

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra zahradnictví**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Vhodnost vybraného sortimentu *Lavandula angustifolia* k řezu a sušení**

**Bakalářská práce**

**Natálie Nechvílová**

**Zahradnictví**

**Vedoucí práce: Ing. Pavel Matiska, Ph.D.**

**Konzultant: Ing. Ludmila Augustinová**

**© 2022 ČZU v Praze**



### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Vhodnost vybraného sortimentu *Lavandula angustifolia* k řezu a sušení" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22. 4. 2022

\_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Pavel Matiskovi, Ph.D., ale hlavně paní Ing. Ludmile Augustinové za pomoc a odborné rady při psaní mé bakalářské práce. Za čas, který mi při tom věnovala, a hlavně za ochotu a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat zaměstnancům Demonstrační a výzkumné stanice katedry zahradnictví v Praze Troji za jejich ochotu a pomoc při péči o rostliny na pokusném pozemku.



# Vhodnost vybraného sortimentu *Lavandula angustifolia* k řezu a sušení

## Souhrn

Tato bakalářská práce se zabývá druhem *Lavandula angustifolia* Mill. a vhodností jeho vybraných kultivarů k řezu a sušení.

Literární rešerše je věnována převážně druhu *Lavandula angustifolia* Mill., jeho původu, vzhledu, podmínkám pěstování a možným způsobům využití. Jsou zde uvedeny i konkrétní příklady možných floristických výrobků. Rešerše také obsahuje obecné představení rodu *Lavandula* L. a stručný popis několika dalších druhů tohoto rodu.

Cílem práce bylo u vybraného odrůdového sortimentu *Lavandula angustifolia* Mill. s odlišnou barvou květu zjistit vhodnost k řezu a sušení a porovnat jeho zimovzdornost. Pozorované rostliny jsou vysázeny na záhoně v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Praze Troji. Nachází se zde čtyři kultivary rodu *Lavandula angustifolia* Mill. lišící se barvou květů i růstovým habitem. Jedná se o dva fialově kvetoucí kultivary 'Hidcote' a 'Felice', růžově kvetoucí kultivar 'Miss Katherine' a zakrslý bíle kvetoucí kultivar 'Nana Alba', celkem 11 kusů rostlin levandule. Pokus probíhal během vegetačního období roku 2021. V průběhu vegetace byla pravidelně prováděna péče o rostliny, na jaře byl proveden řez rostlin, dále pak pleť a kypření půdy. Květenství jednotlivých kultivarů byla postupně sklízena a sušena. Byly zaznamenávány údaje jednotlivých kultivarů o počtu květenství na rostlinu, délce květních stonků a jejich vzhledu po usušení. Ze získaných údajů pak byla hodnocena vhodnost k sušení, floristickému využití, jednorázové sklizni, univerzálnost kultivarů a jejich zimovzdornost. Pro toto hodnocení byly vytvořeny bodové stupnice a jeho výsledky byly zaznamenávány v tabulkách. Jako nejvhodnější k sušení byl vyhodnocen kultivar 'Felice', jako nejuniverzálnější ve svém použití kultivar 'Hidcote', který měl zároveň nejvyšší výnos květů. Kultivar 'Miss Katherine' byl vyhodnocen jako nejvhodnější pro použití květů v čerstvém stavu a částečně i k sušení. Květy kultivaru 'Nana Alba' nejsou k sušení vhodné vůbec, za to však najde využití v sadovnické tvorbě.

V diskuzi byly porovnány poznatky z literární rešerše s poznatky získanými při péči o rostliny, sklizni a sušení květů. Levanduli se na záhonu v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Praze Troji dařilo dobře i přes ne zcela vhodné půdní podmínky. Během pokusu byly pořizovány fotografie, které se nachází v příloze bakalářské práce.

**Klíčová slova:** *Lavandula angustifolia*, sušené květiny, květinářství, floristika, trvalky

# Suitability of selected *Lavandula angustifolia* assortment for cut and drying

## Summary

This bachelor thesis deals with the species *Lavandula angustifolia* Mill. and the suitability of its selected cultivars for cutting and drying.

The literature search is mainly devoted to the species *Lavandula angustifolia* Mill., its origin and appearance, growing conditions and possible uses. There are also given some specific examples of possible floristic products. The search also contains a general introduction to the genus *Lavandula* L. and a brief description of several other species of this genus.

The aim of the work was to determine the suitability of a selected variety of *Lavandula angustifolia* Mill. with a different color of the flower for cutting and drying and compare its winter hardiness. The observed plants are planted in a flower bed in the Demonstration and Research Station of the Department of Horticulture in Prague Troja. There are four cultivars of the genus *Lavandula angustifolia* Mill. differing in flower color and growth habit. These are two purple-flowering cultivars 'Hidcote' and 'Felice', a pink-flowering cultivar 'Miss Katherine' and a dwarf white-flowering cultivar 'Nana Alba', a total of 11 lavender plants. The experiment took place during the vegetation period of 2021. During the vegetation, the plants were regularly cared for, they were pruned in the spring, followed by weeding and loosening the soil. The flowers of the individual cultivars were gradually harvested and dried. Data on individual cultivars like number of flowers per plant, length of flower stems and their appearance after drying were recorded. Each cultivar was evaluated for its suitability for drying, floristic use, single harvest, universality of use and their winter hardiness. These results were recorded in tables. The cultivar 'Felice' was evaluated as the most suitable for drying, as the most versatile in its use the cultivar 'Hidcote', which also had the highest yield of flowers. The cultivar 'Miss Katherine' was evaluated as the most suitable for the use of flowers in the fresh state and partly for drying. The flowers of the cultivar 'Nana Alba' are not suitable for drying at all, but for that it finds use in horticultural production.

The discussion compares the findings from the literature search with the findings gained in the care of plants, harvesting and drying flowers. Lavender did well in the flowerbed at the Demonstration and Research Station, despite not entirely suitable soil conditions. During the experiment, photographs were taken, which are in the appendix to the bachelor thesis.

**Keywords:** *Lavandula angustifolia*, lavender, dried flowers, floristics, perennials

## Obsah

1 Úvod	9
2 Cíl práce	10
3 Literární rešerše	11
<b>3.1 Představení rodu <i>Lavandula</i> L.</b>	<b>11</b>
3.1.1 Levandule úzkolistá – <i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	11
3.1.2 Další druhy rodu <i>Lavandula</i> L.	12
3.1.2.1 <i>Lavandula latifolia</i> Medik. – levandule širokolistá	12
3.1.2.2 <i>Lavandula</i> × <i>intermedia</i> Lois. – levandule prostřední	12
3.1.2.3 <i>Lavandula dentata</i> L. – levandule zubatá	13
3.1.2.4 <i>Lavandula stoechas</i> L. – levandule klasnatá	13
3.1.2.5 <i>Lavandula lanata</i> Boiss.	13
3.1.2.6 <i>Lavandula viridis</i> L'Hér.	13
3.1.2.7 <i>Lavandula pinnata</i> Lundmark – levandule zpeřená	14
3.1.2.8 <i>Lavandula multifida</i> L.	14
3.1.2.9 <i>Lavandula buchii</i> Webb a Berthel.	14
3.1.2.10 <i>Lavandula canariensis</i> Mill.	14
3.1.2.11 <i>Lavandula rotundifolia</i> Benth.	14
<b>3.2 Historie levandule</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Využití levandule</b>	<b>16</b>
3.3.1 Sadovnické účely	16
3.3.2 Řez a sušení	17
3.3.2.1 Příklady floristických výrobků	18
3.3.3 Levandulová silice	19
3.3.4 Léčivé účinky	20
3.3.5 Další využití	21
<b>3.4 Pěstování levandule</b>	<b>21</b>
3.4.1 Odrůdový sortiment	22
3.4.2 Množení levandule	22
3.4.3 Výsadba levandule	23
3.4.4 Řez levandule	24
3.4.5 Sklizeň květů	24
<b>3.5 Sušení levandule</b>	<b>25</b>
4 Materiál a metody	27
<b>4.1 Sledovaný rostlinný materiál</b>	<b>27</b>

4.1.1	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘Hidcote’ .....	27
4.1.2	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘Felice’ .....	27
4.1.3	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘Nana Alba’ .....	27
4.1.4	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘Miss Katherine’ .....	27
<b>4.2</b>	<b>Podmínky stanoviště</b> .....	<b>28</b>
4.2.1	Popis stanoviště .....	28
4.2.2	Popis záhonu s levandulí .....	28
4.2.3	Půdní podmínky .....	29
4.2.4	Průběh počasí .....	29
<b>4.3</b>	<b>Hodnocené parametry</b> .....	<b>31</b>
4.3.1	Počet květenství.....	31
4.3.2	Délka květních stonků .....	31
4.3.3	Rychlost odkvétání .....	31
4.3.4	Vhodnost k jednorázové sklizni .....	31
4.3.5	Vhodnost k sušení .....	31
4.3.6	Univerzálnost kultivaru .....	32
4.3.7	Zimovzdornost.....	32
4.3.8	Intenzita vůně .....	32
<b>4.4</b>	<b>Metodika pokusu</b> .....	<b>32</b>
4.4.1	Řez rostlin.....	32
4.4.2	Další péče o rostliny .....	32
4.4.3	Sklizeň květenství.....	33
4.4.4	Sušení květenství.....	33
4.4.5	Pořizování fotodokumentace .....	34
<b>5</b>	<b>Výsledky</b> .....	<b>35</b>
5.1	Sklizeň.....	35
5.2	Délka květních stonků .....	35
5.3	Rychlost odkvétání.....	36
5.4	Vhodnost k jednorázové sklizni.....	36
5.5	Vhodnost k sušení .....	37
5.6	Univerzálnost kultivaru.....	37
5.7	Zimovzdornost .....	37
5.8	Intenzita vůně.....	38
6	Diskuze 39	
7	Závěr 42	
8	Literatura.....	43
8.1	Internetové zdroje .....	44
9	Samostatné přílohy .....	I

# 1 Úvod

Levandule patří mezi nejoblíbenější bylinky a je pěstována po celém světě. Je to rostlina s neskutečně širokým zaměřením, využívá se sadovnický, k léčebným účelům, v kosmetice, ve floristice, a dokonce i v potravinářství. Málou která pěstovaná rostlina má takto široké využití.

Z vonných bylin je levandule pravděpodobně tou nejznámější, po staletí je milována a ceněna. Starověcí Římané a obyvatelé severní Afriky používali levanduli k provonění vody ve veřejných lázních. Levandule byla dokonce nalezena v cestovních soupravách římských legií a používala se jako dezinfekce. Toto použití se přeneslo do středověku a postupně i do současnosti. V 19. století byly ulice Londýna plné dívek prodávajících levanduli a fialky (Barrett 1996). Právě levandulovou vůni máme často spojenou s pocitem klidu a čistoty. Levandulový olej se v domácnostech využívá na provonění místností i prádla a jako pomocník při úklidu. Listy levandule se využívají jako koření, květy zase na výrobu sirupů, limonád nebo jako ozdoba dortů a zákusků (Mason 2014).

Levandule je velice nenáročná a její pěstování zvládne téměř každý, možná i proto je tak oblíbená. Můžeme ji potkat na venkově i ve městě, jako součást bylinkových záhonů, okrasných trvalkových záhonů nebo třeba v nádobách na balkonech a terasách. Levandule si své místo najde téměř v každém prostředí. Její květy nemusí přinášet radost jen na záhoně, ale i jako řezaná květina, jak v čerstvém stavu, tak sušená. Je pak součástí floristických výrobků, kytic a aranžmá. Správně usušené a uskladněné květy mohou vydržet i několik let a mají mnoho využití.

Existuje mnoho druhů levandule, pravděpodobně nejznámější a nejpoužívanější je však levandule úzkolistá. Od tohoto druhu je dostupná velká spousta kultivarů různých barev i velikostí. Toto téma jsem si vybrala právě kvůli variabilitě levandule v jejím možném využití i vzhledu, chtěla jsem si vyzkoušet sklizeň a sušení levandule a získat nové informace o různých kultivarech tohoto druhu.

## 2 Cíl práce

Cílem práce je u vybraného odrůdového sortimentu *Lavandula angustifolia* Mill. s odlišnou barvou květu vysazeného na Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Troji zjistit vhodnost k řezu a sušení a porovnat jeho zimovzdornost.

Vědecká hypotéza: odrůdy s různou barvou květu se budou lišit svojí vhodností k řezu a k sušení.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Představení rodu *Lavandula* L.

Rod levandule (*Lavandula* L.) patří do čeledi *Lamiaceae* (Hluchavkovité). Odborníci se neshodují v tom, kolik druhů rodu *Lavandula* L. existuje. Někteří navrhuji kolem 20 druhů a další až 40 druhů. Řada odborníků se ale shoduje na počtu přibližně 28 druhů (Mason 2014). Buckle (2003) zmiňuje asi 28 původních druhů a 300 hybridů, Lis-Balchin et al. (2002) rodu 32, a přestože jde o pozdější publikaci zmiňují Křesadlová a Vilím (2005) druhů jen 25. Rod *Lavandula* L. se vyskytuje hlavně na území kolem Středozemního moře, na Kanárských ostrovech, v severní Africe, ale i v přílehlých oblastech Asie až do Indie. Levandule jsou víceméně dřevnaté, stálezelené drobné polokeře s většinou hustě chlupatými celokrajnými, vzácněji zubatými nebo zpeřenými listy (Jelitto et al. 2002). Lodyhy jsou čtyřhrbité, na bázi dřevnaté, přímé, dole větvené, listy jsou šedoplstnaté. Květy jsou po 3 – 10 uspořádány v lichopřeslenech, skládají lichohrozen na konci větvi. Kalich je trubkovitý, koruna dvoupyská a delší než kalich, horní pysk je dvoulaločný, dolní trojdílný (Mareček 1997). Tvar těchto laloků může sloužit jako rozlišovací znak u často velmi podobných odrůd. Plodem je tvrdka (Jelitto et al. 2002). Většina levandulí kvete na jaře, světle fialovou nebo modrofialovou barvou. Ceněné jsou i pro atraktivní listy, zpravidla šedozelelé barvy (Burnie 2007). Levandule rostou jako nízké keřky na suchých slunečných stanovištích, často na půdě bohaté na vápno, při pěstování levandulí je proto důležité, tyto podmínky co nejvíce napodobit (Vermeulen 1999).

#### 3.1.1 Levandule úzkolistá – *Lavandula angustifolia* Mill.

Pro tuto práci nejvýznamnějším a obecně nejrozšířenějším druhem je *Lavandula angustifolia* Mill. (syn.: *L. officinalis* Chaix, *L. vera* DC, *L. spica* L. p. p.), česky levandule úzkolistá nebo také lékařská. Tento aromatický, stálezelený polokeř dorůstá výšky 40–70 cm a je bohatě rozvětvený. Větvičky jsou hustě porostlé šedými stříbřitě čárkovitými listy, které svědčí o výskytu druhu v místech nadměrně osluněných a suchých (Kučková & Neugebauerová 2008). Listy jsou celokrajné, tupě špičaté, kolem 5 cm dlouhé a výrazně voní. Plodem levandule úzkolisté jsou velmi drobné, hladké, lesklé tvrdky, které jsou uspořádány po čtyřech v každém květu (Bremness 1994). Jsou uspořádány v jednoduchých lichopřeslenech, které jsou v horní části spojené v klasovité květenství (Wojtowicz 2004). Květy *L. angustifolia* bývají výraznější barvy než květy jiných druhů. Spektrum barev květů mezi jednotlivými kultivary může zahrnovat modré, fialové, růžové, a dokonce i bílé odstíny. Tento druh je jednou z nejvíce mrazuvzdorných levandulí a pěstuje se po celém světě v různých klimatických podmínkách, jak pro svůj ceněný esenciální olej, tak pro krásu v zahradě. Jejich vůně je obecně sladší než u jiných druhů, což z nich dělá skvělou volbu pro kulinářské použití. Existují menší nebo trpasličí odrůdy, které jsou skvělé do nádob, zatímco jiné odrůdy s výrazně větším vzrůstem jsou dobrou volbou pro obruby nebo živý plot (Bader & Loughrey 2012).

