

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

Judita Filippi

Zahradnictví

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

Konzultant: Ing. Ludmila Augustinová

© 2023 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 17. 4. 2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Pavlu Matiskovi, Ph.D. za vedení práce. Velké poděkování patří paní Ing. Ludmile Augustinové za laskavost, odborné rady a čas, které mi věnovala během celého pokusu a psaní bakalářské práce. Dále děkuji panu Ing. Marku Kubíčkoví a paní Ing. Lence Brožové z Demonstrační a výzkumná stanice Troja za ochotu a podporu, kterou mi poskytovali během pokusu.

Vhodnost vybraného sortimentu *Lavandula angustifolia* k řezu a sušení

Souhrn

Tato bakalářská práce se zabývá druhem *Lavandula angustifolia*, konkrétně porovnáním toho, jak se jednotlivé kultivary hodí pro řez a sušení.

Literární rešerše se kromě charakteristiky a morfologie věnuje též pozoruhodné historii tohoto druhu. Za prvé se zabývá tím, k čemu se květenství levandule za tisíce let jejího pěstování užívalo (zde patří vše od výroby parfémů, léčby popálenin, přípravy čajů až k výrobě dezinfekcí a přípravků pro mumifikaci). Za druhé rešerše objasňuje složitý vývoj jejího vědeckého označení, které mělo v různých dobách podobu *Lavandula vera*, *Lavandula officinalis* či *Lavandula spica*. Část rešerše je věnována podmínkám nutným pro zdravý růst levandule a jsou uvedeny základní rady pro pěstování.

Praktická část bakalářské práce se odehrávala na Demonstrační a výzkumné stanici Troja. Práce navázala na probíhající experiment z roku 2020, ve kterém byly vysazeny 4 kultivary druhu *Lavandula angustifolia*. Součástí práce bylo rozšíření tohoto pokusného záhonu o další 3 kultivary, konkrétně modrý kultivar ‘Aromatico Blue’, růžový kultivar ‘BeeZee Pink’ a bílý kultivar ‘White Scent Early’.

Pokus probíhal během vegetačního období roku 2022. V průběhu vegetace byla pravidelně prováděna péče o rostliny, na jaře byl proveden řez a průběžně pak probíhalo pletí a kypření půdy. Během roku 2022 byla květenství postupně sklízena a sušena. Byly zaznamenávány údaje u jednotlivých kultivarů o počtu květenství na rostlinu, délce květních stonků a jejich vzhledu po usušení. Ze získaných údajů pak byla hodnocena vhodnost k sušení, univerzálnost kultivarů a jejich zimovzdornost. Pro toto hodnocení byly přejaty bodové stupnice z bakalářských prací Červenkové (2020) a Nechvílové (2022). Jako nejvhodnější k řezu a sušení byly s přihlédnutím k celkovému vývoji rostlin vyhodnoceny kultivary ‘Hidcote’ a ‘Miss Katherine’. Jejich stonky byly nejdelší, usušená květenství si udržela barvu i celkový vzhled. Počet sklizených květenství výrazně převyšoval zbylé kultivary. Naopak méně vhodné se ukázaly odrůdy ‘Felice’ a ‘Nana Alba’. Celkově lze prohlásit, že bílé odrůdy nejsou pro sušení vhodné, jelikož nejenže nedrží dobře tvar, ale jejich květenství též šednou a místy nabývají hnědý odstín.

V Diskuzi byly porovnány poznatky z Literární rešerše s poznatky získanými při péči o rostliny, sklizni a sušení květů. Celkově lze konstatovat, že se levanduli na záhonu v Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Praze Troji daří velmi dobře, je ovšem nutné podotknout, že teploty během zimy 2022/2023 byly nadprůměrné. Dále je nutné podotknout, že nově vysazené kultivary by bylo vhodné dále sledovat a zhodnotit jejich další vývoj v příštích letech. 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 cutting and drying

Summary

This bachelor thesis deals with *Lavandula angustifolia*, specifically, comparing the suitability of different cultivars for cutting and drying.

In addition to characterization and morphology, the literature review also explores the remarkable history of this species. Firstly, it looks at what the lavender inflorescence has been used for over the thousands of years it has been cultivated (this includes everything from perfume making, burn treatment, tea making to the production of disinfectants and mummification concoctions). Secondly, the research sheds light on the complex evolution of its scientific name, which at various times took the form of *Lavandula vera*, *Lavandula officinalis* or *Lavandula spica*. Part of the research is devoted to the conditions necessary for the healthy growth of lavender and basic advice on cultivation is given.

The practical part of the thesis took place at the Troja Demonstration and Research Station. The work was a continuation of an ongoing experiment from 2020 in which 4 cultivars of *Lavandula angustifolia* were planted. The work included the extension of this experimental bed with 3 more cultivars, namely 'Aromatico Blue', 'BeeZee Pink' and 'White Scent Early'.

The trial was conducted during the 2022 growing season. During the season, the plants were regularly tended to, pruned in the spring and then weeded and cultivated continuously. During 2022, the inflorescences were successively harvested and dried. Data were recorded for each cultivar on the number of inflorescences per plant, the length of the flower stems and their appearance after drying. The data collected were then used to assess the suitability for drying, the versatility of the cultivars and their winter hardiness. For this evaluation, the scoring scales from the bachelor theses of Červenková (2020) and Nechvílová (2022) were adopted. The cultivars 'Hidcote' and 'Miss Katherine' were evaluated as the most suitable for cutting and drying, taking into account the overall development of the plants. Their stems were the longest and the dried inflorescences retained their colour and overall appearance. The number of harvested inflorescences significantly exceeded the other cultivars. On the other hand, 'Felice' and 'Nana Alba' proved less suitable. Overall, the white cultivars proved not suitable for drying, as not only did they not hold their shape well, but their inflorescences also turned grey and brown in places.

In the Discussion, the findings of the Literature Review were compared with the findings from the care of plants, harvesting and drying the flowers. Overall, it can be concluded that the lavender in the bed at the Demonstration and Research Station of the Department of Horticulture in Prague Troja is doing very well, although it should be noted that temperatures during the winter of 2022/2023 were above average. It should also be noted that the newly planted cultivars should be further monitored and assessed in the coming years. Photographs taken during the experiment are included in the appendix of the bachelor thesis.

