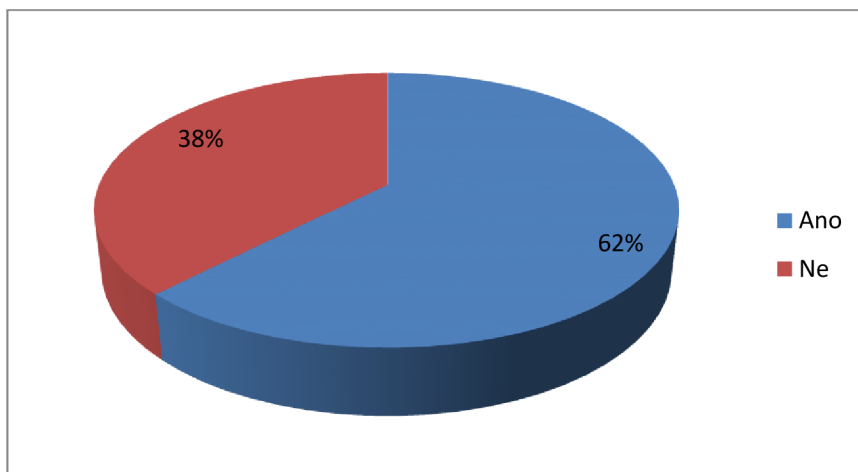


Graf č. 4: Časový rozsah zařazení tématu léčivé rostliny do výuky (zdroj: vlastní výzkum)

Z grafu č. 4 je patrné, že velice častou odpovědí bylo, že pedagogové téma léčivé rostliny do výuky zařazují průběžně. Tuto odpověď uvedlo 43 dotazovaných osob

(81 %). Méně než 5 hodin během celého školního roku uvedlo 6 respondentů (11 %) a pouhé 4 osoby (8 %) vybralo odpověď více než 5 hodin během školního roku.

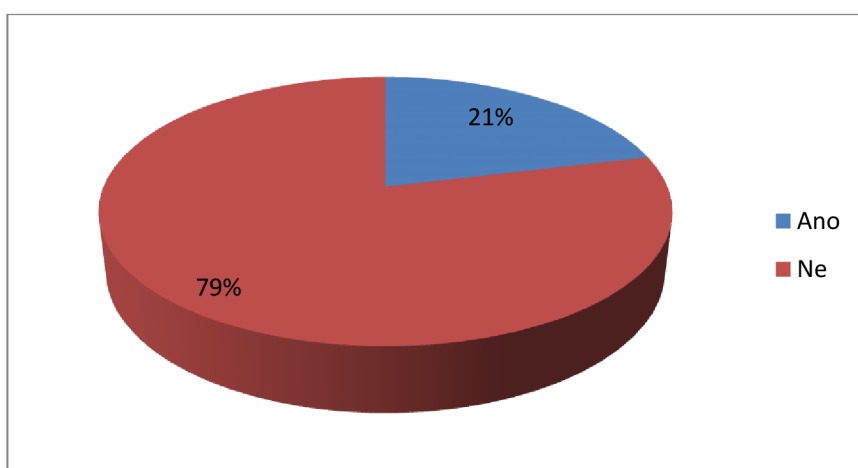
**Analýza položky č. 5: Vlastní Vaše škola zahrada, která slouží k pěstování rostlin?**



*Graf č. 5: Součástí školy zahrada k pěstování rostlin (zdroj: vlastní výzkum)*

Graf č. 5 znázorňuje výsledky odpovědí na otázku, zda je součástí školy zahrada, která slouží k pěstování rostlin. Až 33 respondentů (62 % z celkového počtu) uvádí, že součástí jejich školy je zahrada. Oproti tomu 20 pedagogů (38 % z celkového počtu) ve svém zaměstnání nemají k dispozici zahrada k pěstování rostlin.

**Analýza položky č. 6: Pěstujete s žáky na školní zahradě léčivé rostliny?**

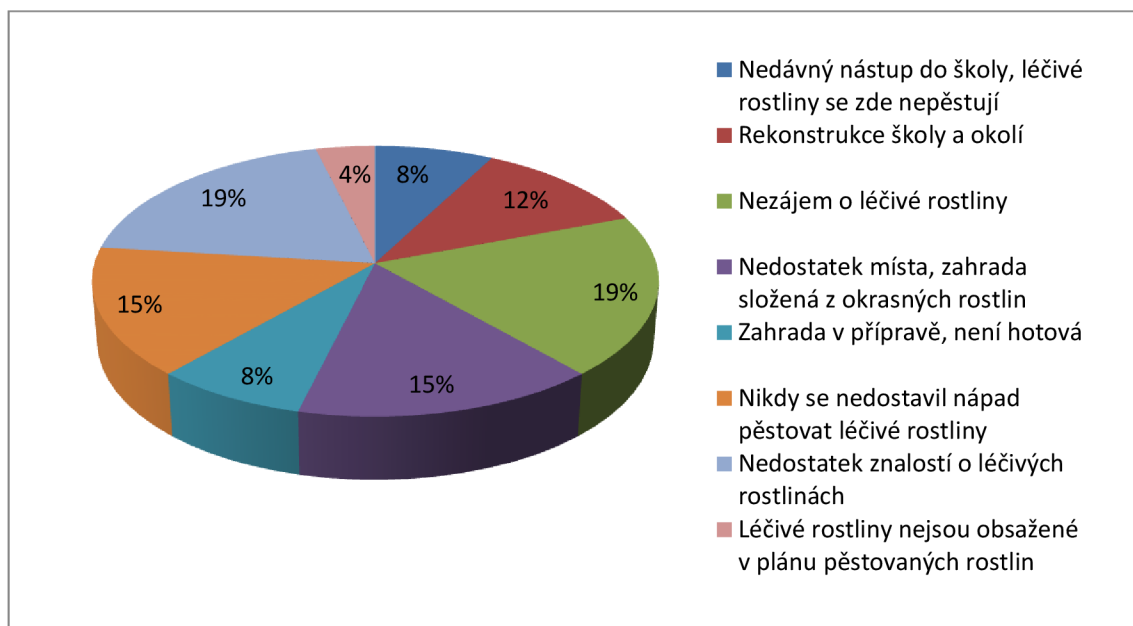


*Graf č. 6: Pěstování léčivých rostlin na školní zahradě (zdroj: vlastní výzkum)*

Jestliže respondenti na otázku, zda je součástí jejich školy zahrada pro pěstování rostlin, odpověděli ano, poté odpovídají na otázku, zda na školní zahradě s žáky pěstují

léčivé rostliny. V opačném případě na tuto otázku neodpovídají. Pouze 7 dotazovaných pedagogů (21 %) z celkového počtu 33 pěstuje s žáky na školní zahradě léčivé rostliny. 26 respondentů (79 %) nepěstuje s žáky léčivé rostliny, ačkoliv škola vlastní zahradu.

**Analýza položky č. 7:** Z jakého důvodu s žáky na školní zahradě nepěstujete léčivé rostliny?

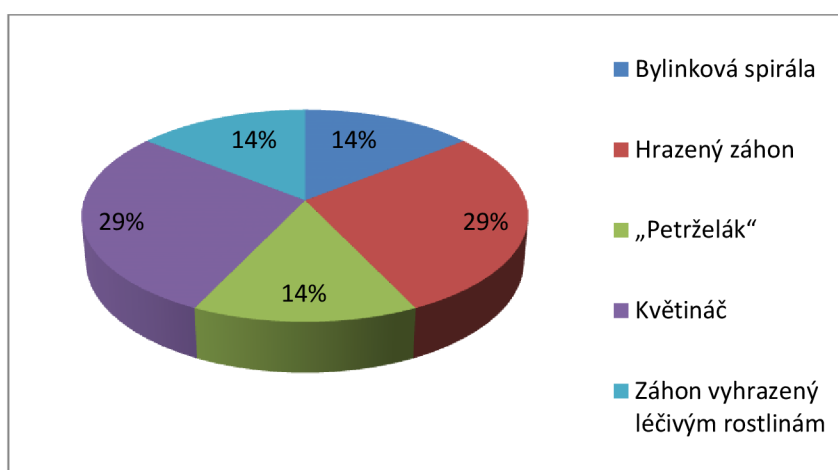


Graf č. 7: Důvod nepěstování léčivých rostlin na školní zahradě (zdroj: vlastní výzkum)

Graf č. 7 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, proč s žáky nepěstují léčivé rostliny, ačkoliv jejich škola vlastní zahradu pro pěstování rostlin. Na tuto otázku odpovídají pouze ti, kdo na předchozí otázku (viz graf č. 6) odpověděli ne. Jak je patrné z grafu č. 7, nejčastější důvody jsou, že se respondenti nezajímají o léčivé rostliny a nemají dostatek znalostí o léčivých rostlinách, proto se jejich pěstování raději vyhýbají. Obě dvě odpovědi uvedlo 5 osob, tj. 19 % z celkového počtu dotazovaných. Častým důvodem bylo také, že škola vlastní nevelkou zahradu, která obsahuje pouze okrasné rostliny. Na zahradě již není místo pro umístění léčivých rostlin. Takto odpověděli 4 pedagogové, což je 15 % z celkového počtu. Důvod, že pedagogy nikdy nenapadlo pěstovat léčivé rostliny, uvedly také 4 dotazované osoby, tj. 15 % z celkového počtu. Dalšími důvody byla např. rekonstrukce školy a jejího okolí, výstavba zahrady, která ještě není dokončená nebo nedávný nástup pedagoga do školy, kde se léčivé rostliny nepěstují a pedagog nemá sám dostatek odvahy začít

s jejich pěstováním. Pouze 1 respondent (4 % z celkového počtu) sdělil jako důvod, že na jejich škole léčivé rostliny nejsou obsažené v plánu rostlin, které by se měly pěstovat na školní zahradě.

**Analýza položky č. 8:** Na jakém typu záhonu léčivé rostliny pěstujete?

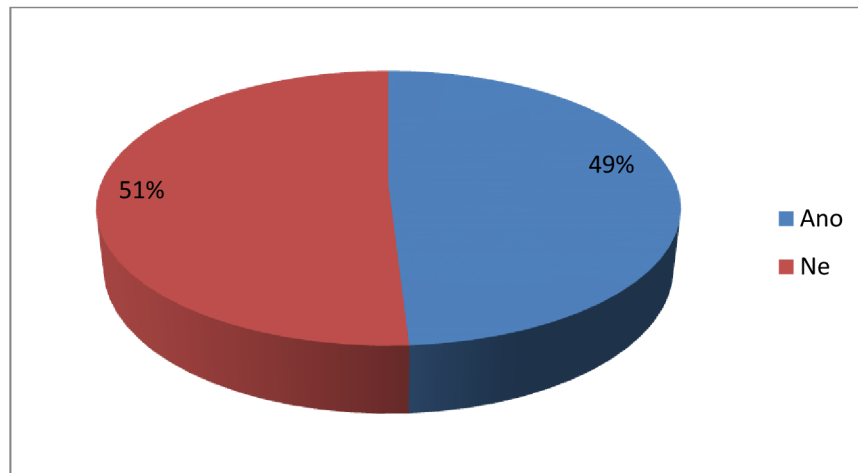


*Graf č. 8: Typy záhonů pro pěstování léčivých rostlin (zdroj: vlastní výzkum)*

Další výsledky, které jsou zobrazeny grafem č. 8, poukazují na typy záhonů, na kterých učitelé s žáky pěstují léčivé rostliny. Na tuto otázku odpovídají respondenti, kteří na otázku, zda na školní zahradě pěstují s žáky léčivé rostliny (viz graf č. 6), odpověděli ano. Jen 7 učitelů z 53 dotazovaných pěstuje s žáky na školní zahradě léčivé rostliny. Pouze 2 respondenti (14 % z celkového počtu) uvedli, že léčivé rostliny pěstují v květináčích, jelikož na zahradě nemají dostatek místa. Další 2 dotazovaní (14 % z celkového počtu) k pěstování léčivých rostlin využívají hrazený záhon. Ostatní tři odpovědi, bylinková spirála, „petrželák“ a záhon vyhrazený pro léčivé rostliny, byly uvedeny po jednom (14 % z celkového počtu) pedagogovi.



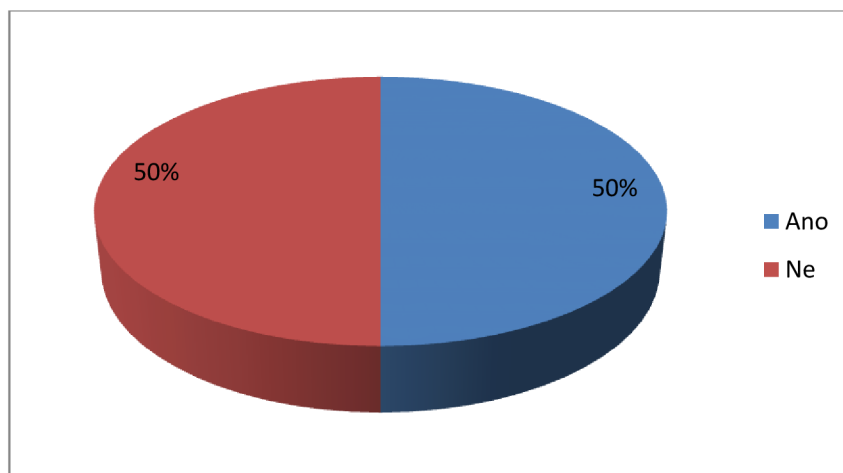
**Analýza položky č. 9:** Je součástí Vaší třídy koutek živé přírody?