### 3.1.2 Další druhy rodu *Lavandula* L.

#### 3.1.2.1 *Lavandula latifolia* Medik. – levandule širokolistá

Levandule širokolistá obsahuje méně silic než levandule lékařská, její list je relativně široký a pěkně porostlý bílými plstnatými chloupky. Keř snese teplotu až – 10 °C (Vermeulen 1999). Keř je vzpřímený a hustý, listy má oválné nebo kopistěovité až podlouhle kopinaté a tmavě šedo zelené (Brickell 2003). Rostlina má delší květní stonky než *L. angustifolia*, jasně modré květy a spíše kafrovou než sladkou vůni, proto není vhodná k použití v kuchyni. Z hlavního květního stonku vyrůstají boční výhony. Snadno se množí ze semen (Platt 2009). Nedaří se jí ve stínu, preferuje dobře drenážovanou půdu, snáší přísušek, dobře roste v suché nebo mírně vlhké půdě, jak v písčité, tak i v jílu. Používá se při masážích, při revmatismu a artritidě, jako prostředek proti vším, jako dezinfekční prostředek při čištění a také v mýdlech a deodorantech. Někdy se používá v lakýmectví. Rostlina je velmi aromatická. Listy se někdy konzumují syrové v salátu, ale měly by se konzumovat pouze v malém množství. Olej se někdy používá v potravinářství jako dochucovadlo. Silice je z větší části tvořena cineolem a kafrem (40-60 %) spolu s linalolem a linalylacetátem. Byl uveden jako netoxický a pouze dráždivý ve vysoké koncentraci, k jeho použití v potravinách by se však mělo přistupovat opatrně, protože kafr je toxický (Mason 2014).

#### 3.1.2.2 *Lavandula* × *intermedia* Lois. – levandule prostřední

Kříženec mezi *Lavandula angustifolia* Mill. a *Lavandula latifolia* Medik. a jejich blíže neurčenými nižšími taxony, který byl vyšlechtěn po roce 1920. Dostal oficiální botanické jméno *Lavandula* × *hybrida* Rev. nebo též *Lavandula* × *intermedia* Lois. a je též nazýván lavandin. Kříženci se dává přednost v parfumerii a kosmetice. Má robustnější růst než oba rodiče a vyšší výnosy silice. Jeho silice se vyznačuje "kafrovou notou a svěží bylinnou vůní", jak ji charakterizuje literatura vonných látek. Pěstuje se v jižní Francii v oblasti přímořských Alp. Je známo již několik kultivarů s obchodními názvy např. *Lavandula hybrida* 'Abrialis'. Tento kultivar je charakteristický obsahem 30-33 % linalylacetátu a téměř 11 % kafru, jiné, Lavandin Grosso nebo Lavandin Super, obsahují až 40 % linalylacetátu a 10 % kafru. Obsah silice bývá u lavandinu vyšší než u rodičovských druhů a to kolem 1,3 %. Lavandiny mají významné postavení při výrobě vonných kompozic levandulových, chyprových, fougerových, tabákových, apod. Našly též uplatnění v aromatech pro cukrovinky a další potravinářské, ale hlavně kosmetické výrobky. Ve Francii se ročně vyprodukuje přibližně 300 000 kg lavandinové silice (Mareček 1997). Ve francouzské Provence rostou tyto keřiky v dlouhých řadách, které se v době letního květu vinou mezi pahorky jako fialové hadi (Vermeulen 1999). *Lavandula* × *intermedia* Lois. snáší vyšší vlhkost lépe než *L. angustifolia*. Tyto druhy obvykle netvoří semena a musí se množit pomocí řízků (Platt 2009). Lavandiny jsou oproti ostatním druhům levandule odolnější vůči hnilobě kořenů a dalším houbovým chorobám (Mason 2014). Kultivar 'Grappenhall' je vysoký kolem 1 m a široký kolem 1,5 m. Má úzce podlouhlé, až 6 cm dlouhé listy a nese až 7 cm dlouhé klasy slabě vonných modrofialových květů. Kultivar 'Seal' má květy světle nachové (Brickell 2003). V České republice je velmi populární kultivar 'Grosso', ten



může dorůst výšky okolo 75 cm, má velké šedo zelené listy a velký výnos světle modrofialových, silně vonných květů. Hodí se k sušení i sadovnickému využití (Mason 2014).

#### 3.1.2.3 *Lavandula dentata* L. – levandule zubatá

Listy levandule zubaté mají pilovitý okraj. Tento druh roste v západní oblasti Středozemního moře, jak na Iberském poloostrově, tak v protilehlé severní Africe. Keřiky nejsou plně mrazuvzdorné, a je-li tuhá zima, přežívají pouze v pobřežních oblastech Evropy. Vysazujeme je na chráněné místo nebo do kbelíku, který budeme v zimě dávat na světlé místo, kde nemrzne (Vermeulen 1999). Bremness (1994) zmiňuje, že *Lavandula dentata* L. vykvétá v zimě.

#### 3.1.2.4 *Lavandula stoechas* L. – levandule klasnatá

Někde též levandule korunkatá nebo francouzská levandule. Tyto rostliny mají ještě silnější vůni než levandule lékařská, ale květy se obtížněji sklízí. Levandule klasnatá je velmi variabilní druh z oblasti Středozemního moře. Lépe snáší mráz než *Lavandula dentata* L., ale mráz silnější než – 15 °C jí neprospívá (Vermeulen 1999). Rostlina je 50 až 80 cm vysoká a v průměru mívá kolem 60 cm. Olistění je šedo zelené, zajímavé jsou pak tmavě fialové květní listeny. Preferuje pH 7 až 8. Potřebuje dobrou drenáž a nesnáší přemokřenou půdu. Ve vlhkých podmínkách je náchylná k hnilobě kořenů a skvrnitosti listů. Používá se do záhonů a skalek nebo jako obruba, vhodná je i jako nádobová rostlina. Výrazně vonné květy lákají motýly a dají se používat i k sušení (Mason 2014).

Poddruhem levandule klasnaté je *Lavandula stoechas* var. *leucantha*. Tato varieta levandule byla objevena v roce 1925 ve východních Pyrenejích. Její kvítky jsou bílé a na vrcholu květenství mají bílé až světle zelené okvětní lístky. List je o něco méně šedavě ožiněný. Jinak se neodlišuje od levandule klasnaté (Vermeulen 1999). *Lavandula stoechas* var. *pendunculata* má fuchsiově růžové květy a nachové listeny, její olistění je šedo zelené (Bremness 1994).

#### 3.1.2.5 *Lavandula lanata* Boiss.

Tento druh je vzhledově podobný *L. angustifolia*. Listy jsou pokryty bílými vlnitými chloupky. Pochází z hor ve Španělsku (Mason 2014). *Lavandula lanata* ‘Sawyer’s Hybrid’ je otužilý kultivar tohoto druhu. Má stříbřité listy, velké lichoklasy a statnější vzrůst než druh původní (Bremness 1994).

#### 3.1.2.6 *Lavandula viridis* L’Hér.

Tento druh vyniká svými výrazně světle zelenými listy, které také silně voní. Kvete bíle a dosahuje výšky až kolem jednoho metru (Platt 2009). Kvete kontinuálně během jara, květní stonky mohou být až 20 cm dlouhé. I když pochází ze Španělska a jižního Portugalska, po krátkou dobu zvládá i teploty pod bodem mrazu. Někteří věří, že tato neobvyklá levandule voní jako citróny. Má vysoký obsah kafru, což může vysvětlovat citrónové podtóny (Bader & Loughrey 2012). Preferuje plné slunce nebo velmi lehké a částečné zastínění (Mason 2014).

### 3.1.2.7 *Lavandula pinnata* Lundmark – levandule zpeřená

Jedná se o hustý, zhruba 1 m vysoký, rozložitě rostoucí keř se zpeřenými, bíle-chlupatými šedo zelenými, až 8 cm dlouhými listy, složenými z mnoha podlouhlých lístků. Koncem léta kvete na dlouhých, nevětvených stopkách. Květy modrofialové barvy, uspořádané v až 9 cm dlouhých klasech jsou vonné. Jako velká část druhů levandule pochází i tento z Kanárských ostrovů (Brickell 2003).

### 3.1.2.8 *Lavandula multifida* L.

Tato levandule je zajímavá svými listy, které připomínají kapradiny. Dorůstá výšky okolo 60 cm, v květu pak až 90 cm. Květní stonek je rozdělen na tři části, může tak připomínat vidle. Nedoporučuje se pro použití k dekorativnímu sušení, jelikož květenství mění po usušení rychle barvu z modré na hnědou (Platt 2009). Modrofialové květy kvetou od jara do podzimu. Vyhovuje jí plné slunce. Snáší teploty kolem -5 °C, její kultivary ještě nižší, zároveň odolávají horku a vlhku lépe než mnohé jiné druhy. Nejlépe roste v dobře odvodněných hlinitých půdách. Přirozeně se vyskytuje v západním Středomoří včetně Španělska, Portugalska, napříč severní Afrikou od Maroka po Egypt a také na Sicílii a Kanárských ostrovech (Mason 2014).

### 3.1.2.9 *Lavandula buchii* Webb a Berthel.

Patří také do skupiny levandulí s takzvanými kapradovitými listy (z anglického fern leaf lavenders), někdy je považována za kultivar druhu *L. multifida*. Hustý keřík dorůstá výšky okolo 90 cm. Má zpeřené, šedo zelené, lehce ojíňené listy. Vykvétá tmavě fialovými květy převážně od poloviny léta až do podzimu. Vyhovuje jí plné slunce nebo polostín, lehce zásaditá půda a snáší sucho, je relativně mrazuodolná. Přitahuje včely, motýly a také ptáky. Využívá se jako nádobová rostlina, v teplejších oblastech také do skalek a záhonů (Mason 2014).

### 3.1.2.10 *Lavandula canariensis* Mill.

Je také někdy považována za poddruh *L. multifida*, synonymem je pak *Lavandula abrotanoides* Lam. Fialově zbarvená květenství vyrůstají na několika stopkách, které se větví na vrcholcích stonků. Výrazně zelené, pýřité listy jsou zpeřené se zaoblenými postranními výběžky. Mezi různými kultivary existují rozdíly. Přirozeně se vyskytuje v oblastech, kde se teplota drží většinu roku lehce pod 20 °C, pochází z Kanárských ostrovů. V mírných klimatech se využívá jako rostlina do ornamentálních výsadeb (Mason 2014).

### 3.1.2.11 *Lavandula rotundifolia* Benth.

Tento druh se přirozeně vyskytuje na ostrovech v Atlantickém oceánu u pobřeží Afriky, v nadmořských výškách přes 800 m v polovlhkém až suchém prostředí. V botanické literatuře je zaznamenán jako samostatný druh, ale publikované informace o druhu jsou však poměrně vzácné. Dalším možným názvem je *Stoechas rotundifolia* Rchb. f., v angličtině je někdy nazýván andělský polštářek. Rostlina dosahuje výšky od 30 do 70 cm, v průměru má až 90 cm.

Její zelené olistění vůbec nepřipomíná listy klasických levandulí, listy jsou široké a obvejčité, lehce ojížené s vykrajovaným okrajem. Na koncích stonků se větví tři stopky nesoucí fialové květy. Při pěstování vyžaduje plné slunce a dobrou drenáž. V chladnějších klimatických podmínkách vyžaduje chráněné stanoviště. V mírnějších klimatech se běžně vyskytuje na zahradách a používá se i do ornamentálních výsadeb (Mason 2014).

### 3.2 Historie levandule

Dle Vermeulena (1999) a Lis-Balchin et al. (2002) název *Lavandula* pochází z latinského slova pro mytí: *lavare*, jelikož byla voda s naloženými kvítky levandule používána k mytí ještě před vynálezem mýdla. Alternativní, ale méně pravděpodobné vysvětlení z viktoriánské doby spojovalo jméno s latinským *livere*, což znamená být nafialovělý nebo namodralý. Starověcí Řekové a Římané nazývali levanduli také *nard*, což vedlo k mnoha zmatkům ohledně toho, zda bylo ve středověku odkazováno na levanduli či *nard pravý* (*Nardostachys jatamansi* DC.), tato rostlina byla dovážena z Indie a stejně jako levandule byla ceněna pro své aromatické vlastnosti (Lis-Balchin et al. 2002).

Levandule se už od starověku používala jako léčivá rostlina a poprvé se o ní zmínil Dioscorides (asi 40–90 n. l.), který našel pravděpodobně druh *L. stoechas* na ostrovech Stoechades (nyní známé jako Hyèrské ostrovy); tato rostlina pak byla používána v římských společných lázních. Dioscorides připisoval rostlině některé projímavé a povzbuzující vlastnosti a doporučil její použití v čaji podobném přípravku proti dýchacím potížím. Galén (129–99 n. l.) přidal levandule do svého seznamu starověkých protilátek na jedy a uštknutí, a proto z ní lékař císaře Nera vyráběl protijed ve formě tablet a používal ji při poruchách dělohy. Levandule ve víně se užívala na uštknutí hadem, bolesti žaludku, jater, ledvin a žlučníku, žloutence a zavodnění (Lis-Balchin et al. 2002).

Plinius již rozlišoval mezi *L. stoechas* a *L. vera*, která byla zřejmě používána pouze k ředění drahých parfémů. Plinius také propagoval použití levandule i při zármotku nebo proti menstruačním obtížím (Lis-Balchin et al. 2002).

Levandule si jako léčivá rostlina našla cestu do zahrad severně od Alp až v raném středověku (Jelitto et al. 2002). Abatyše Hildegarda (1098–1179) z Bingenu u Rýna na území dnešního Německa byla první člověk ve středověku, který jasně rozlišoval *L. vera* a *L. spica*. Hildegarda výslovně rozlišuje mezi ‘lavande aspic sauvage’ (*L. spica*) a vznešeným ‘lavande de jardin’ (*L. vera*). Dále v jejích popisech různých druhů odpočinku a spánku uvádí, že k přípravě nervového systému na spánek je prospěšná procházka následovaná koupelí ve vodě, do které byl přidána levandule. Dále doručovala levanduli proti vším, proti zápachu, na pročištění očí, k ochraně proti zlu a konzumaci při plicním edému ve víně nebo medu (Lis-Balchin et al. 2002). Ve středověku v Evropě bylo pěstování bylin funkcí klášterů. Většinou se rostliny pěstovaly ve dvou zvláštních zahradách. V kuchyňské zahradě se pěstovala zelenina, ovoce a bylinky využívané k přípravě pokrmů. V léčitelské zahradě se pak pěstovaly rostliny používané k léčení. Mniši nebo jeptišky se starali o tyto zahrady a také sbírali listy, květy, plody nebo kořeny léčivých rostlin z okolních polí a lesů, ty pak byly sušeny a uchovávány pro použití mimo dobu vegetace (Platt 2009).

### 3.3 Využití levandule

#### 3.3.1 Sadovnické účely

Levandule má v sadovnické tvorbě velmi široké využití, je relativně nenáročná a dobře snáší sucho i úpal. Díky těmto vlastnostem se dobře hodí do městských výsadeb. Na prudkém slunci dosahuje levandule díky svým intenzivním barvám až oslnivého účinku (Brickell 1999). Levanduli lze pěstovat jako solitéru, živý plot nebo ve skupinách. Levandule s různě zbarvenými květy lze pro kontrast v záhonech kombinovat, např. lze vysadit levandule tmavokvěté vedle bílé, růžově nebo žlutě kvetoucí levandule. Pro efekt lze pěstovat šedo nebo stříbrnolisté levandule, např. *L. × intermedia* 'Grey Hedges'. Levandule lze také barevně sladit s ostatními rostlinami v zahradě (Mason 2014). Levandule vypadá efektně ve spojení s růžemi nebo podél záhonu s letničkami. Méně vhodná je pro oddělení zahradního prostoru, protože se každoročně seřezává (Noordhuis 1995). Křesadlová a Vilím (2005) zmiňují zakomponování levandule v partiích středomořského charakteru. Ty by měly navozovat pocit pohody a jakési vyprahlosti plné kořenitých vůní, kterou návštěvníci pocítí při pobytu v jižních krajích. Jejím symbolem se mohou stát právě levandule v kombinaci se *Santolina* sp. (santolinou), *Origanum vulgare* L. (dobromyslí), *Artemisia* ssp. (pelyňkem), druhy se stříbřitými listy aj. Tyto rostliny je vhodné kombinovat s kameny nejlépe světlých barev. Záhon může být osázen jen z části, zbylé plochy mohou být vysypány štěrkem nebo oblázky.