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

Obsah

1 Úvod	9
2 Cíl práce.....	10
3 Literární rešerše.....	11
3.1 Taxonomické zařazení rodu <i>Lavandula</i> L.	11
3.1.1 Historie taxonomie rodu <i>Lavandula</i>	11
3.1.2 Taxonomické zařazení <i>Lavandula angustifolia</i> v systému rostlin	12
3.2 Charakteristika	12
3.2.1 Charakteristika čeledi <i>Lamiaceae</i>	12
3.2.2 Charakteristika rodu <i>Lavandula</i> L.	13
3.2.3 Morfologická charakteristika druhu <i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	14
3.2.4 Kultivary druhu <i>Lavandula angustifolia</i>	15
3.3 Historie pěstování levandule	17
3.4 Využití levandule v současnosti	18
3.4.1 Levandulový vs lavandinový olej	18
3.4.2 Olej concrète a absolute	19
3.4.3 Využití oleje.....	19
3.4.4 Sklizeň a sušení levandule	19
3.5 Péče o levanduli	20
3.5.1 Stanoviště.....	20
3.5.2 Půda	20
3.5.3 Řez	20
4 Materiál a metody	22
4.1 Charakteristika stanoviště	22
4.1.1 Identifikace a popis stanoviště.....	22
4.1.2 Osazovací plán z roku 2020.....	22
4.1.3 Osazovací plán z roku 2022.....	23
4.1.4 Popis záhonu s levandulí	23
4.2 Přírodní podmínky.....	23
4.2.1 Půdní poměry	23
4.2.2 Klimatické poměry	24
4.2.2.1 Průběh počasí	24
4.3 Sledovaný rostlinný materiál	25
4.3.1 Sledovaný rostlinný materiál vysazený v roce 2020	25
4.3.1.1 <i>Lavandula angustifolia</i> ‘Hidcote‘	25
4.3.1.2 <i>Lavandula angustifolia</i> ‘Felice‘	25
4.3.1.3 <i>Lavandula angustifolia</i> ‘Nana Alba‘	26

4.3.1.4	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘Miss Katherine‘	26
4.3.2	Nově vysazené rostliny v roce 2022	26
4.3.2.1	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘Aromatico Blue [®] ‘	26
4.3.2.2	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘White Scent [®] Early‘	26
4.3.2.3	<i>Lavandula angustifolia</i> ‘BeeZee [™] Pink‘	26
4.4	Hodnocené parametry	27
4.4.1	Sklizně	27
4.4.2	Počet květenství ve sklizni.....	27
4.4.3	Délka květních stonků	27
4.4.4	Rychlost odkvétání	27
4.4.5	Kvalita usušených květů	27
4.4.6	Vhodnost kultivaru k jednorázové sklizni	27
4.4.7	Zimovzdornost	28
4.5	Metodika pokusu.....	28
4.5.1	Řez stávajících rostlin a údržba záhonu.....	28
4.5.2	Nákup a výsadba nových rostlin.....	28
4.5.2.1	Zhodnocení dostupnost rostlin na našem trhu	28
4.5.2.2	Výsadba nových rostlin	29
4.5.3	Pěstování a ošetřování porostu během vegetace.....	29
4.5.4	Sklizeň květenství	29
4.5.5	Sušení květenství	29
4.5.6	Zazimování rostlin	30
4.5.7	Fotodokumentace.....	30
5	Výsledky	31
5.1	Sklizně	31
5.2	Počet květenství ve sklizních	31
5.2.1	Sklizeň z rostlin vysazených roku 2020	32
5.2.2	Sklizeň z rostlin nově vysazených roku 2022.....	33
5.3	Délka květních stonků.....	33
5.4	Rychlost odkvétání.....	34
5.5	Vhodnost kultivaru k jednorázové sklizni a sušení.....	34
5.6	Kvalita usušených květenství	35
5.7	Zimovzdornost.....	35
6	Diskuze	36
7	Závěr.....	39
8	Literatura.....	40
8.1	Internetové zdroje	41

9 Samostatné přílohyI

1 Úvod

Levandule patří už tisíce let mezi oblíbenou a široce pěstovanou rostlinu. Důkazy o jejím pěstování sahají až do starověkého Egypta a Řecka. Během staletí sloužily jednotlivé druhy rodu *Lavandula* bezpočtu účelů, od výroby parfémů a přísad do koupelí až k dezinfekci a léčbě popálenin. Staří Egypťané ji používali k mumifikaci, středověké herbáře ji doporučovaly pro zlepšení trávení a zklidnění. Ve 20. století se z levandule stala vysoce komerční plodina. Její rostoucí popularita, léčivé a antiseptické účinky a výrazné aroma z ní učinily oblíbenou složku kosmetických a čistících prostředků. V neposlední řadě slouží jako okrasná rostlina, a to jak v čerstvém, tak v sušeném stavu.

Schopnost levandule udržet si v sušeném stavu svůj typický vzhled a výrazné aroma je nepochybně jeden z důvodů, proč se drží u pěstitelů ve stálé oblibě. Popularita nejrozšířenějšího druhu *Lavandula angustifolia* Mill. sebou přinesla široké množství jednotlivých kultivarů. Jelikož v současné době existuje nespočet kultivarů lišících se barvou, vůní, délkou stonku, dobou květenství, mrazuvzdorností apod, zaměřuje se tato práce formou experimentu na srovnání toho, jaké kultivary z vybraného vzorku jsou nejvhodnější v klimatických podmínkách ČR pro řez a sušení.

V této práci zkoumám jak tradiční modro-fialové, tak růžové a bílé odrůdy. Ve vybraném vzorku jsou jak starší kultivary ('Hidcote'), tak kultivary staré pouhých několik let.

Experiment jednou částí navazuje na vědeckou práci studentek fakulty z předchozích let, které vysadily kultivary *Lavandula angustifolia* 'Felice', 'Hidcote', 'Miss Katherine' a 'Nana Alba'. Díky této návaznosti lze zhodnotit, jak se daří starším jedincům. Je zajímavé pozorovat, jak jednotlivé odrůdy přezimují, jak se rozrůstají a jak ne/kvetou.