*Graf č. 9: Součástí třídy koutek živé přírody (zdroj: vlastní výzkum)*

Graf č. 9 zobrazuje odpovědi na otázku, zda je součástí třídy, ve které dotazovaný pedagog vyučuje, koutek živé přírody. Z celkové počtu 53 respondentů 26 pedagogů (49 % z celkového počtu) uvedlo, že jejich třída obsahuje koutek živé přírody. Až 27 dotazovaných (51 % z celkového počtu) uvedlo, že součástí jejich třídy není koutek živé přírody.

**Analýza položky č. 10:** Pěstujete s žáky v koutku živé přírody léčivé rostliny?

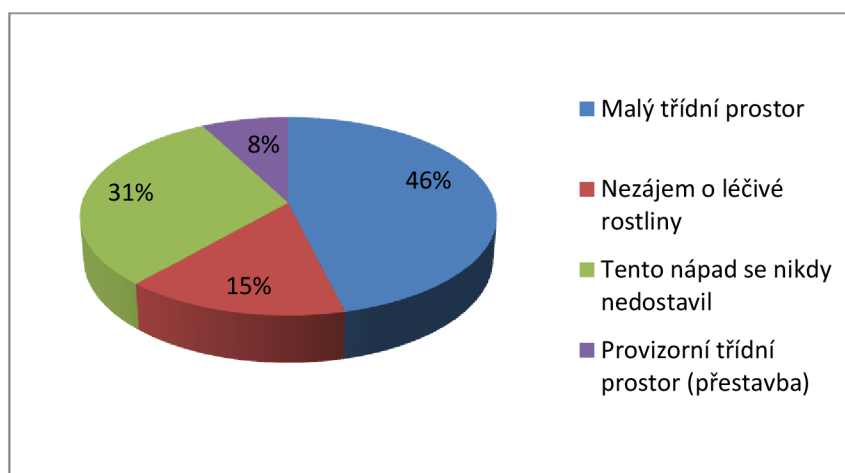


*Graf č. 10: Pěstování léčivých rostlin v koutku živé přírody (zdroj: vlastní výzkum)*

Na tuto otázku odpovídají pouze respondenti, jejichž odpověď na předchozí otázku, zda je součástí jejich třídy koutek živé přírody, byla ano (viz graf č. 9). Jedná se o 26 respondentů, kteří uvedli, že v jejich třídě se nachází koutek živé přírody. Polovina,

tj. 13 pedagogů (50 %) z 26, odpověděla, že jejich koutek živé přírody obsahuje léčivé rostliny. Další polovina respondentů, tedy 13 dotazovaných (50 %), uvedla, že s žáky léčivé rostliny v koutku živé přírody nepěstují.

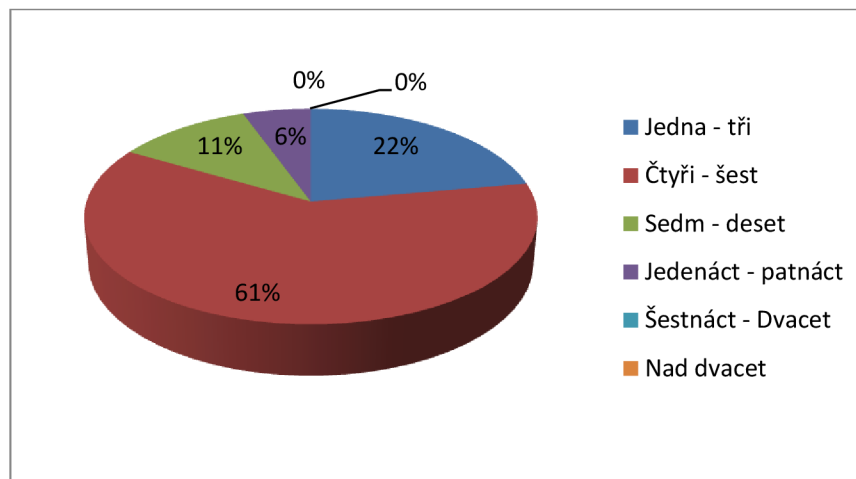
**Analýza položky č. 11:** Z jakého důvodu nepěstujete v koutku živé přírody s žáky léčivé rostliny?



Graf č. 11: Důvod nepěstování léčivých rostlin v koutku živé přírody (zdroj: vlastní výzkum)

Na tuto otázku odpovídají pouze respondenti, kteří na předchozí otázku odpověděli – ne (viz graf č. 10). Z předchozího grafu vyplývá, že 13 dotazovaných pedagogů nepěstuje s žáky v koutku živé přírody léčivé rostliny z celkového počtu 26 respondentů, v jejichž třídě se nachází koutek živé přírody. Nejčastější odpovědí, proč léčivé rostliny s žáky nepěstují, byl malý prostor třídy. Takto odpovědělo 5 dotazovaných (46 %). Druhý nejčastější důvod byl, že pedagogy nikdy nenapadlo, že by mohli v koutku živé přírody pěstovat právě léčivé rostliny, což uvedly 4 osoby (31 %). Méně častá odpověď byla, že se pedagogové nezajímají o léčivé rostliny. Tuto odpověď uvedli 2 respondenti (15 %). A pouze 1 dotazovaný (8 %) odpověděl, že jejich vyučovací hodiny probíhají momentálně v provizorním prostoru v důsledku přestavby školy.

### Analýza položky č. 12: Kolik druhů léčivých rostlin s žáky pěstujete?



Graf č. 12: Počet pěstovaných léčivých rostlin s žáky (zdroj: vlastní výzkum)

Na otázku, kolik druhů léčivých rostlin pedagogové s žáky pěstují, odpovědělo celkem 18 respondentů. Z toho vyplývá, že 11 respondentů využívá k pěstování léčivých rostlin koutek živé přírody, 5 školní zahradu a 2 školní zahradu i koutek živé přírody. Velice častá byla odpověď čtyři – šest druhů, kterou zmínilo 11 dotazovaných (61 %). Právě 4 osoby (22 %) uvedly odpověď jedna – tři, 2 respondenti (11 %) zmínilo sedm – deset druhů léčivých rostlin. Pouze jeden dotazovaný pedagog (6 %) odpověděl jedenáct – patnáct druhů. Odpověď šestnáct – dvacet a nad dvacet nevedl nikdo.

Respondenti, kteří na otázce 6 (Pěstujete s žáky na školní zahradě léčivé rostliny?) a 10 (Pěstujete s žáky v koutku živé přírody léčivé rostliny?) odpověděli ne, již dále nepokračují.

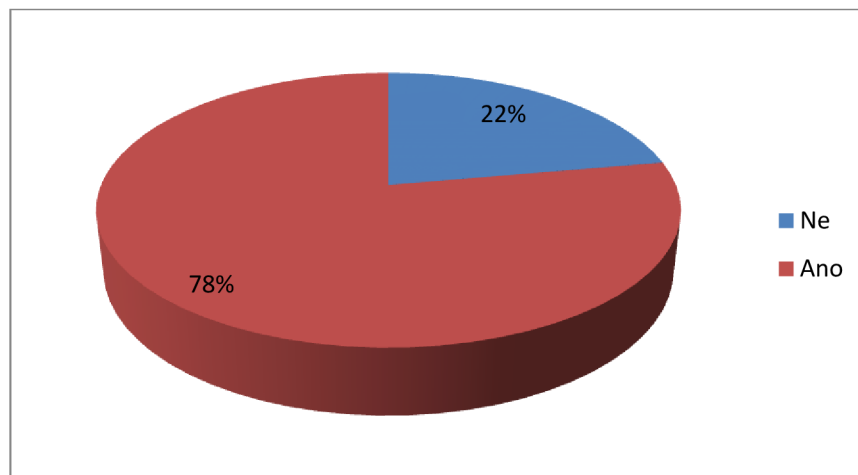
**Analýza položky 13:** Jaké konkrétní léčivé rostliny s žáky pěstujete?

<b>Pořadí</b>	<b>Léčivá rostlina</b>	<b>Četnost odpovědi</b>	<b>Relativní četnost (%)</b>
1.	Levandule lékařská	14	78 %
2.	Máta peprná	12	67 %
3.	Meduňka lékařská	10	56 %
4.	Šalvěj lékařská	9	50 %
4.	Mateřídouška obecná	9	50 %
5.	Bazalka pravá	8	44 %
6.	Pažitka pobřežní	7	39 %
7.	Rýmovník	6	33 %
8.	Petržel kadeřavá	5	28 %
9.	Řeřicha setá	4	22 %
9.	Kopr vonný	4	22 %
10.	Rozmarýn lékařský	3	17 %
10.	Saturejka zahradní	3	17 %
11.	Medvědí čenek	1	6 %

Tab. 1: Léčivé rostliny pěstované v rámci školní zahrady, koutku živé přírody (zdroj: vlastní výzkum)

Tab. 1 popisuje léčivé rostliny pěstované respondenty v rámci školní zahrady a koutku živé přírody. Na tuto otázku zmínilo odpověď 18 dotazovaných pedagogů. Odpovědi jsou seřazené sestupně od nejčastějších po méně časté pěstované léčivé rostliny. Nejvíce respondentů uvedlo pěstování levandule lékařské, konkrétně 14 osob (78 % z celku). Druhou nejčastěji pěstovanou rostlinou je máta peprná, kterou uvedlo 12 pedagogů (67 % z celku). Dále jsou uvedeny léčivé rostliny meduňka lékařská, šalvěj lékařská, mateřídouška obecná, bazalka pravá, pažitka pobřežní, rýmovník (neboli *Plectranthus amboinicus*), petržel kadeřavá, řeřicha setá, kopr vonný, rozmarýn lékařský, saturejka zahradní a medvědí česnek.

**Analýza položky č. 14: Sklízíte jednotlivé části léčivých rostlin pravidelně?**



*Graf č. 14: Pravidelná sklizeň jednotlivých částí léčivých rostlin (zdroj: vlastní výzkum)*

Přes pěstování léčivých rostlin se dostáváme k otázce, zda pedagogové, pěstující s žáky léčivé rostliny, také jednotlivé části rostlin pravidelně sklízí. Z celkového počtu 18 pedagogů, kteří pěstují léčivé rostliny, u 14 (78 %) dochází k pravidelné sklizni jednotlivých částí rostlin. Právě 4 dotazovaní (22 %) pravidelně části rostlin nesklízí.

**Analýza položky č. 15:** Jakým způsobem využíváte vypěstované léčivé rostliny ve výuce?

Pořadí	Způsob využití	Četnost odpovědi	Relativní četnost (%)
1.	Nácvik péče o rostliny v rámci pěstitelských prací	17	94 %
2.	Jiný	13	72 %
3.	Léčivé účinky (např. ochutnávka čajů)	11	61 %
3.	Kulinářské účely	11	61 %
4.	Výzdoba třídy	9	50 %
5.	Výrobky v rámci pracovních činností (např. výroba vonných směsí)	4	22 %

Tab. 2: Způsob využití vypěstovaných léčivých rostlin ve výuce (zdroj: vlastní výzkum)

Z tab. č. 2 je patrné využití vypěstovaných, sklizených léčivých rostlin ve výuce. Na výběr měli dotazovaní pět odpovědí nebo mohli uvádět jinou variantu jejich využívání léčivých rostlin. Nejvíce respondentů odpovědělo, že vypěstované léčivé rostliny používají k nácviku péče o rostliny, který je realizovaný v rámci pěstitelských prací. Tuto možnost volila téměř většina – 17 respondentů (94 %). Dále 11 pedagogů (61 %) vybralo variantu s využitím léčivých účinků rostlin. Stejný počet respondentů, tedy 11 (61 %), volilo možnost využití léčivých rostlin v oblasti kulinářské. Právě 9 respondentů (50 %) využívá léčivé rostliny k výzdobě třídy a 4 osoby (22 %) z těchto rostlin vyrábí s žáky různé výrobky v rámci pracovních činností. Poměrně často

pedagogové volili možnost jiné odpovědi, konkrétně 13 osob (72 %). Uváděli např. různé didaktické hry, projekty, malby léčivých rostlin atd.

## **4.2 Výukový program na téma pěstování a využití léčivých rostlin**

Výukový program je složen z aktivit vztahujících se k základnímu povědomí o rostlinách, výsevu léčivých rostlin, sklizně a následného uložení léčivých rostlin a z úkolů týkajících se zpracování léčivých rostlin. Aktivity, které se vztahují k základnímu povědomí o rostlinách, zahrnují činnost, prostřednictvím které se žáci dozvídají o jednotlivých fázích růstu rostliny. Dále zahrnují aktivity vztahující se ke stavbě rostliny a podmínkám života rostlin. Další etapou je výsev, sklizeň a uložení léčivých rostlin. Poslední fází výukového programu tvoří aktivity na zpracování léčivých rostlin, kterých je pět. Součástí každé aktivity je pracovní list. Jedná se o výrobu bylinného sáčku, bylinného oleje, limonády, čajové směsi a šumivé bomby do koupele.

### **4.2.1 Aktivity vztahující se k základnímu povědomí o rostlinách**

V úvodu výukového programu se žáci obecně seznamují s rostlinami a opakují si učivo o rostlinách. Jedná se o aktivity zaměřené na jednotlivé fáze růstu rostliny, na faktory podmiňující růst rostliny, stavbu rostliny a na poznání konkrétních pěti léčivých rostlin, které provází praktickou část této diplomové práce. Všechny aktivity jsou určeny pro žáky 2. třídy základní školy. Aktivity, které se vztahují k základnímu povědomí o rostlinách, zahrnují tři aktivity (fáze růstu rostliny, stavba rostliny, podmínky života rostliny), které jsou realizovány v rámci jednoho dne.