Levandule se díky svému vzrůstu a kompaktnímu charakteru hodí k použití jako obruba záhonů. Brickell (1999) uvádí levanduli, ve formě nízkých stříhaných keříků, jako vhodnou obrubu ornamentálních letničkových záhonů a parterů. Jako další druhy vhodné k tomuto použití uvádí zimoztráz, santolinu nebo tymián. Při zanedbání řezu ale není vhodné pokoušet se živý plot z levandule renovovat, jelikož tento rod nesnáší dobře řez až do dřevnaté části. Je tedy vhodnější rostliny kompletně vyměnit za nové (Bader & Loughrey 2012). Problém u živých plotů z levandule vzniká, pokud odumře pouze jedna nebo dvě rostliny. Jejich nahrazení novými rostlinami nevypadá vzhledně, většinou je tak nutné nahradit celý živý plot nebo obrubu. Dalším možným řešením tohoto problému, které navrhuje Platt (2009), je nákup několika kusů rostliny navíc už při zakládání obruby, ty se vysadí samostatně stranou v jiné části zahrady, případně schované za vyššími keři. Při případném odumření rostlin má tak pěstitel připravené další rostliny stejného stáří a druhu, kterými může původní kusy nahradit.

Levandule je také řazena mezi bylinky a je pěstována pro své léčivé účinky. Bremness (1994) i Brickell (1999) zmiňují použití levandule v několika typech bylinkových záhonů. Ideálním místem pro bylinkovou zahrádku je místo slunné, ale chráněné, s neutrální až zásaditou půdou a dobrou drenáží. Zajímavý koncept, který zmiňuje Bremness (1994) je dětská zahrada s bylinami. Děti pomáhají s výsadbou i péčí o rostliny, tím se učí nové dovednosti i to, jak se dají různé rostliny využívat, a zároveň jim vlastní zahrádka přináší spoustu radosti a místo na hraní venku. Levandule je pro tento účel vhodná díky své nenáročnosti, voňavým listům a pestrým květům, ty jsou nejen krásné, ale lákají také včely a motýly.

Levandule se dají pěstovat také v nádobách, vhodné je to především u druhů, které u nás nejsou mrazuvzdorné jako *Lavandula dentata* L. nebo *Lavandula stoechas* L. Vhodnou nádobou pro levandule jsou terakotové květináče, jelikož jsou lépe propustné než nádoby z plastu či kovu. Choulostivé druhy na zimu přesuneme do bezmrazého, ale dostatečně světlého

prostoru. Při umístění do teplejší zimní zahrady mohou rostliny vykvétat i v zimě, květu je ale relativně málo a jsou značně světlejší než ve vegetačním období (Platt 2009). Pro pěstování v nádobách je vhodná i *Lavandula angustifolia* Mill. a je díky tomu možné pěstovat levanduli i na místech, kde nejdou zakládat záhony, jako jsou terasy, balkony nebo střešní prostory, nebo na místech s půdou nevhodnou pro pěstování levandule. Do nádob je možné dát dostatečně propustný substrát, který bude rostlinám vyhovovat. Mezi další výhody tohoto typu pěstování patří možnost strategického umístění nádob s rostlinami na to nejvhodnější stanoviště na pozemku i tam, kde by nebylo možné založit záhon. Pěstování v nádobách také snižuje zhutňování půdy, ke kterému může dojít u klasických záhonů. Odplevelování je v nádobách také jednodušší, plevele zde nemají tolik prostoru a k vyššímu kontejneru je i snadnější přístup. Je důležité se ujistit, že je vyvýšená nádoba dostatečně velká pro dospělou rostlinu. Většina levandulí je v dospělosti okolo 60 cm velká, na což je třeba myslet při plánování prostoru pro výsadbu. Rostlina dosahuje své plné velikosti ve třetím roce. Je tedy možné mladou rostlinku pěstovat v menším květináči, ale je nutné ji v následujících letech přesadit do větší nádoby nebo do země. Levanduli pěstovanou v nádobách je nutné jednou z čas řádně prolít větším množstvím vody, což je vhodnější než častější záливka menšími dávkami, voda má totiž šanci prostoupit celou hloubkou substrátu a dostat se tak ke všem kořenům (Bader & Loughrey 2012).

Při pečlivém prořezávání a tvarování může být levandule pěstována i na kmínku, stejným způsobem jako typičtější rozmarýn. Je nutné vybrat odolnou odrůdu s rovným, dřevnatým středním stonkem a všechny ostatní stonky z rostliny odstranit. Jak rostlina pokračuje v růstu, jsou odstraňovány všechny boční větve, ale vrchol se nechává rozvětvit. Když rostlina dosáhne požadované výšky, špička se seřízne, aby se tak podpořil hustší habitus. Rostliny je možné stříhat do geometrického tvaru nebo nechat rostlinu přirozeně růst, aby mohla kvést. Stejně jako u každé levandule je nezbytná dobrá drenáž. Záливka se provádí, až když je půda na dotek suchá, přihnojuje se minimálně a je nutné zajistit dostatek slunečního světla. Pokud kmen při růstu vybočuje z kurzu, je možné ho přivázat k malému kolíku, aby se jeho růst postupně vyrovnal. Pokud dáváte přednost přirozenějšímu, pokroucenému vzhledu, můžete rostlinu ponechat jako větší verzi tradiční bonsaje (Platt 2009).

### 3.3.2 Řez a sušení

Levandule patří mezi oblíbené vonné květiny, v aranžování květů hraje roli kromě tvaru a barvy také právě vůně. Aromatické a vonné rostliny je vhodné používat v aranžování co nejčastěji, ale je také důležité při jejich výběru zvážit místo, kam bude floristický výrobek umístěn. Například na jídelní stůl se nehodí květiny s příliš intenzivní vůní, protože ta by mohla narušit vůni pokrmů. Aroma některých květů je neobyčejně příjemné – některé druhy *Lilium* ssp. (lilie), *Lathyrus* sp. (hrachory), *Freesia* sp. (frézie), *Rosa* sp. (růže), nebo *Viola* sp. (fialky) umístěné ve vstupu domu uvítají hosty svou vůní a navodí atmosféru pohody a přátelského ovzduší. Dokonce i snítky bylinek, například *Laurus* sp. (vavřín), *Rosmarinus* sp. (rozmarýn) a právě levandule naplní dům lahodnou vůní. Máte-li hosty, kteří zůstanou delší dobu, udělá z vás malý džbánec nebo váza sladce vonných květů na nočním stolku ty nejlepší hostitele (Hillier 1988).

Při výběru barev květů je možné kombinovat barvy, které leží v barevném kruhu vedle sebe, takto zvolené spektrum pak působí jemně a klidně. Pokud však chceme dosáhnout

výrazného, oslňujícího efektu je vhodné kombinovat barvy, které jsou k sobě kontrastní, to jsou barvy ležící naproti sobě v barevném kruhu. Klasickou barvou levandule je fialová a k té je kontrastní primární barva žlutá. Žlutá je nejveselejší barvou barevného kruhu, začíná jí polovina kruhu s teplými barvami. Naopak levandulově fialová je tlumenější studená barva, které může působit i lehce ponuře. Pokud se tyto barvy kombinují působí žlutá ještě výrazněji a zářivěji, zatímco ostrůvky fialových květů se zdají hlubší a intenzivnější. Další vhodnou kombinací pro fialové květy levandule je světlé, žlutozelené olivění (Hillier 2003). Jinak zbarvené kultivary levandule, jako jsou bílé, růžové nebo nachové, jsou do vazby také vhodné a mohou tvořit zajímavý efekt. Při jejich kombinování je využíváno stejných principů jako u fialových odstínů.

Při přípravě květů levandule k použití ve floristických výrobcích je postupováno stejně jako u ostatních květin. Jednotlivé květní stonky jsou pečlivě očištěny od listů a dole šikmo seříznuty, aby mohly květiny přijímat dostatek vody. Ve vodě je květiny potřeba nechat několik hodin, nejlépe přes noc, aby nebyly uvadlé, což by vázání nebo aranžování značně komplikovalo. Trvanlivost levandule ve váze je asi 7 dní (Hillier 1988).

Sušené květy vynikají jedinečnou, tlumenou krásou, která připomíná barvy starých tapiserií. U suchých květů je dobré využít jejich jedinečné vlastnosti k vytvoření tiše zářících výtvorů, spíše než se pokoušet napodobovat aranžmá z čerstvých květin. Je vhodné vyvarovat se pokoušení uchovávat sušená aranžmá příliš dlouho, po třech měsících vystavení světlu ztratí barvu a začnou vypadat unaveně a zaprášeně (Hillier 2003).

### 3.3.2.1 Příklady floristických výrobků

Tradičním výrobkem z levandule je levandulová hůlka nebo palice. Je vyráběna z čerstvých květů a výrobek pak může přinášet radost i několik let. Při uložení do zásuvky s prádlem nebo skříně krásně ovoní oblečení svojí jemnou čistou vůní. Pokud po několika měsících přestává vonět, stačí hůlku pomačkat a uvolní se nová dávka vonné silice. Na její výrobu jsou potřeba jen čerstvé květy levandule s dostatečně dlouhými stonky a úzká stužka dlouhá asi 60 cm. Aby se na výrobku vytvořil hezký šachovnicový vzor, je třeba použít lichý počet květů, např. 35 květů rozdělených do skupin po 5. Květy se sváží pomocí jednoho konce stužky hned pod květenstvími. Stonky jsou pak po skupinách ohýbány tak, aby zakrývaly květy, a jsou postupně oplétány stužkou. V tomto případě se ohne 5 stonků a přes ně je opletena stužka, ohne se dalších 5 a stužka je provlečena pod stonky, stejným způsobem se pokračuje dokola a po celé délce květů. Zbytek stonků pod květy je opleten do požadované délky a odstřižen. Úvazek je nutné pořádně utáhnout, protože jak bude levandule usychat, zmenší svůj objem. Je možné kombinovat různé barvy květů s různými stužkami. Takto vytvořené hůlky jsou skvělé i jako dárek (Platt 2009).

Kutková a Neugebauerová (2008) uvádějí jako příklad použití levandule jednostrannou kytici ze sušených květin. Ta může být určena k položení nebo k pověšení. Jako pověšená na zdi, dveřích či nábytku najde uplatnění v různých typech interiérů, jako položená může posloužit například k uctění památky zesnulých. Ke zhotovení této kytice je možné použít sušené rostliny na přirozených stoncích nebo rostliny různým způsobem prodlužované a upravované. Pro kombinaci s levandulí doporučují *Ammi majus* L. (morač), *Xeranthemum annuum* L. (suchokvět), *Nigella damascena* L. (černucha), *Paeonia lactiflora* Pall. (pivoňka), *Setaria italica* (L.) P. Beauv. (bér) nebo *Consolida regalis* Gray (ostrožka stračka). Postup je

pak takový, že se kolem středového prvku, který je nejdelší, kladou do půlkruhu vždy pouze jedním směrem rostliny, jejichž délka se směrem k ruce zkracuje. Na závěr je nutné kytici dostatečně pevně zavázat, zkrátit a pod úvazkem začistit. Kytici je možné doplnit lýkovou, jutovou či papírovou stuhou nebo manžetou.

Levandule vypadá skvěle i jako dekorace v podobě věnce, ten může, ale nemusí být tvořen pouze levandulí. Při výrobě věnce však můžete přimíchat libovolnou kombinaci květin a bylinek. Floristické korpusy na věnce existují ve všech tvarech a velikostech, od kruhů po čtverce a dokonce i srdce. Pro výrobu věnce je vhodnější použít již sušenou levanduli, spíše než čerstvou, u čerstvé levandule totiž díky postupnému vysychání dochází i ke zmenšování objemu, takže je větší pravděpodobnost, že květiny postupem času vypadnou ze svých míst. Pokud by byly stonky moc dlouhé pro manipulaci, je vhodné je před vázáním na věnec zkrátit na požadovanou délku. Květy jsou postupně přikládány ke korpusu vždy po několika kusech, zpravidla po směru hodinových ručiček. Postupně se pevně přivazují pomocí floristického drátu. Poslední řada květů je vázána tak, aby ji překrývaly květy, které byly připevněny jako první, není tedy vidět začátek ani konec věnce. Když je věnec hotový, drát je na konci upevněn tak, aby se neuvolnil. Hotový věnec by měl mít v průměru asi 30 cm, je možné ho pověsit na zeď nebo dveře nebo položit na stůl (Bader & Loughrey 2012).

Levanduli je možné využít v jakémkoli druhu kytice či dekorace z živých květů, Hillier (1988) zmiňuje kombinaci s názvem středomořský džbán. Kombinuje zde *Rosmarinus officinalis* Spenn. (rozmarýn), červenokvětý *Ozothamnus rosmarinifolius* (Labill.) Sweet, *Achillea* 'Hartington White' (řebříček) a fialovou levanduli. Rostliny jsou vypichovány do zelené floristické hmoty řádně nasáklé vodou. Aby aranžmá vydrželo co nejdéle, je důležité spodní polovinu stonků odlistit, je také možné do vody přidat pár kapek antibakteriálního přípravku. Toto aranžmá napodobuje vzhled rostlin rostoucích na mořských březích, vypadá jako by bylo rozfoukané větrem. Je vhodné jak pro položení na stůl v interiéru, tak pro zavěšení třeba na verandě či terase.

### 3.3.3 Levandulová silice

Silice, které rozšiřují vůni, jsou přítomny především v květech, ty se dříve sypaly na podlahy v domech, jednak aby to v nich hezky vonělo, jednak jako ochrana před hmyzem. Potom přišlo do módy používání polštářků a potpourri. Podobný polštářek ležel snad ve všech prádelnicích a ti, kdo je používají i dnes, znají jejich osvěžující výsledek. V současné době se levandulový olej v domácnostech stále častěji používá do aromalamp. Levandule je oblíbená ve voňavkářském průmyslu a ve velké míře se přidává do mýdel a dalších kosmetických výrobků (Vermeulen 1999). Levandulový olej obvykle obsahuje více než 100 složek. Většinou se skládá z esteru kyseliny octové zvaného Linalylacetát (přibližně 40 %) a terpenový alkohol zvaný Linalool (kolem 30 %). Linalylacetát má ovocně sladké aroma které významně přispívá k jedinečné vůni a antimikrobiálním vlastnostem levandulového oleje (Mason 2014).

Levandulový esenciální olej se vyrábí, obvykle destilací, jak z květů, tak z listů, ale chemické složení se značně liší, přičemž sladší a nejaromatictější olej pochází z květů (McGimpsey a Porter, 1999). Silice se extrahuje ze siličných žlázek mezi drobnými hvězdicovitými chlupy na květech, listech i lodyze. Nejlepší silice se získávají z druhů *L. angustifolia* a *L. stoechas*. Ze silice *L. latifolia* se vyrábí parfém horší kvality a *L. × intermedia*

poskytuje lavendin, silici průměrné kvality (Bremness 1994). *L. angustifolia*, *L. × intermedia*, *L. latifolia* a *L. stoechas* se používají k získávání éterických olejů a esencí. Rozlišuje se čistý levandulový olej a speikol, který obsahuje kafr, který se používá i při naturopatii (Jelitto et al. 2002). Hlavními složkami levandulového oleje jsou linalool, linalylacetát, 1,8-cineol,  $\beta$ -ocimen (obvykle cis- i trans-), terpinen-4-ol a kafr. Každá z těchto složek se může výrazně lišit v olejích pocházejících z různých kultivarů, přičemž relativní úrovně každé z nich jsou hlavním určujícím faktorem tržní hodnoty, použití a aroma (Cavanagh & Wilkinson 2002).