Druhá část experimentu pracuje s nově vysazenými kultivary. Zde se jedná o *Lavandula angustifolia* 'Aromatico Blue', 'BeeZee Pink' a 'White Scent Early'.

2 Cíl práce

Cílem práce bude 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 Taxonomické zařazení rodu *Lavandula* L.

3.1.1 Historie taxonomie rodu *Lavandula*

Levandule je známá již od starověku. První písemná zpráva o levanduli pochází od řeckého lékaře Dioscorida z roku 65 n. l., který znal *L. stoechas* a psal především o jejích léčivých účincích. První zmínka o levanduli ve středověku se připisuje abatyši Hildegardě z Bingenu (1098-1179) a pravděpodobně se vztahuje na *L. angustifolia* a *L. latifolia*. Hildegarda z Bingenu psala o levanduli ve svém spise *Physica*. Především se zabývala jejími léčivými vlastnostmi a tím, jak ji lze využít v potravinářství. V průběhu renesance umožnil vynález knihtisku a distribuce většího množství knih rozšíření herbářů. Dobové herbáře z 15. a 16. století psaly o druzích, které dnes označujeme jako *L. angustifolia*, *L. latifolia*, *L. multifida*, *L. dentata* a *L. pedunculata* (Upson & Andrews 2004).

Ve druhé polovině šestnáctého a na počátku sedmnáctého století se k zájmu o rostliny a jejich léčebné využití přidal zájem o jejich vlastní vědeckou hodnotu. V tomto období byly rozpoznány další druhy, například *L. viridis* a *L. canariensis*. Práce z tohoto období měly zásadní vliv na pozdější klasifikace. Zvláště vlivný byl francouzský botanik Joseph Pitton de Rournefort (1656-1708). Měl jasnou představu o rodových pojmech a ve svém nejdůležitějším díle *Institutiones Rei Herbariae* popsal mnoho rodů. To, co dnes považujeme za rod *Lavandula*, rozeznával jako dva samostatné rody: samotná *Lavandula* obsahující *L. spica* a *L. multifida*, a *Stoechas* sestávající z *L. stoechas* a *L. dentata* (Upson & Andrews 2004).

Název rodu *Lavandula* a jeho obecný název levandule se připisuje latinskému slovesu lavare, „mýt“, údajně podle používání levandulových produktů v římských lázních, ale tento výklad je nejspíš nepravdivý. Používání levandulových květů nebo olejů v Římě není zmíněno v souhrnném přehledu o římských lázních. Levanduli ani levandulový olej Řekové a Římané nejspíš nepoužívali. Rostlina označovaná jménem *Sapfōin baccaris* neboli „keltský nard“, někdy označovaný jako *L. stoechas*, může být ve skutečnosti *Asarum europaeum* (Upson & Andrews 2004).

Je pravděpodobnější, že *Lavandula* a levandule byly odvozeny z latinského livere, „být lividní“ nebo „namodralý“, prostřednictvím středověkého latinského *lavindula*, a spojení s mytím bylo přiřazeno až druhotně kolem roku 1568 (Lis-Balchin 2002).

Historické zmínky o levanduli jsou velmi matoucí, částečně kvůli různým starověkým názvům levandule, které se dnes jasně vztahují k jiným zcela nepříbuzným druhům, jako je kozlík lékařský (*Valeriana* spp.). Na zmatek v rané literatuře navázal Carl von Linné v polovině 18. století, který uvedl první moderní binomické jméno *L. spica*. Na rozdíl od předchozích a pozdějších autorů zahrnul do jediného druhu to, co je dnes považováno za dva druhy, levanduli obecnou nebo anglickou, nyní známou jako *L. angustifolia*, a jako var. *beta*, levanduli ostrolistou, nyní známou jako *L. latifolia*. Bylo navrženo odmítnout název *L. spica*, aby se zachovalo současné a rozšířené používání názvu *L. angustifolia*. Název *L. spica* se však stále používá zejména v obchodním styku a vztahuje se na oba druhy, i když nejčastěji znamená *L. latifolia*. Aby se předešlo záměně, nemělo by se jméno *L. spica* v žádném případě používat (Upson & Andrews 2004).

Zmatek v používání jména *L. spica* vedl k tomu, že se v literatuře objevilo několik dalších jmen pro to, co dnes nazýváme *L. angustifolia*. Chaix koncem 18. století publikoval název *L. officinalis*, přičemž přídomek odkazoval na její léčebné využití. Toto jméno bylo považováno za nejstarší publikované jméno pro tento taxon a bylo hojně citováno. Dřívější jméno *L. angustifolia* (Miller 1768) však bylo přehlédnuto a má zjevně přednost. Další hojně používané jméno publikované de Candollem roku 1805 je *L. vera*. Přídomek zde znamená „pravá levandule“, ale toto jméno je zbytečné a je obzvláště matoucí, protože bylo použito i pro jiné levandule, včetně *L. × intermedia* ‘Dutch‘ a pro *L. angustifolia* v Austrálii (Upson & Andrews 2004).

Složitá historie taxonomie levandule je téma samo pro sebe a stalo se předmětem několika vědeckých prací, např. bakalářské práce Odrůdové sortimenty rodu *Lavandula* ve světle historických dat (Vančurová 2018).

V této práci vycházím z obecně přijímaného současného taxonomického zařazení (Řepka & Koblížek 2007).