#### **4.2.1.1 Aktivita týkající se fází růstu rostliny**

Tato aktivita je zaměřená na jednotlivé fáze růstu rostliny. Pro práci byla vybrána léčivá rostlina mateřídouška obecná.

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Aktivita zaměřená na jednotlivé fáze růstu rostliny
<b>Doba provádění aktivity</b>	25 minut
<b>Místo provádění aktivity</b>	Třída (žáci sedí v kruhu na koberci)
<b>Integrované předměty</b>	Český jazyk, prvouka

<b>Organizační formy</b>	Frontální výuka
<b>Výukové metody</b>	Metody slovní (vyprávění, vysvětlování, rozhovor), metody názorně-demonstrační (práce s obrazem), aktivizující metody (metody diskusí)
<b>Edukační cíle</b>	Poznání jednotlivých fází růstu rostliny, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	Kompetence k učení – žáci získávají poznatky o rostlinách, jednotlivé jevy uvádí do souvislostí  Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor  Kompetence sociální a personální – žák dodržuje pravidla při spolupráci  Kompetence občanské – žák respektuje své spolužáky, učí se chápat funkci rostlin  Kompetence pracovní – žák si pomocí konkrétních obrazů lépe zapamatuje učivo
<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání), sociální rozvoj (komunikace)  Environmentální výchova (základní podmínky života)
<b>Pomůcky</b>	Obrázky semen, sazenice a dospělé rostliny
<b>Časová dotace aktivity</b>	Čtení pohádky (1. – 3. minuta)  Povídání si o pohádce, převyprávění (4. – 18. minuta)  Seřazení a popis obrázků (19. – 25. minuta)



### *Realizace aktivity (fáze růstu rostliny)*

Aktivita je realizována s žáky na koberci ve třídě. Činnost začíná vyprávěním pohádky O semínku mateřídoušky obecné. Učitel žákům vypráví pohádku a ti naslouchají. Text pohádky zní následovně. Bylo jednou jedno semínko mateřídoušky obecné, které dozrálo a opustilo svou matečnou rostlinu. Spadlo však do stínu na kamenitou a studenou půdu, kde se mu vůbec nelíbilo. Druhého dne bylo velice větrné počasí. Mateřídouška se rozhodla, že poprosí Vítr, zda by ji nepřenesl na nějaké hezčí místo. „Strýčku Větre, prosím tě, přenes mě na příjemnější místo, kde nebude takové chladno a taková kamenitá půda.“ Vítr Mateřídoušku nadzdvihl a letěli dál a dál, daleko od neúrodného místa. „Tady bude tvůj nový domov,“ zamumlal Vítr a opatrně Mateřídoušku snesl na zem. „Děkuji ti, Větre, je tu krásně!“ Mateřídouška přečkala mrazivou zimu a na svět už se začaly hrnout první sněženky, pomalu přicházelo jaro. Po nějaké době se s Mateřídouškou začalo dít něco podivuhodného, jako by pukala a praskala. Najednou se na semínku objevil drobný klíček. Mateřídouška díky slunnému počasí, teplu a živinám klíčila a klíčila, až z ní vyrostla sazenice a nakonec nádherná dospělá rostlina. Mateřídouška si svůj růst velice užívala a nejvíce se těšila, až začne kvést nádhernými růžovými květy jako její kamarádky.

Pohádka by měla žákům objasnit jednotlivé fáze růstu rostliny (semeno, klíčení semene, sazenice, dospělá rostlina). Učitel si dále s žáky povídá o ději pohádky, co se v pohádce odehrálo. Žáci by měli být schopni převyprávět pohádku svými slovy. Ve vyprávění se po částech střídají, aby vyšla řada na všechny žáky.

Následuje další úkol, kdy učitel žákům předloží čtyři obrázky. Na obrázcích žáci vidí semeno, klíčící semeno, sazenici a dospělou rostlinu mateřídoušky obecné. Úkolem žáků je obrázky seřadit podle toho, jak na sebe určité fáze ve skutečnosti navazují a jednotlivé fáze popsat. První obrázek představuje semeno, které bylo vysemeněno z matečné rostliny, na druhém obrázku je patrné klíčící semeno, na třetím obrázku je již vyrostlá sazenice a na čtvrtém obrázku je viditelná dospělá rostlina mateřídoušky obecné.

#### 4.2.1.2 Aktivita týkající se stavby rostliny

Tato aktivita je zaměřená na opakování učiva o stavbě rostlin (podzemní a nadzemní část rostliny, kořen, stonek, list, květ). Pracuje se s heřmánkem pravým.

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Aktivita zaměřená na stavbu rostliny
<b>Doba provádění aktivity</b>	20 minut
<b>Místo provádění aktivity</b>	Třída (žáci pracují na koberci)
<b>Integrované předměty</b>	Prvouka, český jazyk
<b>Organizační formy</b>	Kooperativní výuka ve dvojicích, samostatná práce
<b>Výukové metody</b>	Metody slovní (rozhovor), metody názorně-demonstrační (práce s obrazem)
<b>Edukační cíle</b>	Poznání jednotlivých fází růstu rostliny, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	Kompetence k učení – žáci si upevní poznatky o rostlinách, dokáží použít již osvojené učivo Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor Kompetence sociální a personální – žák dokáže spolupracovat ve skupině, respektovat svého partnera při práci Kompetence občanské – žák respektuje své spolužáky Kompetence pracovní – žák si pomocí konkrétních obrazů lépe zapamatuje učivo

<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání), sociální rozvoj (komunikace)  Environmentální výchova (základní podmínky života)
<b>Pomůcky</b>	Rozstříhaný obrázek heřmánku pravého, tužka
<b>Časová dotace aktivity</b>	Skládání obrázku, popis obrázku (1. – 15. minuta)  Zopakování částí (16. – 20. minuta)

#### *Realizace aktivity (stavba rostliny)*

Žáci pracují ve dvojicích na koberci. Učitel každé dvojici rozdá rozstříhaný obrázek heřmánku pravého (viz příloha č. 3). Úkolem žáků je spolupracovat ve dvojici a obrázek rostliny složit. Dalším úkolem je doplnit na prázdná místa správné názvy jednotlivých částí rostliny. Jedná se o nadzemní část, podzemní část, kořen, stonek, list, květ. Jestliže žáci na některou část nemohou přijít, učitel jim umožní možnost nápovědy. Nápověda spočívá v rozstříhaném slově neznámé části rostliny na jednotlivá písmena. Po složení slova dvojice zjistí část rostliny, kterou neznali a mohou ji doplnit.

Učitel průběžně kontroluje práci žáků, do jejich aktivity víceméně nezasahuje. Vystupuje zde pouze jako rádce. Po dokončení práce si učitel s žáky všechny části rostliny opět zopakuje.

#### **4.2.1.3 Aktivita týkající se podmínek života rostlin**

Tato aktivita se zaměřuje na podmínky pro život rostliny. Jedná se o teplo, světlo, vodu, živiny, vzduch.

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Aktivita zaměřená na podmínky života rostlin
<b>Doba provádění aktivity</b>	30 minut
<b>Místo provádění aktivity</b>	Třída (žáci pracují v lavici, poté na koberci)
<b>Integrované předměty</b>	Prvouka, český jazyk

<b>Organizační formy</b>	Frontální výuka, samostatná práce
<b>Výukové metody</b>	Metody slovní (rozhovor), metody aktivizující (diskuzní), brainstorming
<b>Edukační cíle</b>	Poznání podmínek života rostliny, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	<p>Kompetence k učení – žáci si upevní poznatky o rostlinách, získávají nové vědomosti o rostlinách</p> <p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže respektovat svého partnera při práci, dokáže poradit svému spolužákovi</p> <p>Kompetence občanské – žák se učí myslet v souvislostech, respektuje své spolužáky</p> <p>Kompetence pracovní – žák si pomocí zapisování lépe zapamatuje podmínky života rostlin</p>
<b>Průřezová témata</b>	<p>Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání), sociální rozvoj (komunikace)</p> <p>Environmentální výchova (základní podmínky života)</p>
<b>Pomůcky</b>	Papír o velikosti A4, pastelky, tužka
<b>Časová dotace aktivity</b>	<p>Psaní podmínek života rostlin na papír (1. – 10. minuta)</p> <p>Výběr vhodných podmínek (11. – 20. minuta)</p> <p>Diskuse o podmínkách (21. – 30. minuta)</p>

### *Realizace aktivity (podmínky života rostlin)*

Na začátku této aktivity žáci dostanou prázdný list papíru o velikosti A4. Úkolem žáků je do středu papíru namalovat rostlinu a kolem ní zapsat vše, co si myslí, že potřebuje k životu (brainstorming). Učitel žákům nechá na práci dostatek času. Po dokončení samostatné práce žáci odchází na koberec, kde si mohou v tichosti své výtvary ukázat, než budou všichni hotoví.

Po dokončení práce nastává diskuse o podmínkách pro život rostliny. Žáci společně s učitelem rozebírají jednotlivá slova, která zapsali jako podmínku života. Společně hodnotí jednotlivé nápady a určí, které jsou přijatelné. Nesprávné návrhy si žáci na listu papíru škrtačí. Postupně se dostanou k závěru, že rostlina potřebuje k životu pět základních podmínek – světlo, teplo, vzduch, vodu, živiny.

Následuje diskuse s žáky o jednotlivých faktorech, které ovlivňují růst rostlin. Učitel vhodnými otázkami vede žáky k uvažování nad podmínkami pro život rostliny. Z diskuse vyplývá, že ne všechny rostliny mají stejné nároky na světlo. Některé rostliny jsou světlomilné, některé naopak stínomilné. Rostliny potřebují větší množství světla a tepla během svého vývoje. Dále by s žáky měla probíhat diskuze na téma voda a rostliny. Některé rostliny snesou větší množství zálivky, jiným k životu stačí pouze malé množství vody. Důležité je, aby nedocházelo k nedostatečné zálivce, která vede k vadnutí rostliny. Přílišná zálivka také není vyhovující, jelikož může dojít k uhnívání kořenů rostliny. Prostřednictvím vody rostliny přijímají živiny.

#### **4.2.2 Výsev léčivých rostlin**

Praktickou část této diplomové práce provází pět léčivých rostlin – máta peprná, levandule lékařská, mateřídouška obecná, meduňka lékařská a heřmánek pravý. Výsev těchto rostlin, kromě heřmánku pravého, probíhá v rámci třídy do plastových květináčů. Květy heřmánku pravého jsou sbírány v přírodě z volně rostoucích rostlin.

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Výsev a sklizeň léčivých rostlin
<b>Doba provádění</b>	45 minut

<b>Místo provádění</b>	Třída
<b>Integrované předměty</b>	Prvouka, pracovní činnosti
<b>Organizační formy</b>	Kooperativní práce (ve dvojicích)
<b>Výukové metody</b>	Metody slovní (rozhovor, vysvětlování), metody praktické (vytváření dovednosti, manipulování, produkční metody), aktivizující metody (metody diskusní, situační metody)
<b>Edukační cíle</b>	Zdokonalení se ve výsevu rostlin, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Rozvíjené klíčové kompetence</b>	<p>Kompetence k učení – žáci si upevní poznatky o rostlinách, získávají nové vědomosti o výsevu rostlin</p> <p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže respektovat svého partnera při práci, dokáže poradit svému spolužákovi a spolupracovat s ním</p> <p>Kompetence občanské – žák se učí myslet v souvislostech, respektuje své spolužáky</p> <p>Kompetence pracovní – žák manipuluje s náčiním potřebným k výsevu semen (květináč, lopatka)</p>
<b>Průřezová témata</b>	<p>Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání), sociální rozvoj (komunikace)</p> <p>Environmentální výchova (základní podmínky života)</p>

<b>Pomůcky</b>	zemina, květináč, lopatka, semena léčivých rostlin (máta peprná, meduňka lékařská, levandule lékařská, mateřídouška obecná), konev s vodou, igelit na školní lavici, cedulka, tužka
----------------	---

### *Realizace výsevu léčivých rostlin*

Výsevu léčivých rostlin se zúčastní celá třída (8 žáků v mém případě, jinak lze upravit dle počtu žáků ve třídě). Žáci jsou rozděleni do čtyř dvojic. První dvojice má za úkol vysít mátu peprnou a meduňku lékařskou. Druhá dvojice vysévá levanduli lékařskou a mateřídoušku obecnou. Úkolem třetí dvojice je vysít také mátu peprnou a meduňku lékařskou. Čtvrtá dvojice vysévá levanduli lékařskou a mateřídoušku obecnou. Žáci si na školní lavice dají igelity, aby je neušpinili od hlíny. Před zahájením práce učitel s žáky diskutuje o správném postupu výsevu. Při výsevu máty peprné, meduňky lékařské, mateřídoušky obecné a levandule lékařské se postupuje stejným způsobem a to následovně. Na dno plastového květináče se umístí drenážní vrstva (kamínky), která slouží proti uhnívání kořenů při nadměrné zálivce. Květináč se naplní písčitou, humózní zeminou. Povrch zeminy se uhladí a mírně stlačí. Po celé ploše naplněného květináče se roztrousí semena. Důležité je, aby byla čerstvá a kvalitní. Následně se semena zakryjí prosátým substrátem, lehce stlačí a opatrně zalijí. Učitel připraví cedulky se jmény žáků, kteří danou léčivou rostlinu vysévali. Poté se cedulky umístí k okraji květináče. Žáci budou mít přehled, kdo a jakou rostlinu vyséval. Zaseté léčivé rostliny žáci ve třídě umístí na okenní parapet, kde je dostatek světla. Velice důležitá je přiměřená a pravidelná zálivka (nejlépe odstátou vodou) a teplota ve třídě nad 20 °C ve dne i v noci. Zálivku a růst léčivých rostlin kontroluje služba na zalévání květin, která se každý týden mění.