### 3.3.4 Léčivé účinky

Levandule je tradiční bylinný lék, o kterém se traduje, že posiluje nervový systém (Akhondzadeh et al. 2003). V léčení se vyzdvihuje především uklidňující účinek levandule. Pytlíček s levandulí v hlavách postele podporuje noční spánek. Levandulový líh se používá jako masážní prostředek proti revmatickým obtížím, bolestem hlavy z napětí a bolestem svalů. Levandulový olej přidávaný do koupele uklidňuje. Ze sušených květů se připravuje čaj nebo tinktura. (Vermeulen 1999). Bremness (1994) udává účinky pití čaje jako zmírnění bolesti hlavy, uklidnění nervů, zmírnění nadýmání, pomoc při závratích, mdlobách a zápachu z úst. Doporučuje pít smíšený čaj z levandule, meduňky a lipových květů ráno, večer nebo vždy, kdy je třeba. Pomáhá proti napětí, stresovým stavům, nervovému vyčerpání a používá se pro celkové uklidnění a posílení nervového systému s mírným protidepresivním účinkem. Wojtowicz (2009) také zmiňuje levanduli v bylinných směsích proti různým obtížím. Při revmatismu doporučuje smíchat 2 díly kopřivy, 1 díl levandule, 1 díl koriandru, 1 díl lékořice, 1 díl ořešáku, 1 díl pelyňku a 1 díl šalvěje, proti stařeckému třesu končetin zase 1 díl levandule, 1 díl mateřídoušky a 1 díl třezalky, dávkování je u obou směsí 1 polévková lžice na 250 ml vody popíjené 3× denně. Dále uvádí zevní užití levandule, kdy je vhodná jako součást obkladů při revmatismu a ischiatických obtížích.

Levandulový olej je tradičně považován za antibakteriální, antifungální, karminativum, sedativum a antidepresivum a jako účinná léčba popálenin a bodnutí hmyzem (Buckle 2003). Pilotní studie uvedla, že levandulová aromaterapie měla pozitivní účinek na poruchy nálady a snížila psychický stres u pacientů dlouhodobě hospitalizovaných na neurologii (Walsh & Wilson 1999). Klinické studie, které porovnávaly účinek levandule a antidepresiv při léčbě mírné až velké deprese, zjistily, že kombinace antidepresiva a levandule (užívané jako tinktura, olejová kapsle nebo nálev) byla výrazně účinnější než použití samotného antidepresiva (Akhondzadeh et al. 2003).

Levandulový olej se tradičně používal i při hojení ran, a přestože byl během první světové války prohlašován za zvláště účinný, existuje jen velmi málo vědeckých důkazů o tom, že levandule urychluje hojení ran nebo snižuje zjizvení. Levandule bývá také propagována jako olej, který může pomoci zmírnit příznaky jiných kožních onemocnění, jako je lupénka, dermatitida a ekzém (Kim and Cho 1999). Bylo zjištěno, že levandulový olej (především *L. angustifolia*) je účinný proti mnoha druhům bakterií a hub (Lis-Balchin et al. 1998). Bylo také navrženo, že esenciální oleje, včetně levandule, mohou být užitečné při léčbě bakteriálních infekcí, které jsou odolné vůči antibiotikům. Například bylo prokázáno, že olej z *L. angustifolia* má in vitro aktivitu proti MRSA (methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*) a VRE (vankomycin-rezistentní *Enterococcus faecalis*) v koncentraci nižší než 1 % (Nelson 1997a).



### 3.3.5 Další využití

Levandule se hojně využívá v kosmetice, pro svou příjemnou a uklidňující vůni i antiseptické účinky. Přidává se do mýdel, šamponů, koupelových solí i tělových krémů a mlék. Pletťová voda z levandulových květů je vhodná pro jemnou a citlivou pokožku k regeneraci buněk, díky svým uklidňujícím a zároveň antiseptickým účinkům je vhodná i na aknézní pokožku (Bremness 1994).

Levandule má své využití i v kuchyni. Její květenství se dají použít ke kandování, na ozdobu dortů, či jiných dezertů. Dalším možným využitím je ochucování olejů nebo octa pomocí macerace v těchto tekutinách (Brickell 1999). Používá se na výrobu aromatických sirupů, limonád, marmelád a džemů nebo i zmrzliny (Mason 2014). Listy nebo snítky s květy levandule se používají při přípravě francouzské, italské a španělské kuchyně. Koření se malým množstvím, většinou spolu s rozmarýnem. Najdete ji ve směsi Herbes de Provence (provensálské koření) a hodí se k jemnějším masům – jehněčímu, kuřecímu, králíčímu a rybímu (Wojtowicz 2004). Mason (2014) zmiňuje, že ne všechny kultivary jsou vhodné ke kulinářskému využití, jako vhodný kultivar uvádí *Lavandula angustifolia* Mill. ‘Munstead’. Bader a Loughrey (2012) zmiňují v tomto smyslu kultivar ‘Melissa’, který je díky své lehce pepřové chuti vhodný do slaných pokrmů.

### 3.4 Pěstování levandule

Průmyslové pěstování drobného polokeře levandule lékařské se soustřeďuje do zemí kolem Středozevního moře, kde se také přirozeně vyskytuje. Na našem území je možné ji pěstovat pouze v nejteplejších polohách, a i tam může namrzat (Kutřková & Neugebauerová 2008). I Křesalová a Vilím (2005) tvrdí, že je levandule vhodná jen do nejteplejších částí našeho státu, za to Vermeulen (1999) zmiňuje, že *Lavandula angustifolia* Mill. snese mráz až -15 až -20 °C. Kromě *L. angustifolia* a jejich kříženců jsou levandule odolné pouze v chráněných lokalitách (Jelitto et al. 2002). Levandule vyžaduje slunce, propustnou půdu a dobře snáší sucho (Kutřková & Neugebauerová 2008). Levandule také snáší široké spektrum půd, ale nedaří se jim dobře ve špatně odvodněných půdách nebo velmi kyselých půdách. Půda by měla být drobná (tj. kyprá a málo utužená), středně úrodná a ideálně mírně zásaditá, úroveň pH je vhodná mezi 6,4 a 8,2. Mnoho druhů dobře reaguje na každoroční aplikaci vápna (Mason 2014). Noordhuis (1995) zmiňuje, že je sušší a dobře propustná půda pro levandule důležitá i kvůli jejímu lepšímu zvládnutí mrazu. Důležité je dobré odvodnění a mulčování. Většina druhů levandule snáší období sucha, ale dlouhodobé sucho je může zabít. Navzdory schopnosti levandule odolávat suchým obdobím, potřebují mladé rostliny v prvních horkých měsících střídou zálivku. Při velkém nedostatku vody nebo nadměrném teple totiž rostliny nemusí vůbec vykvést (Noordhuis 1995).

Existuje relativně málo škůdců, kteří napadají levanduli, i když občas mohou být problémem housenky. Ty lze snadno hubit sprejem z česneku nebo koncentrátu řimbaby, či jinými pesticidy. Plísňová onemocnění jsou jen příležitostným problémem v mírném podnebí, ale mohou se vyskytovat častěji v teplém a velmi vlhkém podnebí, zvláště když je rostlina organicky mulčována. Zvláštním problémem mohou být patogeny způsobující hnilobu kořenů, jako jsou houby rodu *Phytophthora*. Jiné plísňové choroby mohou způsobit odumření části nebo

celé rostliny, zejména ve vlhkých podmínkách (Mason 2014). Platt (2009) zmiňuje, že v Evropě je na levanduli častý výskyt houbové choroby *Phomopsis lavadulae*. Spory této houby vytvářejí na stonku černé skvrny, což způsobuje vadnutí stonku a rostlina časem úplně odumírá. Ochrana u této choroby není možná, a tak je nutné napadené rostliny odstranit a nejlépe spálit, aby se zamezilo infekci dalších rostlin. Je také důležitá důkladná desinfekce zahradnických nůžek nebo jiných nástrojů použitých na napadených rostlinách.

### 3.4.1 Odrůdový sortiment

Na českém trhu je dostupný poměrně široký sortiment levandule úzkolisté, je možné vybírat z kultivarů fialové, růžové nebo bílé barvy nebo kultivarů s panašovaným olistěním. Jedním z nejpobulárnějších kultivarů je *L. angustifolia* 'Hidcote', vyznačující se tmavou, pro levanduli typickou modrofialovou barvou. Vysoký je okolo 30 cm a bohatě kvete, má i dobrý obsah silice, takže je jeho možné využití velmi široké. 'Hidcote Superior' je podobný kultivar, dorůstá však výšky až 60 cm, proto je vhodný pro sadovnické využití například i jako solitéra, tento kultivar by bylo, díky podobnému názvu možné zaměnit s *Lavandula × intermedia* Lois. 'Hidcote Giant', což je ovšem odrůda lavandinu (Bader & Loughrey 2012). Dalším vysokým kultivarem s fialovomodrými květy je 'Munstead', má keřovitý habitus a dorůstá výšky až 70 cm. Listy mají výrazně zelenou barvu, kvete kontinuálně přes celé léto. Světlejší fialovorůžové květy má kultivar 'Peter Pan', jeho listy jsou šedozele a dorůstá zhruba 60 cm (Mason 2014). Růžový kultivar 'Hidcote Pink' má květy světlé barvy, listy jsou zelené a dorůstá až 90 cm. Bader a Loughrey (2012) zmiňují, že je díky své sladké vůni vhodný ke kulinářskému využití. Oproti tomu kultivar 'Miss Katherine' vyniká svojí výrazně růžovou barvou, je jeden z nejtmašších růžových kultivarů. Mezi bílé kultivary patří například 'Alba' nebo 'Arctic Snow', ten dosahuje výšky kolem 45 cm a jeho květenství mají lehce kulovitější tvar (Mason 2014). 'Nana Alba' kultivar s bílým květem zakrslého vzrůstu, je jen kolem 20 cm vysoký, listy má šedě stříbřité (Platt 2009).

### 3.4.2 Množení levandule

Levanduli lze vypěstovat ze semen nebo množit vegetativně, ale u rostlin vypěstovaných ze semenáčků, nelze předvídat jejich výsledné vlastnosti. Nikdy si nemůžete být jisti kvalitou oleje, barvou květů a habitem rostlin, pokud jsou pěstovány ze semen. Řízkování je nejběžnější způsob množení levandule pro polní pěstování nebo produkci školkařského materiálu. Většinu levandulí lze množit řízkováním kdykoli během roku, i když je obecně preferováno pozdní léto nebo začátek podzimu. Nejlepší řízky obvykle pocházejí ze silných rostlin koncem léta, ty mají silné stonky, které snadno zakořeňují. V chladnějších klimatických podmínkách však nemusí být řízky dostatečně vyvinuté, aby přežily na otevřeném prostranství přes zimu. Levandule se běžně množí vrcholovými řízků. Někteří pěstitelé ale preferují řízky s patkou dřeva z předchozí sezóny (Mason 2014).

Vrcholové řízky se odebírají z nových zelených přírůstků, ty musí být silné, zdravé a svěží. Řízky by měly být dlouhé tři až osm centimetrů a měly by se odebírat ze zralých rostlin před otevřením pupenů. Ze spodní poloviny řízku je nutné opatrně odstranit listy. Řízky lze namočit do chlornanu sodného nebo podobného roztoku, aby se řezné rány dezinfikovaly. Rostliny koření relativně snadno i bez stimulatoru zakořeňování, ačkoli mnoho pěstitelů

používá kyselinu indolylmáseľnou v koncentraci kolem 2000 ppm. Řízky jsou vkládány do dobře propustného množárenského substrátu, vhodná je například polovina perlitu a polovina jemně prosáté rašeliny nebo polovina hrubého promytého říčního písku a polovina jemně prosáté rašeliny. Substrát by měl být kolem báze řízků řádně utužen a poté je provedena důkladná záľivka. Řízky je třeba chránit před přílišným horkem, přímým sluncem i mrazem. Mnoho pěstitelů dává přednost využití studeného pařeniště nebo nevytápěného skleníku. Řízky je vhodné několikrát denně zamlžovat, buď automatickým systémem mlžení nebo ručním postřikem. Zakořené rostliny je možné získat za tři až čtyři týdny. Toto časové období lze zkrátit, pokud lze kořenovou zónu zahřát o 4 až 5 °C více, než je teplota okolního vzduchu, což se používá především v chladnějších klimatických podmínkách. Při prvotním přesazování do větších květináčů se špičky řízků zaštipují, aby se podpořilo rozvětvení. Takto připravené řízky je možné přesazovat do zahrady za dalších šest až osm týdnů v teplejších měsících. Pokud se buňky v listech poškodí vadnutím, je rostlina značně náchylnější k napadení chorobami a škůdci (Mason 2014).

Řízky s patkou jsou boční, polovyzrálé letorosty odebírané z vyzrálých hlavních výhonů. Každý řízek je odebírán s „patkou“ starého dřeva na jeho bázi, protože tam jsou koncentrovány růstové hormony, které asistují při procesu zakořevování. Výhodou polovyzrálých řízků je že jsou méně náchylné k zasychání (Brickell 1999). Řízky s patkou jsou odebírány asi 5-7 cm dlouhé, po odebrání se z dolní třetiny odstraní listy, patka se šikmo seřízne a začistí. Báze řízků se namáčí do stimulantu zakořevování, poté se řízky píchají do standardního množárenského substrátu nebo směsi jedna ku jedné rašeliny a perlitu či ostrého písku. Po založení je nutné řízky řádně zalít, vhodné je použít roztok fungicidu. Rostlinky jsou umístěny na množárnu a pravidelně zalévány. Po zakořevování je postup stejný jako u zelených řízků (Brickell 2003).

Brickell (1999) uvádí jako vhodnou metodu množení keřovitých bylinek, které na bázi dřevnatí a mají slabý nebo vůbec žádný obrost, mezi které řadí i levanduli, kopčení. Na jaře se rostliny přihnou lehkou zeminou, nechá se u nich vyčnívat jen vrchol. To podporuje vytváření kořenů u mladých výhonků podobně jako u výmladků z pařezů. Pokud například dešť odplaví půdu, je nutné ji znovu přihnout ke keři. Jakmile pohřížené stonky vytvoří nové kořeny koncem léta nebo na podzim, jsou odřezávány nožem nebo odstřihnuty nůžkami od matečné rostliny. S hříženci pak zacházíme jako se zakořeněnými řízků, jednotlivě je nahrnkujeme nebo vysázíme na záhon.

Mikropropagace (množení *in vitro*) levandule je možná a některé školky ji komerčně provádějí. Je to metoda vhodná pro pěstování velmi velkého počtu rostlin, kdy je k dispozici pouze malé množství řezného materiálu. Pokud nemáte v úmyslu pěstovat 10 000 nebo více kusů jedné odrůdy levandule v každé dávce, pravděpodobně se nevyplatí tuto techniku používat (Mason 2014).

### 3.4.3 Výsadba levandule

Před samotnou výsadbou je nejprve důležité připravit půdu. Především je nutné stanoviště zbavit všech plevelů, a to převážně plevelů víceletých a oddenkatých. Poté je třeba stanoviště zřít do hloubky rýčem nebo kultivátorem a současně do ní zapravit dobře rozložený organický materiál pro dosažení žádoucí struktury půdy. Pokud je to možné, je vhodné připravit pozemek již v předcházející sezóně. Nejvhodnější období pro výsadbu je jaro (Brickell 2003). Rostliny

levandule vysazujeme ve sponu 45-60 cm, je potřeba vzít v potaz, jak bude rostlina velká v dospělosti a podle toho výsadbový spon upravit (Bremness 1994). Při použití levandule jako nízkého, pravidelně stříhaného živého plotu vysazujeme jednotlivé rostliny ve sponu 30 cm (Brickell 1999). Po výsadbě je nutné u rostlin provést vydatnou závlivku. Pokud před další závlivkou necháme půdu kompletně vyschnout, dáme kořenům možnost správně se adaptovat na dané podmínky a možnost připravit se na případný letní přísušek. Pokud je toto prováděno v prvních měsících po výsadbě, neměla by rostlina v létě potřebovat závlivku (Bader & Loughrey 2012).

#### **3.4.4 Řez levandule**

V otázce řezu levandule se literatura rozchází, v čem se ale všichni autoři shodují je fakt, že pro pěstování levandule je řez opravdu zásadní, Dle Brickella (1999) je vhodný řez levandule prováděn na konci léta nebo začátkem podzimu, kdy jsou pomocí zahradnických nůžek odstraněny všechny zaschlé květní výhony a keřík je zastříhnutím lehce tvarován. Časně z jara pak radí zastříhnout loňské výhony na 2,5 cm i více, ale ponechat kousek zelené části rostliny. Vermeulen (1999) též doporučuje jarní řez, který je vhodný také proto, že je při něm možné rovnou odstranit části rostliny, které v zimě poškodil mráz. Naopak Wojtowicz (2004) doporučuje kompletní řez levandule v prvním roce provádět již na podzim, kdy se odstraní veškeré nadzemní části asi 3 cm nad povrchem. Kutková a Neugebauerová (2008) píší, že chceme-li získat rovné a dlouhé lodyhy, je vhodné levanduli jednou za dva roky brzy na jaře nebo po odkvětu hluboce seřezat. Řez levandule je také důležitý pro udržení vzhledného tvaru keříku, jen důkladně řezané rostliny si totiž udrží dostatečně hustý a kompaktní habitus. Nesmí se však řezat příliš hluboko do starého dřeva, protože zdřevnatělé větvičky bez listů už neobrazí (Vermeulen 1999).