3.1.2 Taxonomické zařazení *Lavandula angustifolia* v systému rostlin

Říše:	<i>Plantae</i> (rostliny)
Podříše:	<i>Tracheobionta</i> (cévnaté rostliny)
Oddělení:	<i>Magnoliophyta</i> (krytosemenné rostliny)
Třída:	<i>Rosopsida</i> (vyšší dvouděložné rostliny)
Podtřída:	<i>Asteriidae</i> (příbuzenský okruh hvězdnicotvaré)
Řád:	<i>Lamiales</i> (hluchavkotvaré)
Čeleď:	<i>Lamiaceae</i> (hluchavkovité)
Rod:	<i>Lavandula</i> L. (levandule)
Druh:	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. (levandule úzkolistá)

3.2 Charakteristika

3.2.1 Charakteristika čeledi *Lamiaceae*

Čeleď *Lamiaceae*, v češtině nazývaná hluchavkovité (dříve pyskaté), obsahuje kolem 220 rodů a přes 4000 druhů. Tyto rostliny můžeme nalézt v oblasti Středozemního moře a v Přední a Jihozápadní Asii (Slavík & Štěpánková 2011). Čeleď *Lamiaceae* zahrnuje jednoleté, dvouleté nebo vytrvalé byliny až polokeře. V jiných zeměpisných šířkách může tato čeleď dorůst i forem keře či stromu (Volák et. al. 1987).

Typickými znaky čeledi jsou čtyřhranné lodyhy, které jsou buď jednoduché nebo větvené se vstřícnými, převážně křížmostojnými listy. Tato čeleď má listy jednoduché a celistvé. Občas se vyskytují zpeřené okraje (Řepka & Koblížek 2007).

Květy vytvářejí lichopřesleny, které se nacházejí ve stažených vrcholcích na koncích květonosných lodyh. U jiných druhů jsou květenství latovitá nebo vidlovitá, nebo jsou

vrcholíky redukovány pouze na jednotlivé květy. Tvar květů je souměrný. Květy mohou být jak oboupohlavné, tak druhotně jednopohlavné (Slavík & Štěpánková 2011).

Oplodněním vznikají u čeledi *Lamiaceae* čtyři malé tvrdky. Pokud se čeleď nachází v jiných zeměpisných šířkách, může být plodem i tobolka nebo peckovice (Slavík & Štěpánková 2011).

3.2.2 Charakteristika rodu *Lavandula* L.

Lavandula je morfologicky proměnlivá, což ztěžuje stručné shrnutí jejího celkového vzhledu (Upson & Andrews 2004). Rod *Lavandula* dobře představuje typické morfologické znaky čeledi *Lamiaceae*. Patří sem čtyřhranné stonky, vstřícně křížmostojné listy a charakteristické plody, známé jako tvrdky. K dalším charakteristickým znakům patří dvoulisté květy (od nichž čeleď v latině převzala své jméno), které se skládají z pěti srostlých okvětních lístků a trubkovitého kalichu z pěti srostlých kališních lístků, čtyři dvoumocné tyčinky (přední pár je delší než zadní pár) a tyčinka se dvěma pouzdry (Upson & Andrews 2004; Koničková 2017).

Vzhled rostlin může ovlivnit také rychlost růstu, která se v různých částech světa liší. Kultivary *L. angustifolia* se mohou chovat velmi odlišně v Přední Asii ve srovnání s Velkou Británií. Zvýšená úroveň UV záření typická pro podnebí jižní Francie nebo Přední Asie může ovlivnit vzhled rostlin ve srovnání s rostlinami pěstovanými v severních oblastech mírného pásma. Kultivary vybrané pro určité vlastnosti se nemusí osvědčit při pěstování v jiných klimatických podmínkách (Upson & Andrews 2004).

3.2.3 Morfologická charakteristika druhu *Lavandula angustifolia* Mill.

L. angustifolia tvoří nízko rostoucí dřevnatý polokeř vysoký 40-60 cm s atraktivními květy nesenými v krátkých kompaktních až dlouhých přerušovaných klasech na výrazném a obvykle nevětveném stonku délky 10-25 cm (Lis-Balchin 2002).

Tento druh je velmi variabilní, což vysvětluje množství jmen v literatuře. V rámci jedné populace divoce rostoucí *L. angustifolia* nebo na poli osetém semeny je možné pozorovat velkou část morfologické rozmanitosti, kterou vykazují kultivary (Upson & Andrews 2004).

Květy jsou obvykle v odstínech fialově modré až fialové, ale jsou známy i fialové, růžové a bílé varianty (Upson & Andrews 2004). Jednotlivé květy jsou sice poměrně malé, ale jsou seskupeny v kompaktním klásku 4-5(-8) cm, někdy s dolním květním kláskem vzdáleným od hlavního klasu (Lis-Balchin 2002). Otevírají se postupně po dobu několika týdnů a vytvářejí velmi nápadnou podívanou.

Listy jsou čárkovité (čárkovitě kopinaté) až úzce eliptické, k čemuž se vztahuje epiteton *angustifolia*, což znamená úzkolistý. Tím se liší od příbuzných druhů *L. latifolia* a *L. lanata*, které mají širší obvejčité listy, a od úzkých čárkovitých listů ostatních druhů.

Charakteristickým znakem většiny druhů rodu *Lavandula* je odění (indumentum), které může pokrývat většinu částí rostliny, ale je zvláště nápadné na stoncích, listech, kališích a listenech (Upson & Andrews 2004). Chloupky neboli trichomy, lze rozdělit na žláznaté a nežláznaté. Žláznaté chloupky obsahují a vylučují aromatické silice a mohou být přisedlé nebo stopkaté. Na živém materiálu mají žlázky kruhový tvar, ale v sušeném herbářovém materiálu jsou často menší a scvrklé. Nežláznaté chloupky jsou velmi rozmanité, což je diagnosticky důležité na úrovni druhů a níže. Mohou se pohybovat od krátkých, jednoduchých, jednobuněčných chloupků až po mnohobuněčné, vysoce rozvětvené chloupky a liší se svou