#### **4.2.3 Sklizeň a uložení léčivých rostlin**

Po vypěstování rostlin do požadované výšky a v době objevení poupat by mělo dojít ke sklizni léčivých rostlin (máta peprná, mateřídouška obecná, meduňka lékařská, levandule lékařská). Sklizeň by měla probíhat kolem polední hodiny, kdy jsou rostliny nejbohatší na účinné látky.

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Sklizeň a uložení vypěstovaných léčivých rostlin
<b>Doba provádění</b>	105 minut celkově (rozděleno do tří dnů)
<b>Místo provádění</b>	Třída, louka
<b>Integrované předměty</b>	Prvouka, pracovní činnosti
<b>Organizační formy</b>	Kooperativní práce (ve dvojicích)
<b>Výukové metody</b>	Metody slovní (rozhovor, vysvětlování), metody praktické (vytváření dovednosti, manipulování, produkční metody), aktivizující metody (metody diskusí, situační metody)
<b>Edukační cíle</b>	Zdokonalení se ve sklizni léčivých rostlin, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Rozvíjené klíčové kompetence</b>	<p>Kompetence k učení – žáci si upevní poznatky o rostlinách, získávají nové vědomosti o sklizni a uložení léčivých rostlin</p> <p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže respektovat svého partnera při práci, dokáže poradit svému spolužákovi a spolupracovat s ním</p> <p>Kompetence občanské – žák se učí myslet v souvislostech, respektuje své spolužáky</p> <p>Kompetence pracovní – žák dokáže manipulovat s hmoždířem</p>



<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání), sociální rozvoj (komunikace)
<b>Pomůcky</b>	vypěstované léčivé rostliny (máta peprná, meduňka lékařská, levandule lékařská, mateřídouška obecná), nůž, nepotištěný papír, nůžky, hmoždíř, skleněná nádoba, lepicí papír, tužka
<b>Časová dotace</b>	Sklizeň léčivých rostlin (30 minut) Uložení léčivých rostlin (30 minut) Sběr květů heřmánku pravého (45 minut)

### *Realizace sklizně léčivých rostlin*

Z důvodu bezpečnosti učitel odřeže nožem nať máty peprné, meduňky lékařské a mateřídoušky obecné před zahájením vyučovací hodiny. Při sklizni vypěstovaných léčivých rostlin žáci pracují ve stejných dvojicích jako při výsevu rostlin. Květináče s rostlinami obsahují cedulky se jmény žáků, kteří danou léčivou rostlinu vysévali. Při práci učitel spíše působí v roli poradce a koordinátora. Nechává žáky, aby si na jednotlivé pracovní postupy přišli sami. Učitel žáky vede pouze vhodně pokládanými otázkami. Každá dvojice dostane nepotištěný papír, na kterém se části rostlin budou sušit. Skupiny, které sklízí mátu peprnou a meduňku lékařskou, rozkládají rostliny na nepotištěný papír v jedné vrstvě. Část listů meduňky lékařské se musí ponechat, jelikož na výrobu meduňkové limonády budou potřeba čerstvé listy. Žáci, kteří vysévali mateřídoušku obecnou, rozkládají celou nať na nepotištěné papíry. U levandule lékařské žáci sklízí pouze květy. Nůžkami květy stříhají a rozkládají je na nepotištěný papír.

Sušení léčivých rostlin trvá přibližně dva týdny. Usušené části rostlin se musí uskladnit. Skupiny, které pěstují mátu peprnou a meduňku lékařskou usušené listy rozdrtí v hmoždíři a uloží do skleněné nádoby s víkem. Skupiny pěstující mateřídoušku obecnou zdrhnou listy a kvítky ze stonku, také vše nadrtí v hmoždíři a uloží do skleněné nádoby s víkem. Skupiny pěstující levanduli lékařskou zdrhnou květy a opět je umístí

do skleněné nádoby s víkem. Všechny nádoby s usušenými léčivými rostlinami je třeba správně popsat, aby při následném použití nedošlo k záměně.

#### 4.2.4 Zpracování léčivých rostlin

Zpracování léčivých rostlin zahrnuje pět aktivit. Jedná se o výrobu bylinného sáčku z levandule lékařské a mateřídoušky obecné, výrobu oleje z heřmánku pravého, výrobu čajové směsi z máty peprné, meduňky lékařské a levandule lékařské, výrobu limonády z meduňky lékařské a výrobu šumivé bomby do koupele z levandule lékařské. Zpracování léčivých rostlin probíhá v rámci tří dnů ve školní třídě nebo kuchyňce za přítomnosti osmi žáků druhé třídy. Aktivity jsou přizpůsobené věku žáků. První den se vyrábí čajová směs a bylinný olej v prodloužené výukové jednotce, která trvá 70 minut. Mezi výrobou čajové směsi a bylinného oleje žáci dostávají 5 minut pauzy. Druhý den spočívá ve výrobě limonády a čajové směsi. Výroba probíhá během dvou klasických vyučovacích hodin. Třetí den žáci vytváří šumivou bombu do koupele v rámci prodloužené výukové jednotky na 55 minut. Výroba probíhá ve školní kuchyňce.

##### 4.2.4.1 Výroba bylinného sáčku

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Výroba bylinného sáčku z levandule lékařské a mateřídoušky obecné
<b>Doba provádění aktivity</b>	30 minut (zkrácená výuková jednotka)
<b>Místo provádění aktivity</b>	Třída
<b>Integrované předměty</b>	Pracovní činnosti, český jazyk
<b>Organizační formy</b>	Frontální výuka, samostatná práce
<b>Výukové metody</b>	Metody slovní (vysvětlování, rozhovor), metody praktické (vytváření dovednosti, manipulování, produkční metody), aktivizující metody (metody diskusí, situační metody), kritické myšlení

<b>Edukační cíle</b>	Výroba bylinného sáčku z levandule lékařské a mateřídoušky obecné, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	<p>Kompetence k učení – žák dokáže přečíst informace a pracovat s nimi, dokáže propojit znalosti a dovednosti z jiných předmětů, dokáže dokončit činnost</p> <p>Kompetence k řešení problémů – žák dokáže naplánovat způsob řešení problému pomocí logických postupů, žák je rozvážný a obhájí si své rozhodnutí</p> <p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže pomoci svému spolužákovi</p> <p>Kompetence občanské – žák respektuje své spolužáky, má zájem o své zdraví (využívá léčivé rostliny)</p> <p>Kompetence pracovní – žák dokáže své znalosti využít v praxi (zaváže provázek), je schopný vyrobit bylinný sáček</p>
<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání, kreativita), sociální rozvoj (komunikace)
<b>Časová dotace aktivity</b>	<p>Úkol č. 1 (1. – 5. minuta)</p> <p>Úkol č. 2 (6. – 8. minuta)</p> <p>Úkol č. 3 (9. – 15. minuta)</p> <p>Úkol č. 4 (16. – 25. minuta)</p> <p>Úkol č. 5 (26. – 30. minuta)</p>

<b>Pomůcky</b>	Látkový sáček s provázkem, lžička, sušené květy levandule lékařské a mateřídoušky obecné
----------------	---

### *Realizace aktivity (výroba bylinného sáčku)*

Na začátku učitel sdělí žákům cíl první aktivity, což je výroba bylinného sáčku. Následuje rozdání pracovního listu (viz pracovní list – výroba bylinného sáčku). Žáci začínají s úkolem 1, který spočívá ve vyluštění názvů léčivých rostlin, se kterými se bude pracovat. Název léčivé rostliny je rozdělený na jednotlivé slabiky, které však nejsou ve správném pořadí. Na linku pod přeházené slabiky léčivé rostliny žáci doplní správný název požadované rostliny. Jedná se o levanduli lékařskou a mateřídoušku obecnou. Učitel umožní žákům během několika minut ukrytá slova vyluštít. Poté následuje kontrola, která probíhá individuálním zkontrolováním práce již hotových žáků učitelem.

Dalším úkolem je úkol 2 (viz pracovní list – výroba bylinného sáčku), ve kterém jsou zobrazené jednotlivé pomůcky, které při výrobě bylinného sáčku budou potřeba. Žáci musí poznat, o co se jedná. Na pracovním listu je viditelný látkový pytlík, lžička, levandule lékařská a mateřídouška obecná. Učitel správnost poznání ověřuje vyvoláním konkrétních žáků, kteří odpovídají. Posléze si žáci látkový pytlík a lžičku připraví na lavici. Usušené květy levandule lékařské a mateřídoušky obecné učitel posílá ve skleněných nádobách.

Úkol 3 (viz pracovní list – výroba bylinného sáčku) zahrnuje otázku, jak by žáci postupovali při výrobě bylinného sáčku. Žáci se musí nad výrobou zamyslet a postupně každý říká část postupu. Společnými silami a za podpory učitele dojdou až k celkovému postupu. Správným postupem je myšleno, že žáci nejdříve otevřou sáček, do kterého vloží pět lžiček levandule lékařské, pět lžiček mateřídoušky obecné a sáček uzavřou provázkem, který je k němu připevněný.

Vysvětlený postup výroby bylinného sáčku se realizuje v úkolu 4 (viz pracovní list – výroba bylinného sáčku). Žáci si po lavicích posílají dvě skleněné nádoby, které obsahují dané léčivé rostliny. Postupně plní látkový pytlík pěti lžičkami levandule

lékařské a pěti lžičkami mateřídoušky obecné, poté pytlík uzavřou provázkem. Žáci zkouší svůj bylinný sáček protřepat a přivoní si.

Posledním úkolem je úkol 5 (viz pracovní list – výroba bylinného sáčku), který zahrnuje diskusi o vyrobeném bylinném sáčku. Učitel s žáky diskutuje o využití výrobku (provonění interiéru bytu, skříní, umístění pod polštář pro lepší spánek, dárek pro blízkou osobu, uklidňující účinky, působí proti migréně). Dále probíhá diskuze o tom, jak jsou žáci spokojeni se svým výrobkem a jak se jim činnost líbila.

## Pracovní list – výroba bylinného sáčku

1. Dokážete vyluštit názvy léčivých rostlin, se kterými budeme pracovat?

DU	LE	VAN	LE
----	----	-----	----

SKÁ	KAŘ	LÉ
-----	-----	----

---

ŘÍ	MA	KA	DOUŠ	TE
----	----	----	------	----

NÁ	OBEC
----	------

---

2. Co budeme potřebovat?



3. Jak byste postupovali při výrobě bylinného sáčku?

4. Můžeme začít s prací.

5. K čemu můžete bylinný sáček využít? Komu byste ho chtěli darovat? Jak se vám činnost líbila?

#### 4.2.4.2 Výroba bylinného oleje

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Výroba oleje z heřmánku pravého
<b>Doba provádění aktivity</b>	35 minut (zkrácená výuková jednotka)
<b>Místo provádění aktivity</b>	Třída
<b>Integrované předměty</b>	Pracovní činnosti, výtvarná výchova, prvouka, český jazyk
<b>Organizační formy</b>	Frontální výuka, samostatná práce
<b>Metody</b>	Metody slovní (vysvětlování, rozhovor, práce s textem), metody praktické (vytváření dovednosti, manipulování, produkční metody), aktivizující metody (metody diskusní, situační metody, metody řešení problémů)
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	<p>Kompetence k učení – žák dokáže přečíst informace a pracovat s nimi, dokáže pracovat podle návodu, dokáže dokončit činnost</p> <p>Kompetence k řešení problémů – žák dokáže naplánovat způsob řešení problému pomocí logických postupů, dokáže sestavit text v logické návaznosti, žák si obhájí své rozhodnutí</p> <p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže pomoci</p> <p>Kompetence občanské – žák respektuje své spolužáky, má zájem o své zdraví (využívá léčivé rostliny)</p> <p>Kompetence pracovní – žák dokáže své znalosti využít v praxi (zaváže mašli), dokáže zacházet s pastelkami, je schopný vyrobit bylinný olej</p>

<b>Edukační cíle</b>	Výroba oleje z heřmánku pravého, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání, kreativita), sociální rozvoj (komunikace)
<b>Potřeby k realizaci</b>	Šroubovací sklenice s víčkem (objem 250 ml), květy heřmánku pravého, slunečnicový olej, stuha, lžička
<b>Časová dotace aktivity</b>	Úkol č. 1 (1. – 5. minuta) Úkol č. 2 (6. – 10. minuta) Úkol č. 3 (11. - 20. minuta) Úkol č. 4 (21. - 30. minuta) Úkol č. 5 (31. – 35. minuta)

### *Realizace aktivity (výroba oleje z heřmánku pravého)*

Na začátku učitel rozdá žákům pracovní list (viz pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého) a oznámí žákům, že budou pracovat s heřmánkem pravým, ze kterého vytvoří léčivý olej. Úkolem č. 1 (viz pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého) je namalovat květ heřmánku pravého. Učitel si nejdříve povídá s žáky o barvách květu heřmánku pravého a poté žáci své květy malují. Po ukončení práce učitel žáky obchází a kontroluje jejich malby.

Následuje úkol 2 (viz pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého). Tento úkol spočívá pouze v přípravě pomůcek potřebných k výrobě oleje z heřmánku pravého. Jedná se o šroubovací sklenici o objemu 250 ml, slunečnicový olej, který je nalitý v plastovém kelímku, lžičku, stuha na ozdobu sklenice. Květy heřmánku pravého učitel během aktivity pošle po třídě ve skleněné nádobě.