#### **3.4.5 Sklizeň květů**

K sušení řežeme úzká, válcovitá květenství v červnu, když začínají kvést. V září rostliny znovu slabě vykvetou. Květy se sklízí ručně, zahradnickými nůžkami (Kutková & Neugebauerová 2008). Je důležité, aby levandule nebyla při sklizni mokrá, protože to může vést ke změně barvy a růstu plísní. Proto by se levandule měla sklízet uprostřed dopoledne suchého a slunečného dne po odpaření rosy (Mason 2014). Při sběru květů platí, že se jedná o nejchoulostivější část rostliny. Květy jsou sklizeny vždy na počátku rozkvetu, kdy je alespoň polovina květů rozkvetlá, jen za suchého počasí, nikdy ne za mlhy, deště nebo ranní rosy (Wojtowicz 2004). Rostlina levandule v prvním roce vytvoří pouze několik květních stonků a ty je nejlepší odstříhnout, než úplně vykvetou, aby se rostlina nevysilovala. Do druhého roku levandule většinou zdvojnásobí svou velikost a vytvoří dva nebo tři malé trsy, v závislosti na druhu levandule. Od druhého do třetího roku se rostlina značně zvětší, normálně o dvě třetiny, takže ve třetím roce budete mít hojnost květů (Bader & Loughrey 2012).

Pro destilaci oleje se květy levandule sklízí se stonky. Akumulace oleje je nejvyšší, když polovina květů již odkvétá, což je optimální doba pro sklizeň. Sklizeň by měla být provedena v dopoledních hodinách suchého a slunečného dne po odpaření rosy. Sbírat by se měl pouze nepoškozený materiál dobré kvality (Mason 2014).

### 3.5 Sušení levandule

Levandule se většinou suší přirozeným teplem ve svazcích pověšených květy dolů. Sušení přirozeným teplem je nejpřirozenější a nejlevnější způsob, který si může vyzkoušet každý. Využívá se při něm tepelná energie slunečního záření, které v letních měsících zahřívá vzduch na teplotu kolem 25–30 °C, jež je pro sušení většiny rostlin ideální. Nejvhodnějším prostředím pro sušení rostlin jsou tmavé a větrané místnosti. V domácích podmínkách jsou to půdy rodinných domů, kůlny, ale i tmavé kouty v bytech. Vzduch musí mít možnost cirkulovat, aby se odvedla přebytečná voda, která se při sušení z rostlin odpařuje. Svazky se nejčastěji věší na dráty, méně často na šňůry, pomocí háčků (osvědčené jsou kancelářské sponky rozevřené ve tvaru písmene “S”). Svazky musejí být rozvěšené tak, aby kolem nich a mezi nimi mohl proudit teplý vzduch, jinak začnou plesnivět. V ideálních podmínkách horkého a suchého léta se rostliny přirozeným teplem usuší za 5-10 dnů (Kutková & Neugebauerová 2008). Platt (2009) zmiňuje jako vhodný materiál pro zavázání svazčků kuchyňské gumičky. Pro zajištění nejlepší kvality je důležité levanduli sušit co nejdříve po sklizni. Také je vhodné z rostlin před sušením odstranit listy (Mason 2014). Pokud jsou květy sušeny k dekorativním účelům, je nevhodné využívat květy růžových a bílých kultivarů. Tyto barvy, které jsou krásné na zahradě, vypadají po vysušení nudně a jako bez života (Platt 2009). Nejlépe si svoji barvu po usušení drží modré kultivary, jejichž sušené květy mohou vypadat efektně i několik let (Kutková & Neugebauerová 2008).

Sušení umělým teplem se využívá především v při velkovýrobním způsobu zpracování rostlin, hlavně v zahraničí. Je to proces probíhající ve speciálních prostorech s plně automatizovaným řízením klimatu. Vyžaduje velké množství vstupních informací – počet květů určených k sušení, předpokládaný obsah vody v rostlinách před i po sušení, nejvyšší přípustnou teplotu pro daný druh, rychlost proudění vzduchu, jeho teplotu a relativní vlhkost při vstupu i výstupu ze sušárny. Na základě těchto informací lze vypočítat tepelnou kapacitu vzduchu, potřebné množství přivedeného tepla i množství odváděných vodních par. Na našem trhu jsou k dostání např. sušičky Befe k sušení dřeva, léčivých rostlin nebo potravin. Podle přání zákazníka se vyrábí sušičky různých objemů, v nichž lze rostliny sušit zavěšené ve svazcích, i ve vrstvě na liskách a roštech. V domácích podmínkách je možné malé množství rostlinného materiálu sušit v sušičkách pro domácnost, určených k sušení ovoce, zeleniny, hub a bylin. Termostat se u takových sušiček nastavuje na 10-30 °C, nejvíce však 60 °C. Při rychlém sušení se lépe uchovává barva, při pomalejším tvar (Kutková & Neugebauerová 2008).

Usušené rostliny se mají skladovat tak, aby si co nejdéle uchovaly svůj vzhled a jakost. Zůstanou-li dlouhodobě pověšeny ve svazcích ve volném prostoru, podléhají vlivům prostředí, především změnám vlhkosti vzduchu, působení světla a prachu. Na půdách, v různých přístřešcích a kůlnách je mohou ohrožovat drobní hlodavci. Je proto vhodné skladovat většinu sušených rostlin v uzavíratelných papírových krabicích. Použit lze i velkoobjemové uzavíratelné kontejnery z plastu s malými otvory, jimiž proudí vzduch, ale hlodavci jimi nemohou prolézt. Svazkované rostliny jsou skládány nalezato do krabic a prokládány papírem (Kutková & Neugebauerová 2008)

Pokud se rostliny suší k léčebným účelům, jsou potřebné podmínky pro sušení trochu jiné. Profesionální sběrači bylin mají dobře promyšlené skříně na sušení, kde byliny rychle schnou a ztrácejí jen málo účinných látek (Vermeulen 1999). Se sušením je nejlépe začít co

nejdříve po sběru, aby nedošlo k zapaření nebo jiným, pro účinné látky zhoubným, procesům. Byliny je nejlepší sušit co nejrychleji, ale ne na přímém slunci. Z bylin se silicemi by se tyto silice horkem odpařily. Byliny se věší na co nejvzdušnější místo, aby je nenapadly plísně. Dále je důležité, aby se v místnosti, kde se bude levandule sušit, co nejméně prášilo. Je dobré dbát, aby se zamezilo styku sušených částí se zvířaty (kočky, myši, ptáci apod.), toto hrozí při sušení v kůlnách nebo na půdách. K sušení bylin v tenkých vrstvách se používá čistý balicí papír, noviny nebo časopisy nejsou vhodné, protože tiskařské barvivo může obsahovat zdraví škodlivé látky. Dále je možné byliny rozložit na čistá prostěradla, plátna nebo síta, či zavěsit ve svazečcích maximálně po 10 kusech (Wojtowicz 2004). Zhruba po jednom týdnu budou rostliny usušené a mohou se zpracovávat dál. Ve většině případů zůstanou v dobém stavu jeden rok. Pak začnou stále více ztrácet svou čerstvost, vůni a účinek (Vermeulen 1999). Při sušení levandule umělým teplem pomocí např. trouby nebo ústředního topení, by neměla teplota přesáhnout 35 °C. K již sušeným bylinkám se nepřidávají čerstvě nasbírané části, ty je třeba sušit vždy odděleně. Dobře usušené bylinky uskladňujeme tak, aby byly chráněny před slunečním světlem, prachem, hmyzem a zvlhnutím. Nejvhodnější pro skladování jsou proto skleněné lahve se zabroušeným hrdlem nebo převázané tenkým celofánem. Plátěné nebo papírové pytlíky nechrání dostatečně před prachem a hmyzem. Naprosto nevhodné jsou igelitové pytle, ve kterých dochází k naprostému znehodnocení. (Wojtowicz 2004)

## 4 Materiál a metody

Praktická část bakalářské práce probíhala v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Troji, kde se nachází pozorované rostliny druhu *Lavandula angustifolia* na záhonu, který byl již předem založený. Sortiment se skládá z odrůd ‘Hidcote‘ (3 ks), ‘Felice‘ (2 ks), ‘Nana Alba‘ (3 ks) a ‘Miss Katherine‘ (3 ks), celkem tedy z 11 rostlin. Jelikož bylo u kultivaru ‘Felice‘ o jednu rostlinu méně, jsou data o počtu květenství pro větší přehlednost průměrována na jednu rostlinu.

### 4.1 Sledovaný rostlinný materiál

#### 4.1.1 *Lavandula angustifolia* ‘Hidcote‘

*Lavandula angustifolia* ‘Hidcote‘ vytváří kompaktní keřiky vysoké asi 30 cm a kvetoucí lodyhy má blízko u sebe (Vermeulen 1999). Mason (2014) píše, že rostliny mohou dorůstat výšky až 70 cm, ale že rostou velmi pomalu. Listy má stříbrno šedé. Vyžaduje dobře drenážovanou půdu a plné slunce. Rostliny se dají využít jako živé ploty, na záhony i pro pěstování v nádobách. Květy jsou vhodné jako dekorace, a to sušené i v čerstvém stavu. Kuřková a Neugebauerová (2008) zmiňují, že se odrůda ‘Hidcote‘ vyznačuje intenzivně modrou barvou. Zároveň píše, že si modré kultivary nejlépe drží po usušení svoji barvu, a to i několik let. Tento kultivar je vhodný i pro kulinářské využití (Platt 2009).

#### 4.1.2 *Lavandula angustifolia* ‘Felice‘

Kultivar ‘Felice‘ tvoří malé kompaktní keřiky, běžná výška je okolo 20-30 cm, šířka zhruba 30-40 cm, patří tedy mezi menší kultivary levandule. Listy jsou úzké, čárkovité, spíše světle zelené, lehounce stříbřitě ožiněné. Kvete kontinuálně od června do srpna, květy jsou fialové barvy a výrazně voní, jsou tak vhodné k sušení i kulinářskému využití. Květenství jsou oproti kultivaru ‘Hidcote‘ kratší a mají lehce zavalitější tvar. Výhodou tohoto kultivaru je fakt, že silně voní i jeho listy, aniž by bylo nutné se jich dotknout, stačí kolem rostliny projít nebo když do ní foukne vítr. Rostlina snáší teploty do -27 °C, je tedy plně mrazuvzdorná (Havlis 2022).

#### 4.1.3 *Lavandula angustifolia* ‘Nana Alba‘

Nejnižším pozorovaným kultivarem je ‘Nana Alba‘, jak název napovídá jedná se o zakrslý kultivar s bílými květy. Dosahuje výšky jen okolo 20 cm. Květní stonky má také relativně krátké. Listy jsou úzké, šedě stříbřité (Platt 2009).

#### 4.1.4 *Lavandula angustifolia* ‘Miss Katherine‘

Kultivar ‘Miss Katherine‘ pochází z levandulové farmy Norfolk Lavender v Anglii, zde byl vyšlechtěn v roce 1992. Jedná se o vyšší kultivar levandule, může dosahovat výšky až kolem 75 cm, stonky jsou až 34 cm dlouhé. Listy jsou úzké a zelené, kvete růžovou barvou a patří mezi nejvýraznější růžově kvetoucí kultivary (Bader & Loughrey 2012). Vyhovuje mu plné slunce, ale snese i zastínění, dobře zvládá sucho. Je vhodné jej používat jako živý plot,

obruby nebo do ornamentálních výsadeb. Květy jsou vhodné k sušení a lze je využít ve tvorbě květinových aranžmá (Mason 2014).

## 4.2 Podmínky stanoviště

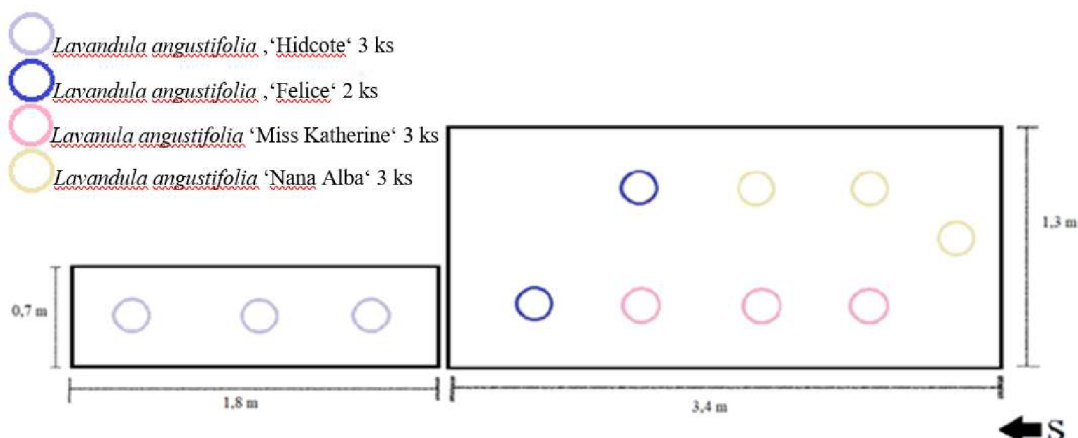
### 4.2.1 Popis stanoviště

Jak už bylo zmíněno v úvodu kapitoly, pozorovaný záhon se nachází v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Praze v Troji. Stanice se nachází v osadě Podhoří v severní části Prahy na pravém břehu řeky Vltavy. Pracoviště je svým zaměřením orientováno na demonstraci nových technologií využívaných v profesním zahradnictví. Tento odborný potenciál je využíván při praktické výuce zahradnických předmětů a v průběhu praxí, kdy se studenti zdokonalují v praktických zahradnických dovednostech. Stanice vytváří podmínky pro řešení bakalářských, diplomových a dizertačních prací studentů fakulty a je současně důležitým experimentálním zázemím pro výzkum především v oblasti zahradnictví, ale i v dalších oborech fakulty. Nachází se zde demonstrační a pokusné plochy zeleniny, např. sortiment méně známých druhů zeleniny, pokusy s ověřováním vlivu abiotických a biotických faktorů na výnos a kvalitu zeleniny. Dále se zde nachází výsevy a výsadby letniček i trvalek, jako jsou vertikální stěny osázené trvalkami aj. Velká část venkovních ploch je věnována výsadbě slivoní vybraného světového sortimentu s vyšším stupněm tolerance nebo rezistence k virové šarce, dále demonstrační výsadba širšího sortimentu hrušní, převážně novějších odrůd ze Šlechtitelské stanice Těchobuzice (Sempra Litoměřice) ve tvaru štíhlé větve. Mezi další pěstované ovocné druhy patří široký sortiment jablek, třešně, meruňky, broskvoně a netradiční druhy ovoce, jako jsou kdoule a aronie (Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů 2021).

### 4.2.2 Popis záhonu s levandulí

Pozorované rostliny levandule byly na záhon vysazeny v roce 2020 jako součást bakalářské práce studentky ČZU. Záhon má celkovou výměru 5,7 m<sup>2</sup> a skládá se ze dvou částí. Jak je vidět na obrázku č. 1, na první, menší části o výměře 1,26 m<sup>2</sup> jsou 3 kusy kultivaru 'Hidcote'. Na druhé, větší části jsou pak 2 kusy kultivaru 'Felice', 3 kusy kultivaru 'Miss Katherine' a 3 kusy kultivaru 'Nana Alba', tato část má výměru 4,42 m<sup>2</sup>. Pozorovaná výsadba se nachází ve střední části Demonstrační a výzkumné stanice v Praze Troji a je součástí pozemku určeného k pěstování květin. Z jedné strany sousedila v roce 2021 menší část záhonu s výsadbou pivoněk, větší část s pokusnou plochou s letničkovou směsí pro přímý výsev. Z druhé strany obou částí leží trávník, který dělí pozemek s květinami a pařeniště. Části záhonu uprostřed odděluje výsadba okrasných trav. Plánek výsadby mi byl poskytnut Ing. Ludmilou Augustinovou a následně byl upraven v programu Microsoft Malování, aby odpovídal aktuálnímu stavu.