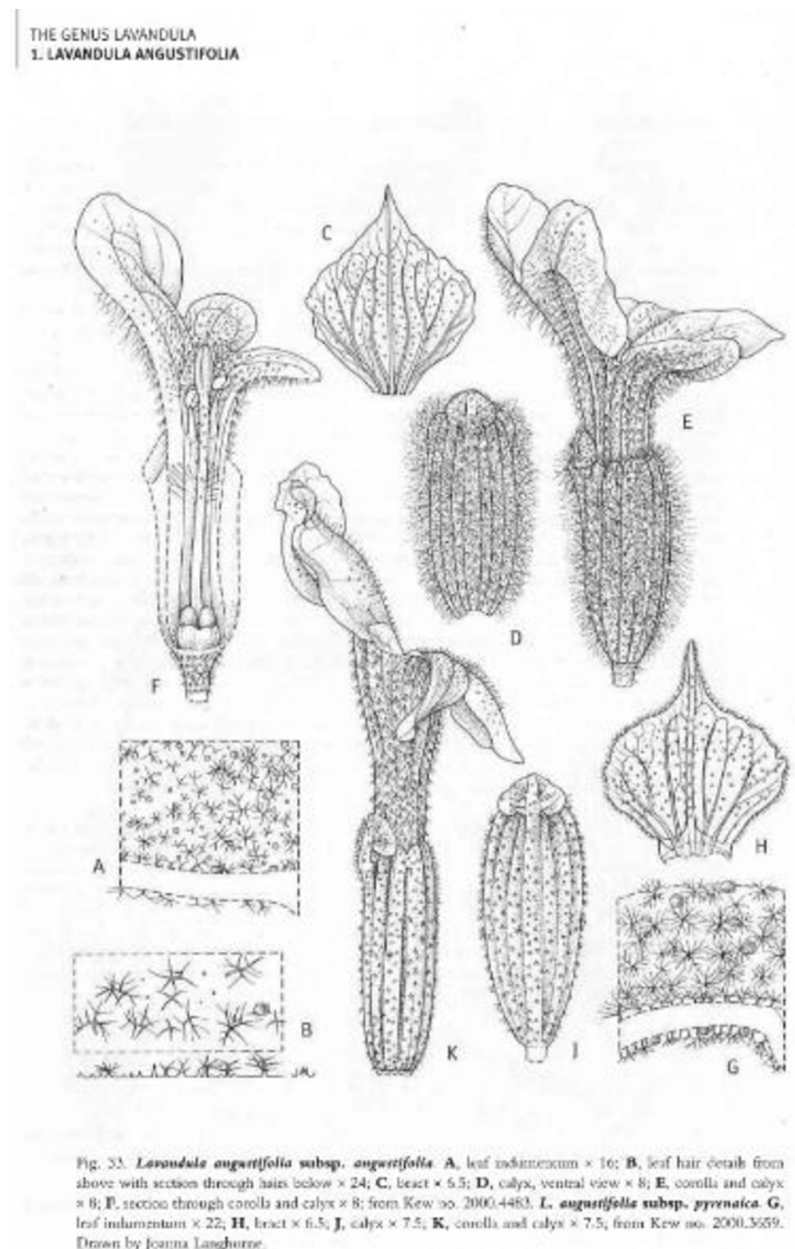


Lavandula angustifolia subsp. *angustifolia*. Habit $\times \frac{1}{2}$, enlarged cyme $\times 4$; right hand flowering stems $\times 1$; from Cambridge no. 20000326 (CGG); *L. angustifolia* subsp. *angustifolia*. Far left short illustrating deJussieu's type flower spike $\times 1$; from Cambridge no. 19990389 (CGG); *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica*. Centre left flower spike $\times 1$; from Cambridge no. 19980421 (CGG); *L. angustifolia* subsp. *angustifolia*. Near left flower spike illustrating grey calyxes from the Cézannes region of France $\times 1$; from Cambridge no. 20020302 (CGG). Painted by Georgia Harriot.

Obr. 1 *Lavandula angustifolia*, habitus (Upson & Andrews 2004)

hustotou. Mnoho rostlin lze popsat jako zelenošedé, šedé nebo stříbrošedé, což odráží hustotu ochlupení (Upson & Andrews 2004). U *L. angustifolia* jsou listy v mládí šedé, s přibývajícím věkem zelenější (Lis-Balchin 2002).

Upson a Andrews (2004) uvádí, že u rodu *Lavandula* existuje velká rozmanitost tvaru listů, která může mít často taxonomický význam. V jiných druzích levandule jsou listy členité a mají širokou škálu různých tvarů. Listy se mohou lišit stupněm členitosti a velikostí v závislosti na převládajícím tvaru.



Obr. 2 *Lavandula angustifolia* morfologie (Upson & Andrews 2004)

3.2.4 Kultivary druhu *Lavandula angustifolia*

Šlechtění levandule prošlo velkým vývojem, v poslední době vyvolaném velkou poptávkou. Každoročně jsou patentovány nové kultivary, některé jsou krásnější než předchozí,

ale některé jsou v oblibě jen krátce a zase zmizí (Větvička et al. 2004). Nejobsáhlejší a nejucelenější popis levandule, který byl doposud publikován, je monografie *The Genus Lavandula* od autorů Tima Upsona a Susyn Andrews z roku 2004 (kew.org). Pro produkci řezaných květů doporučuje kultivary ‘Grosso’, ‘Super’ a ‘Impress Purple’. K odrůdám s delšími stonky patří ‘Twickel Purple’. Pro produkci sušených květů je vhodná zejména *L. angustifolia* ‘Royal Velvet’. Květy se nesnadno odlamují od stopky a kalichy jsou tmavě fialové (Upson & Andrews 2004). Většina z uvedených kultivarů ale není na našem trhu dostupná.



Obr. 3 *Lavandula angustifolia* kultivary (Upson & Andrews 2004)

Pro snadnější orientaci v nabídce rostlin The Royal Horticultural Society (RHS 2023) ve Velké Británii uděluje pravidelně ocenění Award of Garden Merit.

L. angustifolia ‘Folgate’ byla oceněna roku 2012. Je vysoká 60-90 cm, s fialovomodrými květy. Je velmi vhodná pro řez, sušení a sušená aranžmá. Je velmi univerzální a lze ji použít do nízkých živých plotů a trvalkových obrub (RHS 2023).

L. angustifolia ‘Little Lottie’ získala ocenění v roce 2002. Hlavní období květu je počátkem léta, vykvete s množstvím atraktivních světle růžových květů. Vyroste 50-60 cm (RHS 2023).