Dalším úkolem je úkol 3 (viz pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého), ve kterém žáci spojují čísla s jednotlivými větami tak, aby odpovídaly skutečnému postupu. Pracovní postup neodpovídá skutečnosti, věty jsou přeházené. Žáci musí



správné pořadí vět vymyslet. Učitel nechá žákům dostatek času, aby se nad úkolem zamysleli, poté plní úkol společně. K číslu 1 přiřadí žáci – do sklenice vložte květy heřmánku pravého. K číslu 2 přiřadí žáci – květy ve sklenici zalijte slunečnicovým olejem. K číslu 3 přiřadí žáci – víčkem uzavřete sklenici s květy a olejem. K číslu 4 přiřadí žáci – ozdobte sklenici stuhou. K číslu 5 přiřadí žáci – olej musíte nechat 4 týdny vyluhovat a poté přecedit přes síto. Na závěr jeden vybraný žák celý postup zopakuje.

Následující úkol 4 (viz pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého), který spočívá v samotné výrobě oleje z heřmánku pravého. Žáci postupují podle již stanoveného způsobu práce. Nejdříve do sklenice umístí květy heřmánku pravého, dále květy zalijí slunečnicovým olejem a sklenici pevně uzavrou víčkem. Následujícím krokem je ozdobení sklenice barevnou stuhou. Velice důležité je olej každý den promíchat, nechat vyluhovat 4 týdny a následně přecedit přes síto. Učitel žákům pomáhá s prací a odpovídá na jejich dotazy.

Závěr této aktivity představuje úkol 5 (viz pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého), který je založený na rozhovoru o oleji z heřmánku pravého. Žáci s pomocí učitele vymýšlí, k čemu se tento léčivý olej využívá (zklidňující a relaxační účinky, využívá se k hojení ran, popálenin, ke zmírnění alergií, ekzémů, lupénky, na podrážděnou pokožku). Dále se učitel dotazuje, zda žáci mají zkušenosti s jinými bylinnými oleji a k čemu slouží.

## ***Pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého***

1. Dokázali byste namalovat květ heřmánku pravého, se kterým budeme pracovat?

2. Připravte si všechny pomůcky.

šroubovací sklenice
květy heřmánku pravého
slunečnicový olej
stuha
lžička

3. Dokážete k číslům přiřadit jednotlivé věty tak, aby odpovídaly skutečnému postupu práce při výrobě oleje z heřmánku pravého?

1. Víčkem uzavřete sklenici s květy a olejem.
2. Květy ve sklenici zalijte slunečnicovým olejem.
3. Ozdobte sklenici stuhou.
4. Do sklenice vložte květy heřmánku pravého.
5. Olej musíte nechat 4 týdny vyluhovat a poté přecedit.

4. Můžeme začít s prací.

5. K čemu si myslíte, že je olej z heřmánku pravého užitečný? Používáte také doma bylinné oleje, jaké?

#### 4.2.4.3 Výroba limonády

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Výroba limonády z meduňky lékařské
<b>Doba provádění aktivity</b>	45 minut
<b>Místo provádění aktivity</b>	Třída
<b>Integrované předměty</b>	Pracovní činnosti, prvouka, český jazyk
<b>Organizační formy</b>	Frontální výuka, samostatná práce, skupinová práce (ve dvojicích, čtveřicích, celá třída)
<b>Metody</b>	Metody slovní (vysvětlování, rozhovor), metody praktické (vytváření dovednosti, manipulování, produkční metody), aktivizující metody (metody diskusní, situační metody), kritické myšlení
<b>Edukační cíle</b>	Výroba limonády z meduňky lékařské, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci, rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	<p>Kompetence k učení – žák dokáže přečíst informace a pracovat s nimi, dokáže si vybavit dříve osvojené znalosti, dokáže dokončit činnost</p> <p>Kompetence k řešení problémů – žák dokáže naplánovat způsob řešení problému pomocí logických postupů, žák si obhájí své rozhodnutí, dokáže pomocí svého myšlení vyřešit hádanku</p> <p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence občanské – žák respektuje své spolužáky, má zájem o své zdraví (využívá léčivé rostliny)</p>

	<p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže spolupracovat ve dvojici nebo ve větších skupinách, ovlivňuje výsledek práce a atmosféru ve skupině, dokáže pomoci svému spolužákovi</p> <p>Kompetence pracovní – žák je schopný udělat limonádu z meduňky lékařské</p>
<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání, seberegulace a sebeorganizace, kreativita), sociální rozvoj (mezilidské vztahy, komunikace, kooperace a kompetice)
<b>Potřeby k realizaci</b>	Plastový kelímek (objem 350 ml), jemně perlivá voda, citron, meduňka lékařská, lžička
<b>Časová dotace aktivity</b>	<p>Úkol č. 1 (1. – 8. minuta)</p> <p>Úkol č. 2 (9. – 15. minuta)</p> <p>Úkol č. 3 (16. - 30. minuta)</p> <p>Úkol č. 4 (31. – 40. minuta)</p> <p>Úkol č. 5 (41. - 45. minuta)</p>

### *Realizace aktivity (výroba limonády z meduňky lékařské)*

Učitel nejdříve žákům rozdá pracovní list. V prvním úkolu žáci skládají obrázek z puzzlů (viz příloha č. 3), které obsahují obraz léčivé rostliny meduňky lékařské, která je hlavní ingrediencí pro tuto aktivitu. Žáci musí poznat, o jakou rostlinu se jedná. Svůj úsudek zapisují na volnou linku do pracovního listu – úkol 1 (viz pracovní list – výroba limonády). Po doplnění názvu rostliny následuje společná kontrola s učitelem.

V úkolu 2 (viz pracovní list – výroba limonády) žáci musí vyluštit ukryté pomůcky a ingredience, které budou k přípravě meduňkové limonády potřebovat. První hádankou je – čirá tekutina, bez které bychom nepřežili. Žáci přijdou na to, že se jedná o vodu a slovo voda napíše na volný řádek pod první hádanku. Druhou hádankou je – věc, ze které pijeme. Žáci přijdou na to, že jde o slovo kelímek a opět ho doplní

na volný řádek pod druhou hádanku. Třetí hádankou je – léčivá rostlina, která je na obrázku z puzzlů. Žáci na volný řádek pod třetí hádanku doplní slovo meduňka lékařská. Poslední hádankou je – kyselé ovoce žluté barvy, dává se např. do černého čaje. Žáci přijdou na to, že se jedná o slovo citron a doplní ho na volný řádek pod čtvrtou hádanku. Postupuje se tak, že učitel vyvolá konkrétního žáka, který přečte hádanku. Poté učitel umožní žákům, aby se během několika sekund rozmysleli a řekli správnou odpověď (učitel dá určitý signál k řečení odpovědi). Kelímek žáci dostanou, listy meduňky lékařské si žáci utrhnou v koutku živé přírody a omyjí pod tekoucí vodou, nakrájený citron bude v misce poslán po třídě a pro vodu si žáci budou chodit k učiteli, který jim ji do kelímku nalije.

Úkolem 3 (viz pracovní list – výroba limonády) je poradit se nejprve ve dvojicích v lavici, poté ve čtveřicích a následně jako celá třída (metoda sněhové koule) o vhodném postupu při výrobě limonády z meduňky lékařské. Po dokončení porady ve dvojicích, čtveřicích, porady celé třídy žáci říkají jejich postup nahlas. Střídají se po částech a učitel je kontroluje. Správný postup by měl být takto. Při výrobě limonády si nejprve v koutku živé přírody utrheme přibližně pět listů meduňky lékařské, které opláchneme pod tekoucí vodou a vložíme do kelímku. Následně do kelímku vložíme nakrájený citron a učitel žákům citron a listy meduňky lékařské zalije jemně perlivou vodou. Na promíchání nápoje se použije lžička.

Úkol 4 (viz pracovní list – výroba limonády) spočívá v samotné realizaci výroby limonády z meduňky lékařské podle předem zmíněného postupu. Během přípravy limonády mohou vybraní žáci jednotlivé kroky postupu opět zopakovat. Po dokončení práce žáci limonádu ochutnávají.

V závěru pracovního listu se objevuje úkol 5 (viz pracovní list – výroba limonády). Tento úkol zahrnuje debatu o domácích limonádách, jaké limonády žáci doma vyrábí, jaké preferují. Zda jim meduňková limonáda chutnala, jak by ji vylepšili.

## **Pracovní list – výroba limonády**

1. Poskládejte obrázek z puzzlů. Poznáte, s jakou léčivou rostlinou budeme pracovat?

---

2. Dokážete vyluštít, jaké pomůcky a ingredience budeme potřebovat pro přípravu limonády?

čirá tekutina, bez které bychom nepřežili

---

věc, ze které pijeme

---

léčivá rostlina, která je na obrázku

---

kyselé ovoce žluté barvy, dává se např. do černého čaje

---

3. Poradte se ve dvojicích, poté ve čtveřicích a následně ve větších skupinách, jak budeme při výrobě limonády postupovat.

4. Můžeme začít s prací.

5. Chutnala vám domácí limonáda? Jak byste ji vylepšili? Děláte doma své limonády, jaké?

#### 4.2.4.4 Výroba čajové směsi

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Výroba čajové směsi z máty peprné, meduňky lékařské a levandule lékařské
<b>Doba provádění aktivity</b>	45 minut
<b>Místo provádění aktivity</b>	Třída
<b>Integrované předměty</b>	Pracovní činnosti, český jazyk, matematika
<b>Organizační formy</b>	Frontální výuka, samostatná práce
<b>Metody</b>	Metody slovní (vysvětlování, rozhovor), metody názorně-demonstrační (předvádění a pozorování, metody praktické (vytváření dovednosti, manipulování, produkční metody), aktivizující metody (metody diskusí, situační metody, metody řešení problémů)
<b>Edukační cíle</b>	Výroba čajové směsi z máty peprné, meduňky lékařské a levandule lékařské, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	Kompetence k učení – žák dokáže přečíst informace a pracovat s nimi, dokáže propojit znalosti a dovednosti z jiných předmětů, dokáže pracovat podle návodu, dokáže vypočítat matematickou úlohu, dokáže dokončit činnost  Kompetence k řešení problémů – žák dokáže naplánovat způsob řešení problému pomocí logických a matematických postupů, žák si obhájí své rozhodnutí, dokáže pomocí svého myšlení vyluštit slova s vynechanými písmeny

	<p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuse a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže pomoci svému spolužákovi, prezentovat svůj výrobek před spolužáky</p> <p>Kompetence občanské – žák respektuje své spolužáky, má zájem o své zdraví (využívá léčivé rostliny)</p> <p>Kompetence pracovní – žák dokáže své znalosti využít v praxi (zaváže uzel a mašli), žák je schopný vytvořit čajovou směs</p>
<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání, kreativita), sociální rozvoj (komunikace)
<b>Potřeby k realizaci</b>	2 lžičky máty peprné, 2 lžičky meduňky lékařské, 1 lžička levandule lékařské, lžička, sáček, stuha, papír, tužka
<b>Časová dotace aktivity</b>	<p>Úkol č. 1 (1. – 5. minuta)</p> <p>Úkol č. 2 (6. – 15. minuta)</p> <p>Úkol č. 3 (16. – 25. minuta)</p> <p>Úkol č. 4 (26. – 37. minuta)</p> <p>Úkol č. 5 (38. – 45. minuta)</p>

### *Realizace aktivity (výroba čajové směsi)*

Nejdříve učitel žákům rozdá slova máta, meduňka a levandule rozstříhaná na jednotlivé slabiky. Žáci musí složit rozstříhaná slova. Složením slov přijdou na to, z jakých léčivých rostlin se čajová směs bude skládat. Kontrola správnosti probíhá individuálně, učitel žáky obchází a dohlíží na správné provedení. Poté učitel rozdá žákům pracovní list (viz pracovní list – výroba čajové směsi), který se týká výroby čajové směsi.



Úkol 2 (viz pracovní list – výroba čajové směsi) je založený na výpočtu množství potřebných léčivých rostlin, jde o slovní úlohu. Z úlohy je patrné, že máty peprné budeme potřebovat dvě lžičky. Meduňky lékařské a máty peprné je zapotřebí stejné množství, ale levandule lékařské pouze poloviční množství. Žáci mají vypočítat, kolik lžiček uvedených léčivých rostlin budeme potřebovat. Výsledkem jsou dvě lžičky máty peprné, dvě lžičky meduňky lékařské a jedna lžička levandule lékařské. Počet lžiček žáci doplní na určené místo v úkolu. Po doplnění následuje společná kontrola. Učitel kontroluje správnost výsledků individuálně. Úkol 2 pokračuje vyluštěním pomůcek potřebných k výrobě čajové směsi. Jedná se o pět pomůcek. Ve slovech však chybí některá písmena. Žáci musí vyluštít chybějící písmena a přijít na to, o jaké pomůcky se jedná (viz pracovní list – výroba čajové směsi). Žáci pracují samostatně. Jestliže si neví rady, radí se se svým spolužákem v lavici, popřípadě ve čtveřici. Po ukončení práce následuje společná kontrola. Vyvolání žáci diktují učiteli chybějící písmena ve slovech, učitel pro kontrolu slova zapisuje na tabuli. Jedná se o slova sáček, papír, tužka, lžička, stuha. Tyto pomůcky si žáci připraví na lavici. Léčivé rostliny bude učitel opět posílat ve skleněných nádobách během aktivity.