Obr. č. 1: plánec záhonu s levandulí

#### 4.2.3 Půdní podmínky

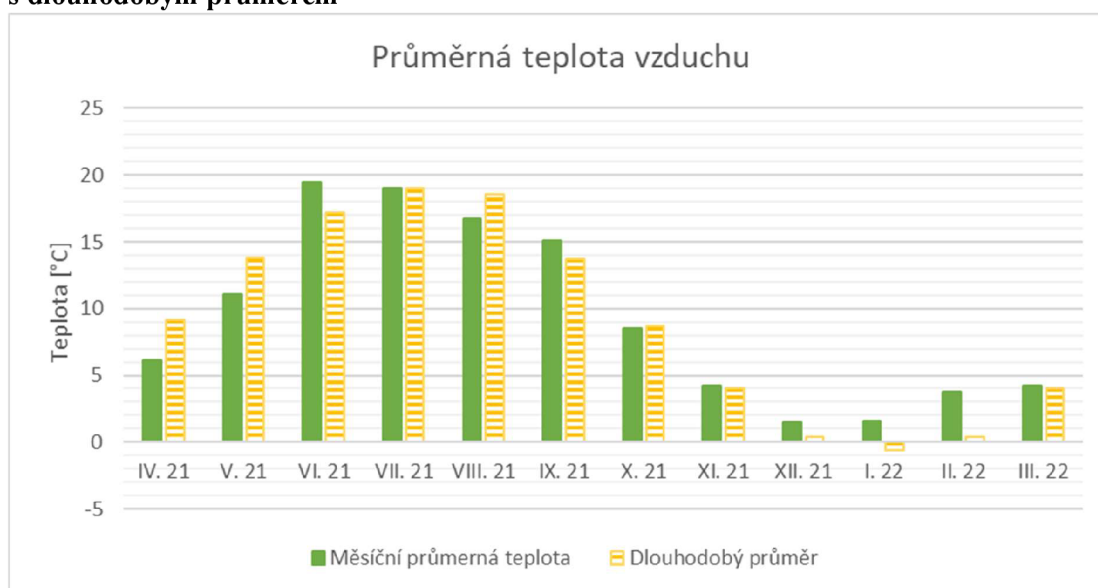
Dle katalogu BPEJ (2019) spadá pokusná stanice do skupiny 2.22.12. Jedná se o regozemě převážně na mírných svazích se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu 10-25 %. Půda je zde hluboká, půdotvorným substrátem jsou zde štěrkopisky a písky a genetickými půdními představiteli jsou kambizemě modální (KAm), kambizemě psefitické (KAy), fluvizemě modální (FLm), regozemě modální (RGm), regozemě dystrické (RGd) a regozemě psefitické (RGy). Půda je středně až dobře odvodněná, nehrozí zde trvalé nebo periodické zamokření ani vysychání půdy (eKatalog BPEJ 2019). Půda je zde lehká až středně těžká, hlinitopísčítá a dobře zásobená humusem. Půdní reakce je neutrální, hodnota pH se pohybuje okolo 7. Nejvyšší svažitost je na jižním a západním okraji pozemku, kde je hodnota okolo 4 až 6 %. Pozemek ve východní a severní části je téměř rovinný (Švachula 1992).

#### 4.2.4 Průběh počasí

Oblast, ve které se pokusná stanice nachází, spadá do druhého klimatického regionu (T2), tj. teplý, mírně suchý, který je rozšířen ve východní části středních Čech, od Vltavy po Kutnou Horu, severozápadních Čechách, na západní Moravě, v severní části Dyjskosvrateckého úvalu, od Znojma po Brno, a jižní část Vyškovské brány. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 8-9 °C, suma teplot nad 10 °C je pak v rozmezí 2600-2800. Průměrný roční úhrn srážek je od 500 do 600 mm. Pravděpodobnost suchých vegetačních období se v této oblasti pohybuje mezi 20 a 30 % (eKatalog BPEJ, 2019).

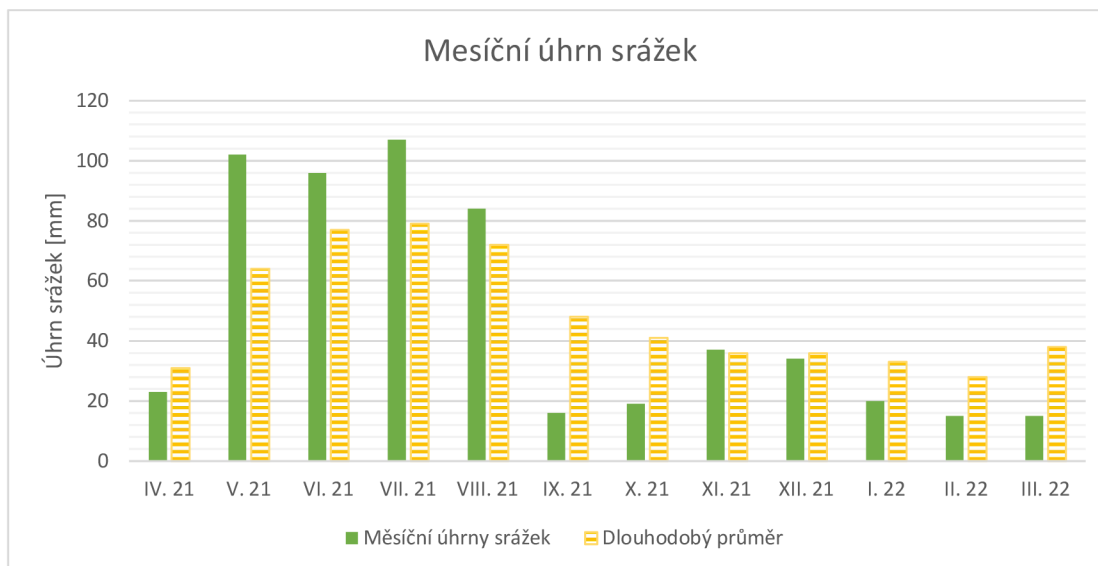
Data o průběhu počasí byla převzata z internetových stránek Českého hydrometeorologického ústavu a byla zpracována do tabulek v programu Microsoft Excel. V grafu č. 1 je znázorněna průměrná měsíční teplota v období, kdy byl rostlinný materiál pozorován, v grafu č. 2 je znázorněn měsíční úhrn srážek. U obou hodnot je pro porovnání znázorněn i dlouhodobý průměr mezi lety 1991 a 2020.

**Graf č. 1: průměrná měsíční teplota vzduchu v pozorovaném období v porovnání s dlouhodobým průměrem**



Z grafu vyplívá, že na začátku pozorovaného období, tj. duben a květen 2021, byla teplota vzduchu oproti dlouhodobému průměru nižší, v červnu 2021 naopak vyšší. Ve zbytku období se teplota držela relativně blízko dlouhodobému průměru, a to až do prosince 2021. Nadprůměrně vysoké teploty byly naměřeny i v lednu a únoru 2022, můžeme tedy říci, že zima byla v pozorovaném období neobvykle teplá.

**Graf č. 2: Měsíční úhrn srážek v pozorovaném období v porovnání s dlouhodobým průměrem**



Z grafu č. 2 je patrné, že v období mezi květnem a srpnem 2021 spadlo oproti dlouhodobému průměru výrazně více srážek. Nejvyšší odchylka byla v květnu, kdy spadlo 102 mm srážek, což je o 59 % více, než je dlouhodobý průměr. V září a říjnu 2021 byl úhrn srážek

naopak znatelně nižší. Podprůměrný úhrn srážek může být pozorován i v lednu, únoru a březnu 2022.

### **4.3 Hodnocené parametry**

#### **4.3.1 Počet květenství**

U jednotlivých kultivarů byly postupně sklízena květenství a jejich počet byl zaznamenáván. Jelikož bylo u kultivaru 'Felice' o jednu rostlinu méně, byl počet květenství pro větší přesnost přepočítáván na jednu rostlinu. Údaj o počtu květenství je důležitý pro určení vhodnosti využití kultivaru jak ke sklizni, tak sadovnickým účelům.

#### **4.3.2 Délka květních stonků**

Po sklizni byla u každého květu pomocí pravítka změřena jeho délka. Pro přehlednost pak byly zaznamenávány průměry svazků květenství jednotlivých kultivarů (viz Tab. č. 8). Na konci pokusu byl pak spočítán průměr ze všech květenství. Tento údaj znázorňuje vhodnost k floristickému použití, jelikož jsou ve vázání kytic často potřeba stonky co nejdelší.

#### **4.3.3 Rychlost odkvétání**

Tento údaj ukazuje vhodnost kultivaru k jednorázové sklizni. Hodnotí se, jak rychle se květy dokáží dostat do sklizňové zralosti, čím užší je doba od počátku do konce kvetení, tím je kultivar vhodnější k jednorázové sklizni. Pro hodnocení byla vytvořena stupnice od 1 do 5 bodů, kde 1 znamená, že květy tohoto kultivaru rozkvétají postupně a v nejdelším časovém úseku a 5 vyjadřuje, že u kultivaru vykvétá většina květů v krátkém časovém rozmezí a je tak vhodnější k jednorázové sklizni.

#### **4.3.4 Vhodnost k jednorázové sklizni**

Jelikož je u jednorázové sklizně kromě termínu zralosti květů taky délka květních stonků, respektive aby byly stonky co nejdelší, bylo v hodnocení této kategorie vzaty v potaz hodnoty z přechozích dvou údajů. Z údaje o průměrné délce stonků byla vytvořena stupnice tak, že kultivar s nejdelšími květními stonky byl ohodnocen 4 body a kultivar s květními stonky průměrně nejkratšími byl ohodnocen 1 bodem. Body z těchto dvou kategorií byly následně sečteny a kultivar s nejvyšším číslem byl vyhodnocen jako nejvhodnější k jednorázové sklizni.

#### **4.3.5 Vhodnost k sušení**

V určování vhodnosti k sušení je důležité to, jak si květy jednotlivých kultivarů drží po usušení barvu a také tvar. Tyto hodnoty byly po usušení vizuálně zhodnoceny a byla pro ně vytvořena stupnice od 1 do 5 bodů, kde 1 znamená, že je kultivar k sušení naprosto nevhodný a 5 znamená, že si květy po usušení udržují svou barvu a tvar nejlépe a kultivar je tak k sušení nejvhodnější.

#### 4.3.6 Univerzálnost kultivaru

Dle výsledků ostatních údajů získaných při pokusu v kombinaci s informacemi o kultivarech dostupných v literatuře byla u každého kultivaru vyhodnocena jeho univerzálnost. Byla vytvořena stupnice od 1 do 5 bodů, hodnocení 5 znamená, že je kultivar ve svém použití naprosto univerzální a má vhodné vlastnosti pro nejširší škálu použití. Hodnocení 1 pak znamená, že kultivar není všestranně využitelný.

#### 4.3.7 Zimovzdornost

Pro zhodnocení zimovzdornosti bylo vytvořena stupnice od 1 do 5 bodů, kde 1 znamená, že kultivar není v našich podmínkách schopen přezimovat, jsou na něm výrazné známky poškození mrazem nebo zimu nepřežije vůbec. Hodnocení 5 bodů pak znamená, že je kultivar v našich podmínkách plně mrazuvzdorný a přezimuje bez známek poškození.

#### 4.3.8 Intenzita vůně

V průběhu péče o rostliny a sušení květů došlo k subjektivnímu hodnocení intenzity vůně jednotlivých kultivarů. Jako u ostatních parametrů byla vytvořena stupnice od 1 do 5 bodů, kdy 5 znamená nejvýraznější a nejpříjemnější vůni a 1 znamená, že rostliny vůbec nevoní.

### 4.4 Metodika pokusu

#### 4.4.1 Řez rostlin

Dne 28. 4. 2021 byl záhon poprvé po zimě odplevelen a prokypřen. U rostlin bylo vizuálně zhodnoceno, jak přežily zimu a následně u nich byl proveden řez (viz Obr. č. 2, 3 a 4). U každé rostliny byl pomocí zahradnických nůžek proveden řez tak, aby byla zelená část rostliny zkrácena alespoň o 2/3. Hluboký řez byl zvolen díky informacím dostupným v literatuře, aby se co nejvíce podpořilo zhoustnutí rostlin a tím se celkově zlepšil habitus, který byl v minulém vegetačním období poškozen vlivem divokých kachen.

#### 4.4.2 Další péče o rostliny

Péče o rostliny se skládala převážně z odstraňování plevelů a porušování půdního škraloupu. Odplevelování a kypření bylo prováděno ručně pomocí motyčky, ručního vyrývače kořenů a ručního kypřiče půdy se třemi hroty. Z plevelů působil největší problémy *Convolvulus arvensis* L. (svlačec rolní), který měl tendenci se pnout po rostlinách levandule a jeho odstraňování muselo být prováděno tak, aby nebyly levandule v procesu poškozeny. Dalším, často se vyskytujícím plevelem byla tráva *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (rosnička krvavá). Na rostlinách nebyl pozorován výskyt chorob ani škůdců, a tak nebylo nutné provádět žádnou ochranu proti těmto činitelům. Díky vhodně zvolenému sponu při výsadbě se na rostlinách nevyskytly houbové choroby, a to ani přes neobvykle vlhký průběh počasí v brzkém létě. Právě díky pravidelnému dešti nebylo třeba u rostlin provádět ani zálivku. Největší škody na rostlinách na tomto stanovišti tak působí divoké kachny, které se sem dostávají od nedaleké řeky Vltavy. Levandule kachnám pravděpodobně dobře voní, lehají si do středu rostlin a tím je

poškozují a lámou. V minulé sezóně byl takto zahuben jeden kus kultivaru 'Felice'. Aby se v tomto vegetačním období podobnému poškození zabránilo, byly dne 4. 6. 2021 k rostlinám instalovány bambusové tyčky (viz Obr. č. 5 a 6), které měly zabránit dalšímu vniknutí zvěře do rostlin. Toto opatření se ukázalo jako účinné, k dalšímu poškození nedocházelo.

#### 4.4.3 Sklizeň květenství

Všechna květenství byla postupně během celé vegetace sklizena ručně za pomoci zahradnických nůžek. Cílem bylo sklízet květenství v co nejvhodnější zralosti pro sušení, tzn. ve stavu, kdy je rozkvetlá pouze první třetina až polovina květů. Zároveň byla květenství sklizena za suchého počasí v dopoledních hodinách, kdy už z rostlin oschla rosa. Vlhká květenství jsou k sušení nevhodná pro svou náchylnost k plesnivění. První sklizeň ovšem proběhla zhruba o dva týdny později, než by bylo vhodné, což znamená, že část květů zvláště u kultivarů 'Hidcote' a 'Miss Katherine' byla již po sklizňové zralosti. Takové květy byly spočítány a byla u nich měřena délka, ale nebyly zahrnuty do hodnocení vhodnosti k sušení. K opoždění první sklizně došlo kvůli kombinaci epidemiologické situace v roce 2021 a nepříznivému počasí v druhé polovině června 2021.

#### 4.4.4 Sušení květenství

Všechna sklizená květenství byla ihned připravena k sušení. Při sklizni bylo pečlivě dbáno na to, aby se květy jednotlivých kultivarů navzájem nepromíchaly. Při každé sklizni byla květenství nejprve spočítána a pomocí pravítka byla změřena délka květních stonků. Tyto hodnoty byly poté zaznamenávány. Květenství byla poté svázána do svazků po maximálně 15 kusech (viz Obr. č. 8), pokud bylo na stocích přítomné olistění, bylo před svazkováním odstraněno, aby se sušení co nejvíce usnadnilo. Pokud bylo květenství jednotlivých kultivarů málo, což se dělo zvláště u posledních sklizní, byla květenství různých kultivarů svázána společně. Svazky byly svazovány pomocí kuchyňských gumiček, což je vhodné převážně proto, že jak květy postupně schnou, ztrácí na objemu. Gumička se díky své elasticitě sesychání přizpůsobí a tím se omezuje vypadávání květenství ze suchých svazků. Jednotlivé svazky byly věšeny na šňůru (viz Obr. č. 7) v místnosti určené k sušení rostlin, která se nachází v podkroví budovy Demonstracní a výzkumné stanice katedry zahradnictví v Praze Troji. Tato místnost je pro sušení vhodná, jelikož je zde teplo a je zde pravidelně větráno pomocí oken, skrze které ale nepronikají přímé sluneční paprsky na sušený materiál. Na šňůru byly svazky věšeny pomocí kancelářských sponek vytvarovaných do písmene „S“. Bylo dbáno na to, aby svazky nebyly zavěšeny moc blízko u sebe a mohl kolem nich proudit vzduch. Po usušení byla u květenství vizuálně zkontrolována kvalita a vzhled. Poté byly svazky uskladněny do papírových krabic tak, aby jich nebylo více na sobě, jednotlivé vrstvy byly prokládány čistým balícím papírem, krabice nebyly kvůli proudění vzduchu uzavírány, ale poslední vrstva byla také zakryta balícím papírem, aby se na usušený materiál neprášilo.