L. angustifolia ‘Imperial Gem’. Rostlina může být vysoká až 60-70 cm (McNaughton 2000), a listy jsou šedozelené (Bastin 2006). Květenství dosahuje délky 4-6 cm, je přerušované, válcovitého tvaru a fialové až tmavě fialové barvy (McNaughton 2000). Tento kultivar se podobá se odrůdě ‘Hidcote’, avšak oproti ní má širší stopky (Bastin 2006). V letech 1997-2001

dostal cenu RHS (2023) za nejlepší modrá květenství a v roce 2002 získal cenu AGM (Upson & Andrews 2004).

L. angustifolia ‘Loddon Pink’ je kultivar dosahující výšky 50-60 cm, s výraznou vůní. Květenství mají délku 6-10 cm, jsou válcovitá a přerušovaná. Barva květů je světle růžová, na koncích jsou květy zbarveny červeno fialově. Odrůda má husté a zelené listy (McNaughton 2000).

L. angustifolia ‘Loddon Blue’ vysoká 60-80 cm, se nejčastěji používá jako okrasná rostlina. Květenství této odrůdy jsou délky 4-7 cm, někdy přerušovaná. Barva květů je od světle až po tmavě fialovomodrou. Na rozdíl od odrůdy ‘Hidcote’ je modrá barva květů o něco světlejší. Listy jsou husté a šedozelené (McNaughton 2000).

L. angustifolia ‘Wendy Carlile’. Tento kultivar se objevil v roce 1998 během experimentálních výzkumů RHS s odrůdou *L. angustifolia* ‘Nana Alba’. Dosahuje výšky 30-45 cm (Upson & Andrews 2004). Květenství mají bílou barvu se stříbřitě modrými kalichy (Bastin 2006).



Obr. 4 *Lavandula angustifolia* ‘Folgate’, ‘Little Lottie’, ‘Imperial Gem’ (www.gardenia.net, www.hishtil.com)

3.3 Historie pěstování levandule

Druh levandule, který se používal v léčitelství od starověku a který pěstovali Řekové a poté Římané, byl *L. stoechas*. Sušená *L. stoechas* se mohla do Velké Británie dostat s Římany, poté se však přestala pěstovat. V průběhu středověku byly *L. angustifolia*, *L. latifolia* nebo případně *L. × intermedia* pěstovány nebo vyměňovány v sušeném stavu náboženskými komunitami v kláštřích pro léčebné a kulinářské účely (Upson & Andrews 2004).

První písemná zmínka o levanduli v kontinentální Evropě se připisuje abatyši Hildegardě z Bingen (1098-1179) v její knize *Physica*. Přestože Hildegarda levanduli sama nepěstovala, mohla ji získat v sušeném stavu v rámci výměny mezi spolubratry benediktiny nebo od obchodníků. Ve své *Physice* Hildegarda odkazuje na oddíly *De Lavandula* a *De Spica*, v nichž se zmiňuje o „silné vůni a mnoha ctnostech této rostliny“. Jako lék na játra pak zmiňuje víno z levandulových květů. Pěstování levandule v tomto období bylo usnadněno tím, že klima ve 12. století bylo teplejší než v kterékoli jiné známé době (Upson & Andrews 2004).

Kolem roku 1300 byla levandule k dispozici také v Burgundsku a byla vysazena v královské rekreační zahradě v Paříži. Levandule mohly být do Anglie znovu přivezeny kolem roku 1265, kdy byla anglickou královnou Eleonora Provensálská. Není zřejmé, o jaký druh se jednalo, zda *L. angustifolia*, *L. latifolia*, *L. × intermedia* nebo dokonce *L. stoechas*. V té době

se především pěstovala pro své užitkové vlastnosti než pro okrasu. Jedna z forem využití spočívala v tom, že se sušené květy posypaly po hliněné nebo kamenné podlaze. Aromaticky vonící levandule smíchaná s dalšími vonnými a antiseptickými bylinami pak pomohla odpuzovat vši a jiné škůdce. Zlatá éra bylin a bylinkových zahrad ve Velké Británii trvala od konce 14. století do poloviny 16. století a vrcholu dosáhla za vlády Alžběty I. (1558-1603). Poté došlo k jejich úpadku ve prospěch obecnějších květinových zahrad. Pěstování bylin však přetrvávalo v kuchyňských a rekreačních zahradách. Éra zahradnictví, jak ji známe dnes, se datuje od vlády Alžběty I. (Upson & Andrews 2004).

Je důležité uvědomit si rozdíl mezi pěstováním levandule pro léčebné a kulinářské účely a jejím pěstováním jako komerční plodiny. To první se nejprve objevilo v domech řeholních řádů, jak bylo zmíněno výše, zatímco komerční pěstování ve Velké Británii skutečně začalo až koncem 17. století (Upson & Andrews 2004).

3.4 Využití levandule v současnosti

Komerční produkty, které se dnes získávají z rodu *Lavandula*, zahrnují esenciální oleje, čerstvé a sušené květy a květenství a okrasné zahradní rostliny. Rod má odhadem 39 druhů, ale pouze čtyři mají skutečný hospodářský význam. Hospodářsky nejvýznamnější byla a je levandule úzkolistá (*L. angustifolia*), která se hojně používá do jemnějších parfémů. Levandule širokolistá (*L. latifolia*) se obvykle používá pro to, co se v kosmetickém průmyslu někdy nazývá „hrubšími prostředky“, jako je například mýdlo. Lavandin (*L. × intermedia*), kříženec levandule obecné a levandule širokolisté, hojně nahrazuje oba druhy a na maloobchodních trzích nižší kategorie se často mylně prodává jako „levandulový olej“. Levandule se používají také jako okrasné rostliny, ne pouze pro sběr květů. *L. stoechas* má menší význam pro výrobu oleje nebo pro sušené květy, ale její hybridy jsou stále oblíbenější jako okrasné zahradní rostliny (Upson & Andrews 2004).

3.4.1 Levandulový vs lavandinový olej

Levandulový olej se získává z *L. angustifolia*. Z tohoto druhu se produkuje nejjemnější olej, bezbarvý a sladký, bez kafru. Jeho využití je mnohostranné – je důležitý v parfumerii i lékařství. Vzhledem k vynikající kvalitě oleje, ale vyšší ceně, se dnes používá hlavně v kolínských toaletních vodách a vysoce kvalitních parfémeh a kosmetických přípravcích. Levnější, ale méně kvalitní olej, vyráběný z *L. × intermedia* – neboli lavandin – je upřednostňován pro levnější výrobky (Upson & Andrews 2004).