Ve třetím úkolu (viz pracovní list – výroba čajové směsi) učitel nejdříve předvádí postup přípravy čajové směsi bez mluvení a žáci pozorují. Učitel nejdříve otevře průhledný sáček, vloží dovnitř dvě lžičky máty peprné, dvě lžičky meduňky lékařské a jednu lžičku levandule lékařské. Poté sáček zaváže stuhou na dva uzly. Vezme si papír (4 cm x 2 cm), na kterém je na jedné straně vytvořený malý otvor. Učitel napíše na papír název své čajové směsi. Dále papír navlékne na stuhu, kterou je sáček s čajovou směsí zavázaný a udělá mašli na ozdobu. Když učitel dokončí celý postup, vyvolá určitého žáka, aby celý pracovní postup popsal svými slovy. Poté vyvolá ještě jednoho žáka, který také popíše výrobu čajové směsi svými slovy.

Následuje úkol 4 (viz pracovní list – výroba čajové směsi), ve kterém žáci provádí realizaci výrobku podle řečeného postupu s připravenými pomůckami – sáček, lžička, papír, tužka, stuha. Po třídě kolují tři skleněné nádoby s mátou peprnou, meduňkou lékařskou a levandulí lékařskou, ze kterých si žáci přendají sušené léčivé rostliny lžičkou

do sáčků. Úkolem žáků je vymyslet pro čajovou směs originální název, který napíše na papír a poté připevní k sáčku pomocí stuh.

V závěru pracovního listu se objevuje úkol 5 (viz pracovní list – výroba čajové směsi), ve kterém každý žák prezentuje svůj výrobek. Představuje spolužákům název čajové směsi a důvod výběru tohoto názvu. Poté učitel s žáky diskutuje o účincích čajové směsi z máty peprné, meduňky lékařské a levandule lékařské (osvěžující a uklidňující účinky, potlačuje stres, přispívá ke klidnému spánku, plnohodnotné relaxaci). Dále se vede rozhovor o čajích, jaké čaje žáci mají rádi a zda vědí, na co je jejich oblíbený čaj užitečný.

## **Pracovní list – výroba čajové směsi**

1. Složte slova rozstříhaná na jednotlivá písmena.
2. Máty peprné a meduňky lékařské budeme potřebovat stejné množství, levandule lékařské pouze polovinu tohoto množství. Máty peprné potřebujeme 2 lžičky. Kolik lžiček jednotlivých rostlin tedy potřebujeme?

máta peprná - \_\_\_\_\_ lžička/y

meduňka lékařská- \_\_\_\_\_ lžička/y

levandule lékařská- \_\_\_\_\_ lžička/y

Co budeme dále potřebovat?

S \_ Č \_ K

P \_ P \_ R

S \_ U \_ A

T \_ Ž \_ A

L \_ I \_ K \_

3. Dokážete popsat správný postup?
4. Můžeme začít s prací.
5. Dokázali byste navrhnout originální název pro svou čajovou směs? Pojmenujte svoji čajovou směs. Jaké čajové směsi máte rádi?

#### 4.2.4.5 Výroba šumivé bomby do koupele

<b>Třída</b>	2.
<b>Téma</b>	Výroba šumivé bomby do koupele
<b>Doba provádění aktivity</b>	55 minut (prodloužená výuková jednotka)
<b>Místo provádění aktivity</b>	Školní kuchyňka (dostatek kuchyňského nádobí)
<b>Integrované předměty</b>	Pracovní činnosti, matematika, prvouka
<b>Organizační formy</b>	Frontální výuka, samostatná práce
<b>Metody</b>	Metody slovní (vysvětlování, rozhovor), metody praktické (vytváření dovednosti, manipulování, produkční metody), aktivizující metody (metody diskusní, situační metody, metody řešení problémů), kritické myšlení
<b>Edukační cíle</b>	Výroba šumivé bomby do koupele, podněcovat žáky k tvořivému myšlení a logickému uvažování, účinné a otevřené komunikaci
<b>Klíčové kompetence rozvíjené aktivitou</b>	<p>Kompetence k učení – žák dokáže přečíst informace a pracovat s nimi, dokáže si vybavit dříve osvojené znalosti, dokáže pracovat podle návodu, dokáže dokončit činnost</p> <p>Kompetence k řešení problémů – žák dokáže naplánovat způsob řešení problému pomocí logických postupů, žák si obhájí své rozhodnutí</p> <p>Kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky v logické posloupnosti, dokáže naslouchat druhým lidem, zapojit se do diskuze a hájit svůj názor</p> <p>Kompetence sociální a personální – žák dokáže pomoci svému spolužákovi</p>

	<p>Kompetence občanské – žák respektuje své spolužáky, má zájem o své zdraví (využívá léčivé rostliny)</p> <p>Kompetence pracovní – žák dokáže své znalosti využít v praxi, dokáže odvážit potřebné ingredience, žák je schopný vytvořit šumivou bombu do koupele</p>
<b>Průřezová témata</b>	Osobnostní a sociální výchova – osobnostní rozvoj (rozvoj schopností poznávání, kreativita), sociální rozvoj (komunikace)
<b>Potřeby k realizaci</b>	100 g jedlé sody, 50 g koupelové soli, 50 g kukuřičného škrobu, 50 g kyseliny citronové, 2 lžice olivového oleje, kapka esenciálního oleje, jedna lžice vody, kapka potravinářského barviva (na výběr je modré, červené, růžové, oranžové), jedna lžice levandule lékařské, lžička, 2 misky na promíchání, ochranné rukavice, plech na muffiny
<b>Časová dotace aktivity</b>	<p>Úkol č. 1 (1. – 3. minuta)</p> <p>Úkol č. 2 (4. – 18. minuta)</p> <p>Úkol č. 3 (19. – 30. minuta)</p> <p>Úkol č. 4 (31. – 50. minuta)</p> <p>Úkol č. 5 (51. – 55. minuta)</p>

### *Realizace aktivity (výroba šumivé bomby do koupele)*

Na začátku učitel opět žákům rozdá pracovní list (viz pracovní list – výroba šumivé bomby do koupele), který začíná prvním úkolem. Je zde vyobrazená levandule lékařská. Cílem je, aby žáci poznali, o jakou léčivou rostlinu se jedná. Název rostliny (levandule lékařská) napíše na volný řádek v úkolu. Žáci samostatně doplní název rostliny a poté následuje společná kontrola.

Následuje úkol 2 (viz pracovní list – výroba šumivé bomby do koupele), který spočívá v přípravě pomůcek k výrobě šumivé bomby do koupele. Jedná se o 100 g jedlé sody,

50 g koupelové soli, 50 g kukuřičného škrobu, 50 g kyseliny citronové, 2 lžice olivového oleje, kapka esenciálního oleje, jedna lžice vody, kapka potravinářského barviva (na výběr je modré, červené, růžové, oranžové), jedna lžice levandule lékařské, lžička, 2 misky na promíchání, ochranné rukavice. K dispozici jsou tři kuchyňské váhy, na kterých si žáci odváží potřebné ingredience. Učitel před samostatným vážením ingrediencí žákům vysvětlí, jak s kuchyňskou váhou manipulovat a jaké množství konkrétních ingrediencí odvážit. Při práci používáme pro jistotu ochranné rukavice.

Úkol 3 (viz pracovní list – výroba šumivé bomby do koupele) je zaměřený na diskuzi o vhodném postupu výroby šumivé bomby do koupele. Učitel vhodnými otázkami vede žáky k vyvození správného pracovního postupu. Dává žákům možnost, aby projevili svůj názor a všichni se zapojili do diskuse. Při aktivitě je vhodné použít raději ochranné rukavice. Pracovní postup by měl být přibližně následovný. Žáci si odváží potřebné ingredience pro výrobu (100 g jedlé sody, 50 g koupelové soli, 50 g kukuřičného škrobu, 50 g kyseliny citronové). Vezmeme si misku a tyto ingredience pomocí lžičky zamícháme. Dále budeme pracovat s 2 lžicemi olivového oleje, kapkou esenciálního oleje a jednou lžicí vody. Tyto tekuté ingredience opět promícháme lžičkou v druhé misce. Následuje vlévání tekuté části do sypké směsi. Je velice důležité nalévat tekutou část do sypké směsi po kapkách nebo po lžičkách, ne příliš rychle, aby nedošlo k okamžité reakci. Vzniklou hmotu prohněteme rukama, aby se úplně spojila. Na závěr do vzniklé hmoty nakapeme několik kapek potravinářského barviva dle výběru barvy a jemně ho vpracujeme. Při dalším kroku je vhodné použít plech na muffiny. Na dno formičky na muffiny nasypeme lžici levandule lékařské a poté přisypeme vytvořenou směs, kterou necháme 10 minut tvrdnout. Následně šumivou bombu do koupele vyjmeme z plechu na muffiny a necháme další 2 dny schnout. Poté bombu umístíme na suché místo a můžeme použít do koupele.

Čtvrtý úkol (viz pracovní list – výroba šumivé bomby do koupele) zahrnuje samotné tvoření šumivé bomby do koupele žáky podle stanoveného postupu. Výroba šumivé bomby do koupele je poměrně složitá, proto je nutné s žáky jednotlivé kroky opakovat. Učitel musí jednotlivé etapy výroby bedlivě pozorovat, aby nedošlo při postupu k chybě, která by vedla k nechtěným následkům.

Při pátém úkolu (viz pracovní list – výroba šumivé bomby do koupele) učitel s žáky diskutuje o výrobě šumivé bomby do koupele, jak je výroba zaujala, zda si bombu vyrobí také sami doma. Dále učitel zjišťuje, zda žáci mají již zkušenosti se šumivými bombami do koupele a jaké jsou jejich oblíbené. Dále si učitel s žáky povídá o tom, jak šumivá bomba do koupele prospívá lidskému tělu (prospívá pokožce, hydratuje ji, kladně působí proti stresu, depresím, únavě).

## Pracovní list – výroba šumivé bomby do koupele

1. Poznáte, s jakou léčivou rostlinou budeme pracovat?



2. Připravte si všechny pomůcky.

100 g jedlé sody	2 lžíce olivového oleje
50 g koupelové soli	kapka esenciálního oleje
50 g kukuřičného škrobu	lžíce vody
50 g kyseliny citronové	kapka potravinářského barviva
1 lžíce levandule lékařské	lžička
2 misky	ochranné rukavice

3. Vymyslete správný postup.

4. Můžeme začít s prací.

5. Máte již zkušenosti s šumivou bombou do koupele?

ANO

NE

Jaké druhy máte rádi?

Zaujala vás výroba šumivé bomby? Vyrobíte si ji ještě někdy?



### 4.3 Praktická realizace programu

Jednotlivé aktivity týkající se pěstování a využití léčivých rostlin byly realizovány s žáky 2. třídy 1. stupně základní školy (konkrétně osm žáků) v lednu a červnu 2021, jakmile to bylo možné vzhledem k pandemii covid-19. Výukový program lze samozřejmě upravit pro větší počet žáků. Celý výukový program provází pět léčivých rostlin. Jedná se o levanduli lékařskou, mateřídoušku obecnou, meduňku lékařskou, mátu peprnou a heřmánek pravý. Léčivé rostliny byly vybrány na základě nižší náročnosti na pěstování a bezpečnosti.

Rostliny byly pěstovány v rámci koutku živé přírody ve školní třídě a zde následně také sklizeny a zpracovány kromě výroby šumivé bomby do koupele, která se tvořila v kuchyňce základní školy. Během jednotlivých aktivit žáci pracovali u své lavice nebo na koberci v zadní části třídy. Žáci plnili úkoly jednotlivě nebo ve skupinách.

Před jednotlivými aktivitami si učitel musí připravit veškeré pomůcky a potřebné věci k realizaci aktivit. Je důležité si vše dobře promyslet.

Z důvodu nedostačujícího množství květů levandule lékařské se na aktivity použily také sušené květy ze zásob školy. Škola levanduli lékařskou pěstuje na skalce v blízkosti budovy. Květy heřmánku pravého byly sbírány jeden den před výrobou oleje z heřmánku pravého na okraji pole, které je vzdálené přibližně 1 km od budovy školy. Na výrobu bylinného oleje je potřeba velké množství květů. Bohužel takové množství plastových truhlíků by se již do třídy nevešlo, proto byl sběr realizovaný v přírodě. Sběr květů probíhal při vycházce v rámci tělesné výchovy. Žáci trhali pouze květy heřmánku pravého a ukládali je do skleněné nádoby. Po příchodu do třídy žáci dále vybírali z květů nečistoty a nežádoucí hmyz a rozkládali je na nepotíštěný papír.

Výukový program a jeho jednotlivé aktivity byly důležité realizovat v praxi a zjistit tak, zda je organizace žáků přijatelná, zda se vše zvládne v časovém harmonogramu, zda výukový program pro žáky 2. třídy není náročný atd. Vše naplánované se muselo ověřit v praxi. Po realizaci jednotlivých aktivit s žáky jsem přišla na několik nesrovnalostí, které jsem následně opravila. Jednalo se zejména o časovou dotaci jednotlivých úkolů daného tématu. Dalším problémem bylo např. nezapsání některé pomůcky nebo vylepšení výrobků podle již praktických zkušeností. Po ukončení

výukového programu jsme se s žáky společně posadili do kruhu na koberec a povídali jsme si o výukovém programu, který absolvovali. Chtěla jsem slyšet názor žáků na jednotlivé aktivity. Byla jsem velice překvapená pouze kladnými reakcemi, jelikož třídu znám a vím, že dokáže být kritická. Žáci byli nadšení z nápadu věnovat se léčivým rostlinám. Doposud neměli možnost s nimi pracovat. Byl vidět jejich obrovský zájem o práci, zvědavost a preciznost. Při závěrečné diskusi mi několik žáků říkalo, že je léčivé rostliny velice zaujaly, začnou je pěstovat také doma a různě je zpracovávat.