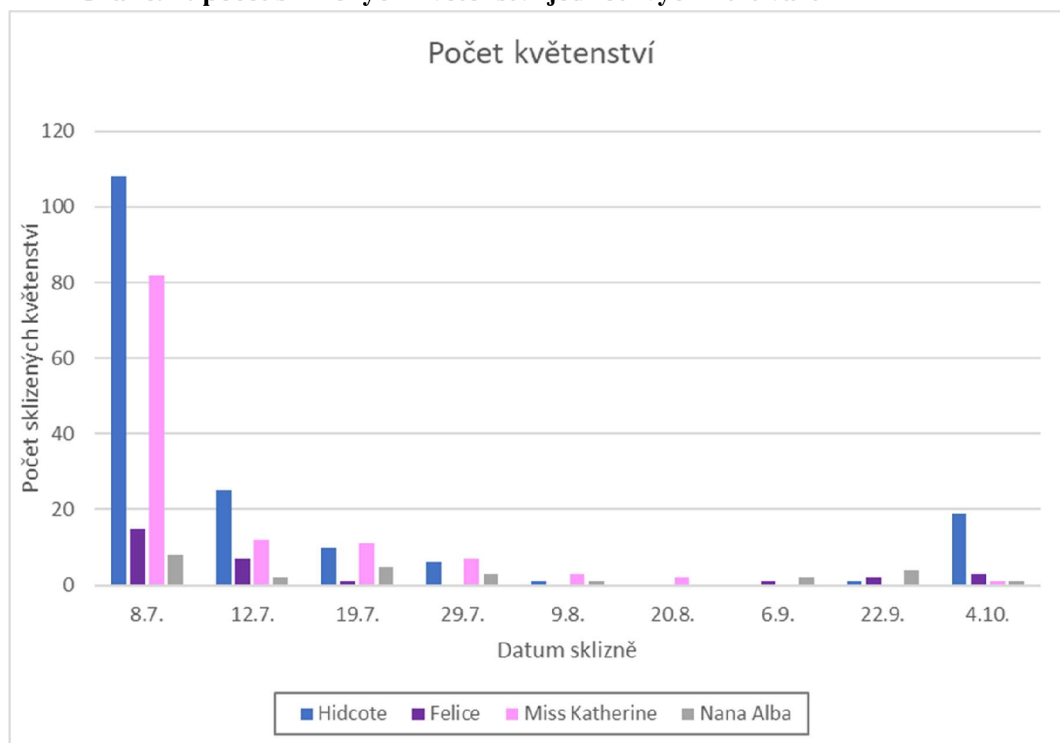
#### **4.4.5 Pořizování fotodokumentace**

Po celou dobu průběhu pokusu byly pořizovány fotografie. K jejich pořizování byl používán mobilní telefon Xiaomi Redmi Note 9 s parametry 48 Mpx. V případě potřeby byly upraveny v mobilní aplikaci Snapseed.

## 5 Výsledky

### 5.1 Sklizeň

Graf č. 3: počet sklizených květenství jednotlivých kultivarů



V grafu č. 3 jsou vyznačena data jednotlivých sklizní a také kolik květenství bylo u každého kultivaru sklizeno. Údaje o počtu květenství jsou zde průměrovány na jednu rostlinu, jelikož bylo u kultivaru 'Felice' o jednu rostlinu méně. Jak je v grafu vidět, sklizní proběhlo celkem 9, z toho byly 3 poslední sklizně tvořeny z nově narašených květenství. Jak je z grafu č. 3 patrné, nejvíce květenství bylo sklizeno z kultivaru 'Hidcote', celkem to bylo 170 ks na jednu rostlinu, tento kultivar měl také největší počet nově narašených květenství. Některé květy ani nestihly vykvést před zámrazem, je tedy možné, že pokud by byl zbytek měsíce října mírnější, byla by ještě minimálně jedna sklizeň provedena. U kultivaru 'Miss Katherine' bylo sklizeno 118 květenství na rostlinu, u kultivaru 'Felice' Nejméně květenství bylo sklizeno z kultivaru 'Nana Alba', bylo to 26 květenství na rostlinu.

### 5.2 Délka květních stonků

Tab. č. 1: průměrná délka květenství jednotlivých kultivarů

Průměrná délka květních stonků [cm]	
'Hidcote'	16,4
'Felice'	12,3
'Nana Alba'	15,5
'Miss Katherine'	21,9

U všech sklizených květenství byl změřen květní stonek a na konci pokusu byl ze všech údajů vypočítán aritmetický průměr. Jak je možné vidět v tab. č. 1, nejdelší květní stonky má kultivar ‚Miss Katherine‘ s průměrnou délkou 21,9 cm, což ukazuje vhodnost kultivaru k floristickému využití, například při vázání kytic a tvorbě aranžmá. Průměrná délka stonku u kultivaru ‚Hidcote‘ byla 16,4, což ho řadí na druhé místo. Stonky kultivaru ‚Nana Alba‘ měřily v průměru 15,5 cm. Nejkratší stonky měl pak kultivar ‚Felice‘ a to 12,3 cm.

### 5.3 Rychlost odkvétání

**Tab. č. 2: údaj o rychlosti odkvétání jednotlivých kultivarů**

Rychlost odkvétání květenství	
'Hidcote'	3
'Felice'	4
'Miss Katherine'	1
'Nana Alba'	2

V tab. č. 2 můžeme pozorovat, že nejkratší dobu kvetení měl kultivar ‚Felice‘ a byl proto ohodnocen 4 body. Kultivar ‚Hidcote‘ byl ohodnocen 3 body. Kultivar ‚Nana Alba‘ 2 body a kultivar ‚Miss Katherine‘ pouze 1 bodem, jelikož jeho květenství odkvétala postupně v průběhu července a srpna 2021.

### 5.4 Vhodnost k jednorázové sklizni

Stupnice pro vyhodnocení vhodnosti k jednorázové sklizni byla vytvořena sečtením bodů předchozí kategorie a pořadí, v jakém se kultivary umístily v délce květních stonků.

**Tab. č. 3: vhodnost jednotlivých kultivarů k jednorázové sklizni**

Vhodnost k jednorázové sklizni	
'Hidcote'	6
'Felice'	5
'Miss Katherine'	5
'Nana Alba'	4

Z tabulky č. 3 vyplývá, že k jednorázové sklizni by měl být nejvhodnější kultivar ‚Hidcote‘. Stejný počet bodů získaly kultivary ‚Felice‘ a ‚Miss Katherine‘, ani jeden však není k jednorázové sklizni plně vhodný. Květenství kultivaru ‚Felice‘ vykvétají v nejužším časovém úseku, avšak má velmi krátké květní stonky. Naopak kultivar ‚Miss Katherine‘ má květní stonky velmi dlouhé, ale vykvétá postupně, nejdéle ze všech pozorovaných kultivarů. Kultivar ‚Nana Alba‘ získal nejméně bodů a je k jednorázové sklizni kompletně nevhodný.



## 5.5 Vhodnost k sušení

Tab. č. 4: vhodnost jednotlivých kultivarů k sušení

Vhodnost k sušení	
'Hidcote'	4
'Felice'	5
'Miss Katherine'	3
'Nana Alba'	1

Jako nejvhodnější k sušení byl vyhodnocen kultivar 'Felice', jelikož si jeho květy po usušení nejlépe drží tvar a barvu (viz Obr. č. 10). Hned po něm následuje kultivar 'Hidcote', který si také po usušení dobře udržuje tvar, ale barva jeho květů je po usušení o něco světlejší (viz Obr. č. 9), stále je však k sušení velmi vhodný. Kultivaru 'Miss Katherine' byly přiděleny 3 body, jelikož si po usušení dobře drží svůj tvar a překvapivě i barvu, květy mají po usušení světlý lila odstín (viz Obr. č. 11), který by mohl být ve floristické tvorbě velmi zajímavý. Kultivar 'Nana Alba' byl ohodnocen 1 bodem, jelikož jeho bílé květy nejsou po usušení nijak výrazné a také dost opadávají (viz Obr. č. 12). Tento kultivar byl tedy vyhodnocen jako nevhodný pro použití k sušení.

## 5.6 Univerzálnost kultivaru

Tab. č. 5: vyhodnocení univerzálnosti využití daných kultivarů

Univerzálnost	
'Hidcote'	5
'Felice'	3
'Miss Katherine'	4
'Nana Alba'	1

Z tabulky vyplývá, že kultivar 'Hidcote' byl vyhodnocen jako nejuniverzálnější. Je totiž vhodný k řezu i sušení, díky vzhlednému, kompaktnímu habitu je vhodný i k sadovnickému využití. Lis-Balchin et al. (2002) zmiňují vhodnost kultivaru ke kulinářskému využití a také dobrý obsah esenciálních olejů v květech. Kultivar 'Miss Katherine' je vhodný k sadovnickým účelům, ve floristice a je částečně vhodný i k sušení. Kultivar 'Felice' je převážně vhodný k sušení a využití v sadovnické tvorbě. Jeho listy voní opravdu velmi silně, díky tomu není až tak vhodný pro použití v kuchyni. Kultivar 'Nana Alba' dostal nejnižší hodnocení, jelikož je vhodný převážně jen do sadovnické tvorby.

## 5.7 Zimovzdornost

Tab. č. 6: vyhodnocení zimovzdornosti jednotlivých kultivarů

Zimovzdornost	
'Hidcote'	5
'Felice'	5
'Miss Katherine'	5
'Nana Alba'	5

Přezimování rostlin bylo zhodnoceno na jaře 2021 i 2022. Jak je vidět v tabulce č. 6, všechny rostliny byly ohodnoceny plným počtem bodů, jelikož přezimovaly bez známek poškození mrazem.

## 5.8 Intenzita vůně

Tab. č. 7: vyhodnocení intenzity vůně jednotlivých kultivarů

Intenzita vůně	
'Hidcote'	4
'Felice'	5
'Miss Katherine'	4
'Nana Alba'	3

Všechny sledované kultivary příjemně voní vůní typickou pro levandule. Jak je vidět v tabulce, jako nejintenzivněji vonící byl vyhodnocen kultivar 'Felice'. O jeho velmi silné vůni napovídal i fakt, že právě tento kultivar nejvíce trpěl na vnik divokých kachen. Kultivary 'Hidcote' a 'Miss Katherine' se v pořadí umístily hned za 'Felice' a oba velmi příjemně voní. Kultivar 'Hidcote' má velmi typicky levandulovou vůni, kultivar 'Miss Katherine' vůni o něco sladší. Kultivar 'Nana Alba' vyšel z hodnocení jako poslední, stále má však velmi příjemnou levandulovou vůni.

## 6 Diskuze

Levandule má v sadovnické tvorbě velmi široké využití, je relativně nenáročná a dobře snáší sucho i úpal (Brickell 1999). Jakmile je rostlina levandule adaptována na prostředí, je možné, že nebude v letních měsících potřebovat doplňkovou závlivku. V oblastech, kde v zimě a na jaře spadá velké množství srážek, mají rostliny obecně dostatek hydratace, aby vydržely přes letní měsíce. Přehnaná závlivka v jarních a letních měsících může u rostlin způsobit hnilobu kořenů, což může vést až k úplnému uhynutí rostliny (Bader & Loughrey 2012). Jelikož byly rostliny na začátku pokusu už rok staré, ale především proto, že po celou dobu pokusu pravidelně přšelo, a to hlavně v červnu a červenci 2021, nebyla u sledovaných rostlin během pokusu prováděna závlivka. Rostlinám se dařilo a produkovaly adekvátní množství květů.

Levandule snáší široké spektrum půd, ale nedaří se jí ve špatně odvodněných půdách nebo půdách velmi kyselých. Půda by měla být drobná (tj. kyprá a málo utužená), středně úrodná a ideálně mírně zásaditá, úroveň pH je vhodná mezi 6,4 a 8,2 (Mason 2014). Na pozorovaném záhoně je půda pro pěstování levandule vhodná jen z části. Hodnota pH je 7, což je pro levanduli příznivé. Půda je také mírně skeletovitá a relativně dobře odvodněná, je ale pro levanduli příliš těžká a obsahuje moc humusu. V letních měsících na povrchu půdy také vzniká škraloup, což je pro levandule velmi nevhodné, musí tak být pravidelně mechanicky odstraňován. Přesto se levandulím v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Troji daří dobře, a to bez nutnosti větších agrotechnických zásahů nebo náročné péče.

V mírném podnebí představují příležitostný problém plísňová onemocnění. Může se objevovat hniloba kořenů způsobená například houbami rodu *Phytophthora* (Mason 2014). V Evropě je na levanduli také celkem častý výskyt houbové choroby *Phomopsis lavandulae* (Platt 2009). Mason (2014) dále zmiňuje, že se ve vlhkých podmínkách mohou vyskytovat plísňové choroby, které mohou způsobit odumření jen části nebo celé rostliny. I přes neobvykle vlhký průběh počasí se na levandulích houbové choroby neprojeví, bylo to pravděpodobně díky několika faktorům. U levandule byl při výsadbě zvolen vhodný spon a bylo počítáno s postupným růstem rostlin. Dostatečné mezery mezi rostlinami dovolují optimální proudění vzduchu a je tak přecházeno houbovým chorobám. Dalším kladným faktorem byly vlastnosti půdy, ta je na stanovišti sice těžší, než by bylo pro levanduli vhodné, ale stále je celkem propustná a nehrozí u ní trvalé zamokření (eKatalog BPEJ 2019). V září a říjnu 2021 už nespadlo tolik srážek a tyto dva měsíce byly oproti dlouhodobému průměru naopak sušší. Je pravděpodobné, že i tento fakt pozitivně působil proti rozvoji houbových chorob na pozorovaných rostlinách.

Existuje relativně málo škůdců, kteří napadají levanduli, i když občas mohou být problémem housenky. Na sledovaných rostlinách však nebyly po celou dobu pokusu pozorovány žádné známky napadení hmyzími škůdci. Jediným škodlivým činitelem byly divoké kachny, které levandule rozvalovaly. Po zkušenostech z předchozí sezóny, kdy kachny kompletně zahubily jednu rostlinu kultivaru 'Felice', byly k rostlinám instalovány bambusové tyčky, aby se ptáci nemohli dostat do středu rostlin. Toto řešení se ukázalo jako vhodné, jelikož rostliny nevykazovaly další známky poškození. Jelikož bylo toto opatření provedeno ještě před začátkem léta, nestihly kachny rostliny nijak výrazně poškodit. Levandule stihly obrazit a jejich habitus se oproti začátku vegetace zlepšil.

Dle Brickella (1999) i Vermeulena (1999) je řez levandule vhodné provádět na jaře. Řez levandule je důležitý pro udržení vzhledného tvaru keřiku s dostatečně hustým a kompaktním habitem. Nesmí se však řezat příliš hluboko do starého dřeva, protože zdřevnatělé větvičky bez listů už neobrazí. Jarní termín je mimo jiné vhodný pro to, že se při řezu zároveň mohou odstranit případné části rostlin poškozené mrazem. (Vermeulen 1999). Na sledovaných rostlinách byl řez také proveden na jaře, konkrétně na konci dubna 2021. Rostliny byly řezány velmi hluboko, aby se co nejvíce podpořilo rašení nových přírůstků a tím i zhoustnutí habitu rostlin. Jelikož po přezimování nevykazovaly rostliny známky namrznutí, nemusely být odstraňovány žádné části poškozené mrazem. Díky vhodně zvolenému řezu se zlepšil habitus rostlin.