Díky svým antiseptickým a protizánětlivým vlastnostem je levandulový olej vynikající při léčbě všech typů vnějších poranění a infekcí a při opatrnosti je jedním z mála esenciálních olejů, které lze aplikovat čistě na pokožku. Existuje mnoho svědectví o jeho vnějším použití proti akné, ekzémům, skvrnám, vředům, popáleninám a opařeninám, při hojení ran a při prevenci vzniku jizev (Upson & Andrews 2004).

Jedno z největších a stále se rozšiřujících použití levandulového oleje je v aromaterapii a doplňkových terapiích. S rostoucím zájmem o jeho použití se stala biologická aktivita tohoto oleje předmětem řady vědeckých výzkumů. Jeho sedativní vlastnosti se tradičně používají k navození spánku (pomocí levandulových polštářků). Olej se dále používá se ke snížení úzkosti a poruch spánku (Lis-Balchin 2002). Stále častěji se používá jako léčba stresu, nervových a

emočních poruch (Akhondzadeh et al. 2003). Jeho hodnota jako analgetika (léku proti bolesti) je rovněž tradičním atributem, který se odráží v jeho použití proti bolestem hlavy a migrénám. Pokud se používá ve spojení s jinými léky proti bolesti, zlepšuje jejich účinnost (Upson & Andrews 2004). Jeho uvolňující a zklidňující účinek je částečně způsoben jeho působením jako antispazmodika (svalový relaxant). Méně se používá proti vnitřním potížím, ale je užitečný jako kloktadlo při infekcích úst a dásní a při potížích dýchacích cest. Tradičně se používá jako lék proti nachlazení a chřipce a v případě horečky působí jako prostředek podporující pocení (diaforetikum) a také snižující horečku (antipyretikum) (Lis-Balchin 2002).

Jeho insekticidní vlastnosti se osvědčují v použití k ochraně oděvů před moly a jako repelent proti komárům. Využití levandulového oleje je téměř nekonečné. Je oblíbený v kuchyni, jeho lehká sladká vůně zvýrazňuje chuť jídla a doporučuje se k dochucení všeho od masa, salátů, koláčů, sušenek a zmrzliny. Tradiční je levandulový čaj, který údajně pomáhá trávení, ale dnes se s ním můžeme setkat také při ochucování limonád, piva a jako s likérem na bázi brandy (Koničková 2017).

3.4.2 Olej concrète a absolute

Concrète je extrakt z čerstvých částí rostlin za použití uhlovodíkového rozpouštědla. Je bohatý na materiál rozpustný v uhlovodících a postrádá složky rozpustné ve vodě. Obvykle se jedná o voskovitý polotuhý materiál tmavé barvy, který neobsahuje původní rozpouštědlo. Absolute je vysoce koncentrovaný alkoholový extrakt, který obsahuje pouze látky rozpustné v alkoholu. Jeho hlavní použití je v alkoholických parfémeh (Upson & Andrews 2004).

3.4.3 Využití oleje

Levandulový olej se používal také při výrobě tradiční kolínské vody, ruské kolínské vody a několika květinových kolínských vod. Jako mýdlová vůně byla levandule velmi oblíbená od 20. do 50. let 20. století. Bylo zjištěno, že levandulový olej jako součást mýdlové vůně je stabilní přísada, přidávající sladké a mentolové aroma. Některé mýdlové vůně obsahovaly až 50 % levandulového oleje. V průběhu let byl levandulový olej pravděpodobně nejpoužívanějším esenciálním olejem v parfumérském průmyslu. Poté, co obliba levandulového oleje, levandulových koupelových solí, levandulových mýdel atd. poklesla, začal se levandulový olej používat v nízkých procentech v kombinaci s bergamotem a dubovým mechem v určitých druzích parfému. V polovině 80. let 20. století bylo těžké najít pánskou kolínskou vodu bez levandulové vrchní note (Upson & Andrews 2004).

Používání levandulového oleje se drasticky snížilo ve prospěch lavandinového oleje, který je podstatně levnější. Levný lavandinový olej se začal velmi hojně používat v levných pánských a dámských vůních, výrobcích pro domácnost a farmaceutických výrobcích (Neugebauerová 2006).

3.4.4 Sklizeň a sušení levandule

Pro sklizeň levandule se uplatňuje pravidlo, kdy je alespoň 1/3 až 1/2 v květenství rozkvetlá. Ideálně v poledne, za plného slunce, protože v tuto dobu jsou květy plně rozvinuty a obsah silic je nejvyšší (Neugebauerová 2016). Sklízet můžeme ručně srpem nebo nůžkami. Velkopěstitelé mohou uplatnit mechanizovanou sklizeň (Blum 2008).

Po sklizni se levandule připravuje k sušení. Lodyhy se zbaví všech listů (Mason 2014) a sváží se do svazků po 10 kusech kuchyňskými gumičkami (Platt 2009). Poté se zavěsí květenstvím dolů na stinném místě. Teplota v místnosti by neměla přesáhnout 40 °C. Kratší stonky s květenstvím je možné sušit ve vrstvě vysoké do 35 cm (Neugebauerová 2016).

Usušené rostliny je vhodné skladovat v uzavřených papírových krabicích nebo v kontejnerech z plastu s malými otvory, jimiž proudí vzduch. Svazky se skládají naležato a prokládají se papírem (Kuřková & Neugebauerová 2008).

Po usušení si nejlépe drží barvu modré odstíny (Kuřková & Neugebauerová 2008). Nevhodné jsou květy růžových a bílých kultivarů. Po vysušení vypadají jako bez života (Platt 2009).

3.5 Péče o levanduli

Pro zdravý růst a dlouhou životnost jsou nezbytné tři základní předpoklady – plné slunce, volná půda a dobrý řez (Bremnessová 2003).