## 5. DISKUZE K DOTAZNÍKOVÉMU ŠETŘENÍ

Cílem této diplomové práce bylo zjistit aktuální situaci s pěstováním a využitím léčivých rostlin na 1. stupni základní školy. Pro účely výzkumné části byly stanoveny 4 výzkumné předpoklady. První výzkumný předpoklad byl, že pedagogové o léčivé rostliny nejeví příliš vysoký zájem. Výsledky výzkumu však tuto domněnku překvapivě vyvrací. Z dotazníku vyplývá, že 74 % z celkového počtu dotazovaných osob (viz graf č. 1) se o léčivé rostliny zajímá a 100 % respondentů (viz graf č. 2) zahrnuje téma léčivé rostliny do výuky. Po zpracování literární části bylo zjištěno, že také velké množství autorů píše o nárůstu zájmu o léčivé rostliny u populace. Například Mihulová a Svoboda (2003) poukazují na vyšší pozornost věnovanou právě léčivým rostlinám. Zmiňují návratnost celého světa k přírodním postupům a lékům. Podle Mihulové a Svobody (2003) tuto tendenci podporuje i Světová zdravotnická organizace. Nejedná se však pouze o používání v léčitelství. Velice důležité využití bylin, koření je také v kulinářském umění, protože dávají jídlu nenahraditelnou chuť a vůni. Opomenout se nesmí také výroba kosmetických produktů, u kterých poptávka po přírodních produktech velice stoupá.

Druhým výzkumným předpokladem byl názor, že ve školách se léčivé rostliny pěstují v malé míře. Prostřednictvím výzkumu byla tato domněnka potvrzena. Pouhých 7 respondentů z 53 (viz graf č. 6) pěstuje s žáky na školní zahradě léčivé rostliny a 13 dotazovaných pedagogů z 53 (viz graf č. 10) pěstuje léčivé rostliny v koutku živé přírody. Celkem tedy 18 pedagogů z 53 pěstuje s žáky léčivé rostliny. Během psaní této diplomové práce jsem objevila velké množství zajímavých materiálů k výuce léčivých rostlin. Vyučovací hodiny na téma léčivé rostliny mohou být realizovány různými formami – skupinové vyučování, projektové vyučování, problémové vyučování, otevřené vyučování a dalšími aktivizujícími metodami. Je velká škoda, že pedagogové ve větším počtu nezahrnují léčivé rostliny do své výuky. Výukový program, který je součástí této diplomové práce, žáky velice bavil, ocenili jiné aktivity a především se začali velice zajímat o léčivé rostliny a jejich využití.

Při výzkumném šetření mě překvapilo menší množství základních škol, které vlastní zahradu pro pěstování rostlin. Výzkumným předpokladem bylo, že veliké množství škol (přibližně 80 %) vlastní zahradu pro pěstování rostlin a součástí tříd jsou koutky živé

přírody. Morkes (2007) uvádí, že už Jan Amos Komenský propagoval myšlenku využívat školní zahradu při běžné výuce. Při vyučovacích hodinách v prostředí školní zahrady jsou žáci aktivnější, propojují své dovednosti a vědomosti z různých předmětů – matematika, přírodověda, tělesná výchova, výtvarná výchova, nebo výchova ke zdraví. Školní zahrady slouží k pozorování, objevování, experimentování a zapojení aktivizujících metod (Ryplová, Chmelová a Vácha, 2019). Z dotazníkového šetření vyplývá, že 33 respondentů z 53 má ve své škole k dispozici zahradu pro pěstování rostlin a u 26 pedagogů se ve třídě objevuje vlastní koutek živé přírody.

Čtvrtým předpokladem bylo, že nejčastěji pěstovanými léčivými rostlinami je levandule lékařská, mateřídouška obecná a meduňka lékařská. Z dotazníku vyplývá, že nejvíce pěstovanou léčivou rostlinou je opravdu levandule lékařská, kterou zmínilo 14 respondentů (viz tab. 1). Druhou nejpěstovanější rostlinou je máta peprná, kterou uvedlo 12 pedagogů (viz tab. 1). Dotazované osoby uvedly dále meduňku lékařskou, šalvěj lékařskou, mateřídoušku obecnou, bazalku pravou, pažitku pobřežní, rýmovník, petržel kadeřavou, řeřichu setou, kopr vonný, rozmarýn lékařský, saturejku zahradní a medvědí česnek. Chmelová (2010) uvádí přehled doporučených léčivých rostlin pro pěstování na základní škole. Jedná se o měsíček lékařský, heřmánek pravý, majoránku zahradní, mátu peprnou, meduňku lékařskou, řebříček obecný, jablečník obecný, mateřídoušku obecnou, šalvěj lékařskou, levanduli lékařskou, yzop lékařský, kostival lékařský a řepík lékařský.

Dotazníkové šetření zahrnovalo odpovědi 53 respondentů, proto musíme brát výsledky jako pouhý nástin aktuální situace s pěstováním a využitím léčivých rostlin na 1. stupni základní školy.

## 6. ZÁVĚR

K volbě tohoto tématu diplomové práce mě vedl můj zájem o léčivé rostliny. Několik posledních let je aktivně využívám v prostředí kuchyně, sleduji složení kosmetických výrobků a zejména bylinné terapii dávám přednost před léky v případech, kde je to možné.

Literární část této diplomové práce zahrnuje informace o nejčastějších obsahových látkách léčivých rostlin, jako jsou éterické oleje, alkaloidy, glykosidy, saponiny, hořčiny, třísloviny, nebo slizové látky. Dále informuje o podstatných faktech týkajících se pěstování rostlin. Jedná se např. o výběr vhodného stanoviště a pěstební práce v průběhu roku. Dále popisuje sklizeň a konzervaci léčivých rostlin, která je velmi důležitá, abychom měli k dispozici dostatek jednotlivých částí rostlin po celý rok. Velice podstatné jsou pro pedagoga informace o pěstování léčivých rostlin ve školní praxi s vybraným přehledem rostlin, které doporučuje literatura. Přehled rostlin zahrnuje např. mátu peprnou, levanduli lékařskou, meduňku lékařskou, šalvěj lékařskou, nebo řebříček obecný. V neposlední řadě jsou uvedeny primární informace o Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, které se vztahují k obsahu této diplomové práce.

V praktické části byl řešen hlavní výzkumný problém: Jaká je aktuální situace s pěstováním a využitím léčivých rostlin na 1. stupni základní školy? Praktická část se skládá z dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 53 respondentů. Dotazník byl určen pro pedagogy 1. stupně základní školy. Další částí práce je výukový program, který byl navržen pro žáky 2. třídy. Žáci se zde setkávají s různými úkoly, které zahrnují léčivé rostliny od jejich semen až po zpracování určitých částí rostlin.

Cílem diplomové práce bylo proniknout do problematiky pěstování a využití léčivých rostlin na 1. stupni základní školy. Mezi hlavní cíle této práce patřilo zjistit, jaký je zájem pedagogů o léčivé rostliny, zda je zařazují do výuky a zda tyto rostliny s žáky pěstují. Zajímala jsem se také o důvody nepěstování léčivých rostlin na základní škole. Dalším cílem bylo zjistit konkrétní pěstované druhy léčivých rostlin a k čemu se následně jednotlivé části rostlin v prostředí školy využívají. Po shrnutí celé práce jsem z některých faktů mile překvapená a některé mě nepotěšily. Zjištění, které mi udělalo

největší radost a jsem z něj zároveň nejvíce překvapená, je zájem žáků v praxi o léčivé rostliny. Žáci byli z jednotlivých aktivit týkajících se léčivých rostlin nadšení a chtěli by léčivé rostliny více zařadit do výuky a pěstovat je i nadále. Dalším pozitivem byl zájem o léčivé rostliny ze strany pedagogů a zařazení tohoto tématu do výuky. Konkrétně 74 % učitelů se zajímá o léčivé rostliny. Velice nízké číslo pěstování léčivých rostlin na školní zahradě mě opravdu překvapilo. Jedná se pouze o 7 pedagogů z 53. Dalším negativem byl poměrně nižší počet škol, které vlastní školní zahradu, než jsem očekávala.

Po vyhodnocení všech souvislostí stojím za názorem, že by se téma léčivé rostliny mělo více zařazovat do výuky na základní škole. Téma je vhodné k využití projektových, problémových a jiných aktivizujících, zajímavých metod. Léčivé rostliny jsou velice přínosné pro praktický, běžný život jedince a určitě by se na základní škole neměly opomíjet.

## 7. LITERATURA

AgroBio Opava. (2020). *Výživa bylinek*. [online]. Skrochovice [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://agrobio.cz/poradna/clanek/27>

Allardice, P. (2009). *Velká kniha bylinek*. Praha: Reader's Digest Výběr.

Arndt, T. (2013). *Hořčiny*. Celostnimedica.cz. [online]. [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: <https://www.celostnimedica.cz/horciny.htm>

Beneš, K. (1984). *Zelená lékárna*. Praha: Lidové nakladatelství.

Blahušová, A. (2018). *Zahrada žije: zahradničíme s dětmi*. Praha: Smart Press.

Bodlák, J. (2001). *Příroda léčí: bylinář s recepty*. Vyd. 2. Praha: Granit.

Bohdalová, Z. (2021). *Příprava půdy na pěstování bylinek*. Magazín zahrada. [online]. [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://www.magazinzahrada.cz/priprava-pudy-na-pestovani-bylinek/>

Braunová-Bernhartová, U. (2005). *Bylinky a koření*. Praha: Vašut.

Bühringová, U. (2010). *Léčivé rostliny: Obsahové látky, zpracování, základní recepty*. Praha: Knižní klub.

Castleman, M. (2004). *Velká kniha léčivých rostlin: Klasický průvodce nejlepšími přírodními léčivy představující ty nejlepší - časem i vědou prověřené - léčivé rostliny*. Praha: Columbus.

Cesnarová, K., & kol. (2017). *Zahrada, která učí*. Kněžice: Chaloupky.

Clevely, A. (2001). *BYLINKY: Obrazová encyklopedie*. Praha: Svojtka & Co.

Cox, J., & Moine, M. -P. (2012). *Bylinky v kuchyni: pěstování, skladování, použití*. Praha: Slovart.

Dotč, C. K. (2008). *Éterické a esenciální léčivé oleje: návody a pokyny k výrobě vlastních směsí a olejíčků*. Hodkovičky [Praha]: Pragma.

Dytrtová, R., & Vodáková, J. (2015). *Pěstitelské práce II.: Praktické náměty pro výuku*. Praha: Raabe.

- Faltýn, J. (2021). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/4982>
- Flora-cs.com. (2018). *Výsev do hnízd*. [online]. [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://www.flora-cs.com/a/cz/10631-v%C3%BDsev-do-hn%C3%ADzd/>
- Franclová, K. (2019). *Hořčiny*. Botanic. [online]. Jablonec nad Nisou [cit. 2021-6-22]. Dostupné z: <https://botanic.cz/slovník-pojmu/horciny>
- Franclová, K. (2019). *Silice*. Botanic. [online]. Jablonec nad Nisou [cit. 2021-6-21]. Dostupné z: <https://botanic.cz/slovník-pojmu/silice>
- Hagenouw, R. (2006). *Bylinky*. Čestlice: Rebo Productions CZ.
- Harding, J. (2009). *Byliny: Obrazový průvodce bylinami a rostlinnými léčivými*. Praha: Svojtka & Co.
- Holzer, C., Holzer, J. A., & Kalkhof, J. (2013). *Království bylinek v permakulturní zahradě: plánování, realizace, péče, sklizeň, využití*. Brno: Knihkupectví CZ.
- Chevallier, A. (1996). *The Encyclopedia of Medicinal Plants*. London: DK Pub.
- Chmelová, Š. (2010). *Pěstitelství na ZŠ I.: Didaktika výuky*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Chvostová, L. (2019). *Bylinky na balkon: Jaké jsou vhodné a jak je pěstovat*. Abeceda zahrady a bydlení. [online]. [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/bylinky-na-balkon-jake-jsou-vhodne-a-jak-je-pestovat>
- Jahodář, L. (2010). *Léčivé rostliny v současné medicíně: (co Mattioli ještě nevěděli)*. Praha: Havlíček Brain Team.
- Janča, J., & Zentrich, J. A. (1994). *Herbář léčivých rostlin 1*. Praha: EMINENT.
- Janča, J., & Zentrich, J. A. (1995). *Herbář léčivých rostlin 2*. Praha: EMINENT.
- Janča, J., & Zentrich, J. A. (1995). *Herbář léčivých rostlin 3*. Praha: EMINENT.
- Jeřábek, J., & Tupý, J. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/41216>
- Jindrová, J. (2010). *Léčivé rostliny: Ottův průvodce přírodou*. Praha: Ottovo nakladatelství.



Jirásek, V., & Starý F. (1986). *Kapesní atlas léčivých rostlin*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, M. (2017). *Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits*. PubMed Central. [online]. [cit. 2021-6-22]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5613902/>

Kliková, G., & Pavelková, Z. (2000). *Pěstujeme bylinky*. Praha: Grada.

Knauerová, M. (2007). *Čarovné bylinky*. Liberec: Liberecký kraj.

Korbelář, J., & Endris, Z. (1981). *Naše rostliny v lékařství*. Vyd. 5. Praha: Avicenum.

Kreuter, M. -L. (2003). *Bylinky: Nejlepší druhy a odrůdy*. Praha: Repo Productions.

Kurek, J. (2019). *Alkaloids: Their Importance in Nature and Human Life*. Poznań: Adam Mickiewicz University.

Lehari, G. (2006). *Bylinky: čerstvé, bohaté na vitaminy, zdravé*. Praha: Grada.

Madžuková, J. (2008). *Léčivá síla vitaminů, minerálů a dalších látek: praktický domácí rádce*. Benešov: Start.