Kučková a Neugebauerová (2008) tvrdí, že některé pěstované druhy květin, mezi které patří i levandule, znovu obrazí a opakovaně vykvetou. Druhé kvetení je ale slabší a květenství dosahují menší výšky, počtu a nižší jakosti, s čímž musím souhlasit. U všech rostlin došlo k opakovanému kvetení, ale květů bylo málo, zvláště u kultivaru 'Miss Katherine', 'Felice' a 'Nana Alba'. Nejhojnější bylo druhé kvetení u kultivaru 'Hidcote', ale i u něj bylo květů méně a měly kratší stonky.

Jak je zmiňováno v dostupných literárních zdrojích, termín sklizně levandule má velký vliv na výslednou kvalitu usušených květů. Usušená květenství, která byla sklizena pozdě, nedosahovala stejné kvality jako květenství sklizená ve správném termínu a květy z nich postupně opadávaly.

S tvrzením Platt (2009), že květy bílé a růžově kvetoucích kultivarů nejsou vhodné k sušení souhlasím jen částečně. Květy bílého kultivaru 'Nana Alba' opravdu nejsou vhodné k sušení, ale květy růžového kultivaru 'Miss Katherine' jsou alespoň částečně k sušení vhodné. Mason (2004) tento kultivar dokonce zmiňuje jako vyloženě vhodný k sušení. Bader a Loughrey (2012) zmiňují, že je 'Miss Katherine' jedním z nejtmařejších růžových kultivarů. Je tak možné, že jsou jeho sušené květy vzhledně právě díky intenzitě růžového odstínu a že jiné, světlejší růžové kultivary pro sušení vhodné nebudou. A i když barva jeho květů vypadá po usušení velmi efektně, je pravděpodobné, že sušené květy si ji nebudou udržovat velmi dlouho, zvláště při použití v aranžmá umístěných na světle.

Kučková a Neugebauerová (2008) píše, že nejvhodnější pro sušení jsou modré kultivary, jejichž sušené květy si nejlépe udržují tvar i barvu. S tímto tvrzením plně souhlasím, kultivary 'Felice' a 'Hidcote' byly z pozorovaných kultivarů vyhodnoceny jako nejvhodnější k sušení. Platt (2009) i Bader a Loughrey (2012) tvrdí, že je kultivar 'Hidcote' oblíbený díky své barvě květů, která je výrazně tmavě fialová i po usušení. Jak je ale vidět na Obr. č. 9, měly jeho květy po usušení spíše modrý odstín a oproti barvě před usušením (viz Obr. č. 8) lehce zesvětlaly. Kultivar 'Felice' si svoji barvu po usušení uchoval lépe (viz Obr. č. 10).

Téměř ve všech dostupných literárních zdrojích je doporučováno sušení levandule přirozeným teplem ve svazečcích zavěšených květenstvím dolů. Při pokusu byla levandule sušena stejným způsobem a uschla bez jakýchkoliv problémů. Kučková a Neugebauerová (2008) a Platt (2009) zmiňují kancelářské sponky vytvarované do písmene "S" a kuchyňské gumičky jako vhodné pomůcky při sušení levandule. Jejich využití při sušení levandule mohou také doporučit, jelikož usnadňují přípravu květů k sušení. Květy je po usušení důležité správně uskladnit tak, aby byly chráněny před slunečním světlem a prachem a vydržely tak co nejdéle dobu.

Záhon s levandulí byl založen v roce 2020 v rámci bakalářské práce Bc. Anety Červenkové, v jejím pokusu byly vyhodnocovány některé stejné parametry jako v této práci. Ve velkém množství parametrů se naše výsledky shodují. Obě jsme hodnotily všechny kultivary jako kompletně zimovzdorné v daných podmínkách. Stejně jako v této práci byly jako nejvhodnější k sušení hodnoceny kultivary 'Hidcote' a 'Felice', i když v této práci dostal kultivar 'Felice' o bod lepší hodnocení. Kultivar 'Nana Alba' hodnotila Červenková (2021) jako nevhodný k sušení, s čímž musím souhlasit. Stejně ale hodnotila i kultivar 'Miss Katherine' což je v rozporu s mým hodnocením. Je možné, že byl tento rozdíl zapříčiněn dřívějším termínem sklizně v tomto pokusu. Květenství byla sklizena v době, kdy byla rozkvetlá první třetina květů místo poloviny.

Nejvýraznější rozdíly se objevují u výsledků kultivaru 'Felice'. Ten byl v práci Červenkové (2021) ohodnocen jako nejvhodnější k jednorázové sklizni, a to díky ranosti jeho odkvétání a délce květních stonků, které byly po kultivaru 'Miss Katherine' nejdelsí, a zároveň byl u něj zaznamenán i nejdelsí výnos květů. Výsledky kultivaru 'Felice' zaznamenané v této práci jsou však velmi odlišné, zaznamenaný výnos květů byl druhý nejhorší, těsně nad kultivarem 'Nana Alba'. V délce květních stonků se umístil na posledním místě, i když se průměrná naměřená délka stonků téměř nezměnila, tj. cca 12 cm v obou pracích. U ostatních kultivarů byly ale stonky v roce 2021 delší než v předcházející sezóně, takže zatímco u Červenkové (2021) stačilo 12 cm na druhé místo, průměr 12,2 cm byl v tomto pokusu tím vůbec nejmenším. Výrazné rozdíly ve výnosu a kvalitě květů tohoto kultivaru jsou dle mého názoru zapříčiněny značným poškozením rostlin vlivem divoké zvěře v minulém vegetačním období. Dalším možným vysvětlením by bylo, že kultivaru nevyhovovalo velké množství srážek, byl by tedy více suchomilný než ostatní pozorované kultivary. V této práci byl jako nejvhodnější k jednorázové sklizni ohodnocen kultivar 'Hidcote', oproti minulému vegetačnímu období u něj značně stoupl výnos, který byl ze všech kultivarů nejvyšší, délka květních stonků byla v průměru o 6,4 cm delší. U kultivarů 'Miss Katherine' a 'Nana Alba' byl nárůst průměrné délky květních stonků velmi podobný, v průměru o 6,9 a 6,5 cm více než v předchozí sezóně.

## 7 Závěr

- *Lavandula angustifolia* Mill. je relativně nenáročná na pěstování a velmi přizpůsobivá svému prostředí.
- V daných podmínkách jsou všechny sledované kultivary plně mrazuvzdorné.
- V průběhu vegetace je důležitá vhodná péče o rostliny v závislosti na lokalitě pěstování. V tomto případě především odplevelování a kypření půdy.
- Potřeba závlivky se odvíjí od způsobu pěstování a na podmínkách počasí.
- Termín sklizně je důležitý pro výslednou kvalitu sušených květenství.
- Jako nejuniverzálnější byl vyhodnocen kultivar 'Hidcote'. Hodí se k vazbě, sušení i sadovnickým účelům.
- Kultivar 'Felice' je nejvhodnější k sušení. Vhodný je i k sadovnickým účelům. Je taky nejvíce vonným kultivarem.
- Kultivar 'Nana Alba' je nejméně variabilní. Prakticky je vhodný pouze pro použití v sadovnické tvorbě.
- Nejvhodnější pro floristické účely, jako je vázání kytic je kultivar 'Miss Katherine'.
- Z pozorovaného materiálu nejraněji kvete kultivar 'Felice'.
- U všech kultivarů je nejvhodnější postupná sklizeň pomocí zahradnických nůžek.
- Pro jednorázovou sklizeň je nejvhodnější kultivar 'Hidcote'.
- Sušená květenství kultivaru 'Miss Katherine' jsou překvapivě vzhledná a bylo by vhodné dále pozorovat jejich trvanlivost.

## 8 Literatura

- Akhondzadeh S, et al. 2003. Comparison of *Lavandula angustifolia* Mill. tincture and imipramine in the treatment of mild to moderate depression: A double-blind, randomized trial. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry* **27(1)**:123-127.
- Bader S, Loughrey J. 2012. *The lavender lover's handbook: the 100 most beautiful and fragrant varieties for growing, crafting, and cooking*. Timber Press, Portland.
- Barrett P. 1996. *Growing and using lavender: Storey's Country Wisdom Bulletin A.155*. Storey Publishing, Vermont.
- Bremness L. 1994. *Bylinář: zdraví, krása a radost*. 1. vyd. Fortuna Print, Praha.
- Brickell C. 1999. *Velká zahrádkářská encyklopedie: praktický průvodce zahrádkářskými technikami, navrhováním a údržbou výsadby i pěstováním květin, okrasných rostlin, ovoce a zeleniny*. Ikar, Praha.
- Brickell C. *A-Z Encyclopedia of Garden Plants*. Dorling Kindersley Limited, London.
- Buckle J. 2003. *Clinical aromatherapy*. Churchill Livingstone, New York.
- Burnie G. 2007. *Botanika: ilustrovaný abecední atlas 10 000 zahradních rostlin s návodem, jak je pěstovat*. Slovart, Praha.
- Cavanagh H, Wilkinson J. 2002. Biological activities of Lavender essential oil. *Phytotherapy Research* **vol. 16**:301-308. Available from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ptr.1103> (accessed 2022-03-28).
- Červenková A. 2021. *Sortiment Lavandula angustifolia dostupný na českém trhu a jeho vhodnost k řezu a sušení [BSc. Thesis]*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Jelitto L, Schacht W, Simon H. 2002. *Die Freiland-Schmuckstauden: Band 2, I - Z*. Eugen Ulmer.
- Kim HM, Cho SH. 1999. Lavender oil inhibits immediate-type allergic reaction in mice and rats. *J Pharm Pharmacol* **51**:221-226.
- Křesadlová L, Vilím S. 2005. *Xerothermní rostliny v zahradě*. CP Books, Brno.
- Kučková T, Neugebauerová J. 2008. *Velká kniha sušených rostlin*. Ottovo nakladatelství, Praha.
- Lis-Balchin M, Deans SG, Eaglesham E. 1998. Relationship between bioactivity and chemical composition of commercial essential oils. *Flavour Fragr J* **13**:98-104.
- Lis-Balchin M et al. 2002. *Lavender: The genus Lavandula, Medicinal and aromatic plants – industrial profiles*. 1. vyd. Taylor & Francis, Londýn.
- Mareček F. 1997. *Zahradnický slovník naučný 3 CH-M*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.
- Mason J. 2014. *Growing and Knowing Lavender*. ACS Distance Education, Nerang.

- McGimpsey JA, Porter NG. 1999. Lavender, A Grower's Guide for Commercial Production. New Zealand Institute for Crop & Food Research Ltd., New Zealand.
- Nelson RRS. 1997a. In vitro activities of five plant essential oils against methacillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*. J Anti-microb Chemother **40**: 305-306.
- Noordhuis KT. 2001, c1995. Encyklopedie zahradních rostlin. Rebo Productions, Čestlice.
- Platt ES. 2009. Lavender: how to grow and use the fragrant herb. Stackpole Books, Mechanicsburg.
- Švachula V. 1992. Pokusná a demonstrační pracoviště Agronomické fakulty VŠZ Praha. VŠZ, Praha.
- Vermeulen N. 1999. Encyklopedie bylin a koření. Rebo Productions, Praha.
- Walsh, E, Wilson C. 1999. Complementary therapies in long-stay neurology in-patient settings. Nursing Standard **13(32)**:32-35.
- Wojtowicz D. 2004. Bylinky z vlastní zahrady. Computer Press, Brno.

## 8.1 Internetové zdroje

- Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. 2021. af.czu.cz. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. Available from <https://www.af.czu.cz/cs/r-6779-katedry-a-soucasti/r-8736-ostatni-pracoviste/r-8760-demonstracni-a-vyzkumna-stanice-troja> (accessed April 2022)
- Milan Havlis. 2022. havlis.cz. Zahradnictví SAFRO Milan Havlis, Praha. Available from <https://www.havlis.cz/karta.php?kytkaid=2910> (accessed April 2022)
- VÚMOP, v.v.i. 2019. eKatalog BPEJ. VÚMOP, v.v.i. Available from <https://bpej.vumop.cz/22212> (accessed April 2022).



## 9 Samostatné přílohy



Obr. č. 2: rostliny po řezu, větší část záhonu 1/2, 28. 4. 2021 (foto autorka)



Obr. č. 3: rostliny po řezu, větší část záhonu 2/2, 28. 4. 2021 (foto autorka)



Obr. č. 4: rostliny po řezu, menší část záhonu, 28. 4. 2021 (foto autorka)





**Obr. č. 5: aplikace bambusových tyček, větší část záhonu, 4. 6. 2021 (foto autorka)**



**Obr. č. 6: aplikace bambusových tyček, menší část záhonu, 4. 6. 2021 (foto autorka)**





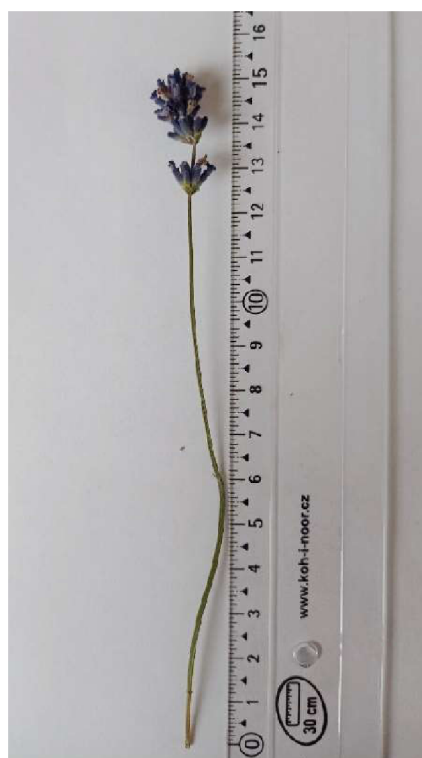
Obr. č. 7: květenství zavěšená k sušení (foto autorka)



Obr. č. 8: svazky květů před sušením, kultivar 'Hidcote' (foto autorka)



Obr. č. 9: suché květenství kultivaru 'Hidcote' (foto autorka)



Obr. č. 10: suché květenství kultivaru 'Felice' (foto autorka)



Obr. č. 11: suché květenství kultivaru 'Miss Katherine' (foto autorka)



Obr. č. 12: suché květenství kultivaru 'Nana Alba' (foto autorka)

**Tab. č. 8: naměřené průměry svazků květenství jednotlivých kultivarů**

Průměry délek svazků květenství [cm]				
Kultivar	'Hidcote'	'Felice'	'Miss Katherine'	'Nana Alba'
	18,7	11,7	26,3	17,5
	16,5	11,21	24,4	17,6
	18	10,7	24,1	17,3
	17,4	16	23,5	15,4
	18,9	9,2	25,9	18,3
	17,3	8,3	28,4	12
	16,7	16,5	24,8	14,5
	15,9	15	23,1	16
	17,4		20,9	15
	18		22,5	15
	17,5		21,1	13,2
	17,4		20	14,5
	20		23	
	18		22,6	
	13,4		20	
	18,4		20,1	
	15,9		19,7	
	18,3		19,6	
	16		21,8	
	14,6		20,6	
	14,5		20,3	
	14		18,3	
	14,4		16,4	
	12,2		21,5	
	16,5		17,5	
	10,9			
	13,5			
	13,8			
	11,7			
	13,2			
	21,2			
	17,2			
	18,9			
	18,7			
	19,4			
Průměr celkem [cm]	16,41142857	12,32625	21,856	15,525

**Tab. č. 9: počty sklizených květenství jednotlivých kultivarů**

Počet sklizených květenství										
	8.7.	12.7.	19.7.	29.7.	9.8.	20.8.	6.9.	22.9.	4.10.	celkem
'Hidcote'	324	25	30	18	3	0	0	3	57	460
průměr na rostlinu	108	25	10	6	1	0	0	1	19	170
'Felice'	30	13	2	0	0	0	2	4	5	56
průměr na rostlinu	15	7	1	0	0	0	1	2	3	29
'Miss Katherine'	246	36	33	21	9	6	0	0	3	354
průměr na rostlinu	82	12	11	7	3	2	0	0	1	118
'Nana Alba'	24	6	15	9	3	0	6	12	3	78
průměr na rostlinu	8	2	5	3	1	0	2	4	1	26