Maňhová, M. (2017). *Pěstování bylinek ze semen*. Bylinkový ráj. [online]. [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://bylinkovyraj.net/pestovani-bylinek-ze-semen/#comments>

McVicar, J. (2002). *New Book of Herbs: garden, kitchen, home, health*. London: DK Pub.

Menclová, A. (2020). *Pustte se do výsevu bylinek, je ideální čas*. Abeceda zahrady a bydlení. [online]. [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/pustte-se-do-vysevu-bylinek-je-idealni-cas>

Mihulová, M., & Svoboda, M. (2003). *Přírodní lékárna v kostce*. Liberec: Santal.

Mikešová, I., & Lutovská, M. (2004). *Léčivé rostliny: O sběru a pěstování*. Praha: Dokořán.

Morkes, F. (2010). *Z historie školních zahrad*. Envigogika. [online]. Praha [cit. 2021-7-1]. Dostupné z: <https://www.envigogika.cuni.cz/index.php/Envigogika/article/view/333/338>

*Naše hobby*. (2019). Proč zrovna vyvýšený záhon. [online]. [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: <https://www.nasehobby.cz/proc-zrovna-vyvyseny-zahon/>

Neubauer, Š., Klimeš, K., & Černá, L. (1984). *Léčivé rostliny I: Pěstování léčivých rostlin na malých plochách*. Praha: SVĚPOMOC.

Neugebauerová, J. (2006). *Pěstování léčivých a kořeninových rostlin*. Brno: Mendelova lesnická a zemědělská univerzita.

Opletal, L., & Volák J. (1999). *Rostliny pro zdraví*. Praha: Aventinum.

Popelková, M. (2019). Úspěch pěstování bylinek ovlivňuje i zemina. Substrát si můžete připravit sami: Minerální hnojiva či hnůj k bylinkám nepatří. InStory.cz. [online]. [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://hobby.instory.cz/3067-uspech-pestovani-bylinek-ovlivnuje-i-zemina-substrat-si-muzete-pripravit-sami.html>

Rausch, A., & Lotz, B. (2008). *Bylinky: lexikon: pěstování, kuchyně, kosmetika, zdraví*. Čestlice: Rebo.

Rezekvítek: Spolek pro ekologickou výchovu a ochranu přírody. *Vyvýšený záhon*. [online]. Brno [cit. 2021-2-10]. Dostupné z: <http://www.rezekvitek.cz/?idm=122>

Ryplová, R., Chmelová, Š., & Vácha, Z. (2019). *Školní zahrady ve výuce*. Jindřichův Hradec: Epika.

Řehořová, K. (2006). *Choroby rostlin*. Chovatelka: Pro chovatele a pěstitele. [online]. Ostrava – Pustkovec [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://chovatelka.cz/clanek/choroby-rostlin>

Říhová, H. *Bylinky na zahradě i v nádobách na terase*. Základní organizace Českého zahrádkářského svazu o.s.: ZO ČZS Velký Újezd. [online]. Velký Újezd [cit. 2021-2-4]. Dostupné z: <https://www.zahradkari.cz/zo/velky.ujezd/index.php?str=700>

Seitz, P. (1994). *Bylinky na zahradce a v kuchyni: Pěstování, sklizeň, použití*. Praha: GRANIT.

Stumpfová, U. (2013). *Naše léčivé rostliny: Určování a užívání*. Praha: Ikar.

Škardová, P., & Škarda, O. (2006). *Pěstitelské práce 2: pro obor Učitelství pro 1. stupeň základních škol*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Treben, M. (2010). *Moje léčivé rostliny*. Praha:Eminent.

ÚKZÚZ: *Rostlinolékařský portál*. (2021). ÚKZÚZ. [online] [cit. 2021-4-1]. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/app/srs\\_pub/fytoportal/public/?key=%22c18ccd9cbe2ba381e37b810d0c3bcaf2%22#r|p|domu|uvod](http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?key=%22c18ccd9cbe2ba381e37b810d0c3bcaf2%22#r|p|domu|uvod)

Václavíková, D., & Kolektiv. (2017). *Skutečně zdravá škola: Školní užitková zahrada* (2. vydání). Lanškroun: Líska.

Velíšek, J. (2002). *Chemie potravin 3*. Tábor: OSSIS.

West, H. (2019). *What Are Essential Oils, and Do They Work?*. Healthline. [online] [cit. 2021-6-21]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/nutrition/what-are-essential-oils>

## **8. PŘÍLOHY**

### **Seznam příloh:**

*Příloha č. 1: Dotazník – Pěstování léčivých rostlin (bylin) ve škole*

*Příloha č. 2: Nerozstříhaný obrázek heřmánku pravého k aktivitě stavba rostlin*

*Příloha č. 3: Puzzle obrázku meduňky lékařské*

*Příloha č. 4 : Vypracovaný pracovní list žáka – Výroba bylinného sáčku*

*Příloha č. 5: Vypracovaný pracovní list žáka – Výroba bylinného oleje*

*Příloha č. 6: Vypracovaný pracovní list žáka – Výroba limonády*

*Příloha č. 7: Vypracovaný pracovní list žáka – Výroba čajové směsi*

*Příloha č. 8: Vypracovaný pracovní list žáka – Výroba šumivé bomby do koupele*

*Příloha č. 9: Fotografická dokumentace realizace programu*

## Dotazník – Pěstování léčivých rostlin (bylin) ve škole

Vážení respondenti, jmenuji se Kristýna Kůželová a jsem studentkou Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Ráda bych Vás požádala o vyplnění dotazníku na téma ***Pěstování a využití léčivých rostlin na 1. stupni základní školy***. Cílem dotazníkového výzkumu je zjistit, při zachování anonymity sdělení, jaká je aktuální situace s pěstováním a využíváním léčivých rostlin na 1. stupni základní školy.

Předem Vám děkuji za Váš čas strávený nad vyplněním tohoto dotazníku.

### **Odpovězte na následující otázky:**

- Jaké je Vaše pohlaví?
  - a) muž
  - b) žena
- Jaká je délka Vaší pedagogické praxe?
  - a) do 5 let
  - b) 6 – 10 let
  - c) 11 – 15 let
  - d) 16 – 20 let
  - e) 21 – 25 let
  - f) 26 – 30 let
  - g) nad 30 let

1. Zajímáte se sám/sama o léčivé rostliny?

- a) ano
- b) ne

2. Vyskytuje se téma léčivé rostliny ve Vaší výuce?

- a) ano
- b) ne

3) V jakých vyučovaných předmětech se téma léčivé rostliny vyskytuje nejčastěji?

.....

4) Jak často se ve Vaší výuce objevuje téma léčivé rostliny?

- a) průběžně

b) méně než 5 hodin za celý školní rok

c) více než 5 hodin za celý školní rok

5. Je součástí Vaší školy zahrada, která slouží k pěstování rostlin?

a) ano

b) ne

Pokud ano – Pěstujete s žáky na školní zahradě léčivé rostliny?

a) ano

b) ne

Pokud ne – Z jakého důvodu s žáky léčivé rostliny nepěstujete?

.....

6. Je součástí Vaší třídy koutek živé přírody?

a) ano

b) ne

Pokud ano – Pěstujete s žáky v koutku živé přírody léčivé rostliny?

a) ano

b) ne

Pokud ne – Z jakého důvodu s žáky léčivé rostliny nepěstujete?

.....

Pokud jste odpověděli na otázky 2. a 3. ne – dále neodpovídejte.

7. Kolik druhů léčivých rostlin s žáky pěstujete?

a) 0

b) 1 – 3

c) 4 – 6

d) 7 – 10

e) 11 -15

f) 16 – 20

g) nad 20

8. Jaké konkrétní léčivé rostliny s žáky pěstujete?

.....

9. Sklízíte jednotlivé části léčivých rostlin pravidelně?

a) ano

b) ne

10. Jakým způsobem využíváte pěstované léčivé rostliny ve výuce?

a) výzdoba třídy

b) kulinářské účely

c) léčivé účinky – např. ochutnávka čajů

d) praktické činnosti – např. výroba vonných směsí

e) nácvik péče o rostliny v rámci pěstitelských prací

f) jiné .....

Mnohokrát Vám děkuji za vyplnění dotazníku.

*(vlastní zdroj)*

Příloha č. 2: Nerozstříhaný obrázek heřmánku pravého k aktivitě stavba rostlin



(vlastní zdroj)



*Příloha č. 3: Puzzle obrázku meduňky lékařské*



*(vlastní zdroj)*

Příloha č. 4: Vypracovaný pracovní list žáka – výroba bylinného sáčku

Pracovní list – výroba bylinného sáčku

1. Dokážete vyluštít názvy léčivých rostlin, se kterými budeme pracovat?

DU LE VAN LE SKÁ KAŘ LÉ

levandule lékařská

ŘÍ MA KA DOUŠ TE NÁ OBEC

matějová obecná

2. Co budeme potřebovat?



3. Jak byste postupovali při výrobě bylinného sáčku?

4. Můžeme začít s prací.

5. Jak jste spokojeni se svými bylinnými sáčky? Komu byste ho chtěli darovat? Jak se vám činnost líbila?

(vlastní zdroj)

Příloha č. 5: Vypracovaný pracovní list žáka – výroba bylinného oleje

**Pracovní list – výroba oleje z heřmánku pravého**

1. Dokázali byste nakreslit květ heřmánku pravého, se kterým budeme pracovat?



2. Připravte si všechny pomůcky.

šroubovací sklenice
květy heřmánku pravého
slunečnicový olej
stuha
lžička

3. Dokážete k číslům přiřadit jednotlivé věty tak, aby odpovídaly skutečnému postupu práce při výrobě oleje z heřmánku pravého?

1. Víčkem uzavřete sklenici s květy a olejem.
2. Květy ve sklenici zalijte slunečnicovým olejem.
3. Ozdobte sklenici stuhou.
4. Do sklenice vložte květy heřmánku pravého.
5. Olej musíte nechat 4 týdny vyluhovat a poté přecedit.

4. Můžeme začít s prací.

5. K čemu si myslíte, že je olej z heřmánku pravého užitečný? Používáte také doma bylinné oleje, jaké?

Příloha č. 6: Vypracovaný pracovní list žáka – výroba limonády

**Pracovní list – výroba limonády**

1. Poskládejte obrázek z puzzlů. Poznáte, s jakou léčivou rostlinou budeme pracovat?

MEDVŇKA

2. Dokážete vyluštít, jaké pomůcky a ingredience budeme potřebovat pro přípravu limonády?

čirá tekutina, bez které bychom nepřežili

VODA

věc, ze které pijeme

KELÍMEK

léčivá rostlina, která je na obrázku

MEDVŇKA

kyselé ovoce žluté barvy, dává se např. do černého čaje

CITRÓN

3. Poradte se ve dvojicích, poté ve čtveřicích a následně ve větších skupinách, jak budeme při výrobě limonády postupovat.
4. Můžeme začít s prací.
5. Chutnala vám domácí limonáda? Jak byste ji vylepšili? Děláte doma své limonády, jaké?

Příloha č. 7: Vypracovaný pracovní list žáka – Výroba čajové směsi

**Pracovní list – výroba čajové směsi**

1. Složte slova rozstříhaná na jednotlivá písmena.
2. Máty peprné a meduňky lékařské budeme potřebovat stejné množství, levandule lékařské pouze polovinu tohoto množství. Máty peprné potřebujeme 2 lžičky. Kolik lžiček jednotlivých rostlin tedy potřebujeme?

máta peprná - 2 lžička/y

meduňka lékařská - 2 lžička/y

levandule lékařská - 1 lžička/y

Co budeme dále potřebovat?

SAČEK

PAPIR

STUHA

TUŽKA

LŽIČKA

3. Dokážete popsat správný postup?
4. Můžeme začít s prací.
5. Dokázali byste navrhnout originální název pro svou čajovou směs? Pojmenujte svoji čajovou směs. Jaké čajové směsi máte rádi?

(vlastní zdroj)

Příloha č. 8: Vypracovaný pracovní list žáka – Výroba šumivé bomby do koupele

**Pracovní list – výroba šumivé bomby do koupele**

1. Poznáte, s jakou léčivou rostlinou budeme pracovat?



LEVANDULE

2. Připravte si všechny pomůcky.

100 g jedlé sody	2 lžíce olivového oleje
50 g koupelové soli	kapka esenciálního oleje
50 g kukuřičného škrobu	lžíce vody
50 g kyseliny citronové	kapka potravinářského barviva
1 lžíce levandule lékařské	lžička
2 misky	ochranné rukavice

3. Vymyslete správný postup.

4. Můžeme začít s prací.

5. Máte již zkušenosti s šumivou bombou do koupele?

ANO  
 NE

Jaké druhy máte rádi?

ROZĚ

Zaujala vás výroba šumivé bomby? Vyrobite si ji ještě někdy?

ANO



*Příloha č. 9: Fotografická dokumentace realizace programu*



*Sušení léčivých rostlin (vlastní zdroj)*



*Usušené a rozdrcené léčivé rostliny (vlastní zdroj)*



*Vyrobené bylinné sáčky (vlastní zdroj)*



*Vyrobený bylinný sáček (vlastní zdroj)*



*Vyplňování pracovního listu (vlastní zdroj)*





*Bylinné oleje (vlastní zdroj)*



*Sklizeň meduňky lékařské (vlastní zdroj)*



*Výroba limonády (vlastní zdroj)*



*Konzumace limonády (vlastní zdroj)*



*Skládání léčivých rostlin (vlastní zdroj)*



*Výroba čajové směsi (vlastní zdroj)*



*Vyrobená čajová směs (vlastní zdroj)*