3.5.1 Stanoviště

Levandule se ve volné přírodě vždy vyskytují na slunných, často velmi exponovaných stanovištích. Pěstování levandule na jiném, než plném slunci vede v lepším případě k etiolaci (prodloužení vzdálenosti mezi uzlinami listů) a slabému kvetení, v horším případě k úplnému úpadku rostlin a absenci květů. Nejlepší stanoviště je jižní svah (Upton & Andrews 2004). Na vlhkém stanovišti dávají levandule přednost exponovanému umístění, které umožňuje dobrý pohyb vzduchu. Rostliny též potřebují větší rozestupy, aby bylo zajištěno neomezené proudění vzduchu. To by mělo zabránit houbovým chorobám (Bremnessová 2003).

3.5.2 Půda

Levandule ve volné přírodě roste v poměrně nehostinných půdách. Obecně jsou to půdy chudé na živiny, kamenité a suché, obvykle v oblastech se středomořským typem klimatu (McNaughton 2000). Levandule vyžaduje lehkou dobře odvodněnou neutrální až zásaditou půdu (pH 7,0-9,0). Vlhké půdy, zejména v zimě, mohou mít na levanduli, která jinak může přežít u jižní zdi ve štěrkovité půdě, devastační vliv. Mrazuvzdorné levandule mohou být trvalým vlhkem nenapravitelně poškozeny a je to spíše vlhká půda než mráz, co může tyto rostliny zahubit (McNaughton 2000).

3.5.3 Řez

Při pěstování se levandule stříhají ze dvou důvodů: zaprvé proto, aby se podpořil silný a zdravý růst a rostliny se lépe vyrovnaly s nepřízní počasí, škůdci a chorobami. Druhým důvodem je vytvoření kompaktní a estetické rostliny (Větvička et al. 2004). Obecně platí, že čím silněji se levandule řezají, tím déle žijí. Levandule by se měly seřezávat každý rok. Tím se zajistí, že rostlina zůstane dobře vybavena malými výhonky po většině stonku, právě z těchto pupenů se pak rostlina obnovuje. Řez na staré dřevo, kdy pod řezem nejsou žádné výhonky, téměř jistě povede k úhynu rostliny (Upton & Andrews 2004).

Pro získání nejlepších rostlin se začíná s řezem nevyzrálých keříků o průměru do 10 cm, které se obvykle vysazují z květináče o průměru 9 cm. Mnohem lépe se jim podle Upsona bude dařit, pokud se odstraní květy, dokud rostlina nedosáhne výšky 10 cm. Bez tohoto řezu půjde veškerá energie do kvetení a nikoli do růstu. Tento řez lze provést na jaře, když se nad listy objeví pupeny. Rostliny se během sezóny značně rozrostou a pozdější květy lze ponechat vykvést (McNaughton 2000).

Všechny mrazuvzdorné levandule kvetou bohatě jednou ročně s občasným pozdějším kvetením. Pro dosažení nejlepších výsledků by měly být kultivary *L. angustifolia* seříznuty ihned, jakmile květy ztratí barvu. Toto obvykle nastává v polovině srpna. Řez musí být důkladný a musí se odstranit přibližně dvě třetiny keře. Obecně platí, že řez do výšky 20 cm by měl vést k bujnému růstu a dobrému habitu. Výsledkem pak je, že levandule přezimují s krásnými listy (Upson & Andrews 2004).

Pokud se vynechá letní řez, může se levandule seříznout brzy na jaře. Toto je nejlepší provést po skončení nejhoršího zimního počasí, avšak předtím, než rostlina začne aktivně růst (McNaughton 2000).

Starý trs levandule, který je prořídlý, je možné zachránit seřezáním na 10 cm, abychom podpořili výhony, které později v sezóně vyraší. Pokud keř nevyroste, je lepší rostlinu nahradit (McNaughton 2000).

4 Materiál a metody

4.1 Charakteristika stanoviště

Experiment probíhá na Demonstrační a výzkumné stanici katedry zahradnictví v Troji. Stanice je využívána k výuce a při praxích, poskytuje též prostor pro tvorbu a řešení bakalářských a diplomových prací studentů fakulty. Venkovní plochy jsou využívány k demonstračním a pokusným výsevům a výsadbám od ovocných stromů, zeleniny až po záhony s letničkami a trvalkami (FAPPZ 2022).

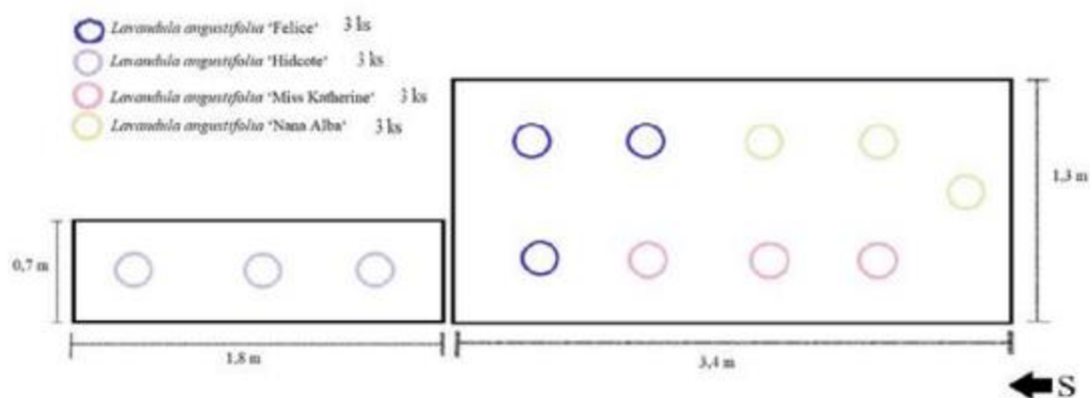
4.1.1 Identifikace a popis stanoviště

Výsadbový záhon je umístěn ve střední části Demonstrační a výzkumné stanice, v části určené pro pokusné záhony květin. Sledované levandule byly vysazeny jako pokusné rostliny pro bakalářskou práci studentky ČZU 19. května 2020 a následně byl záhon rozšířen 7. června 2022.



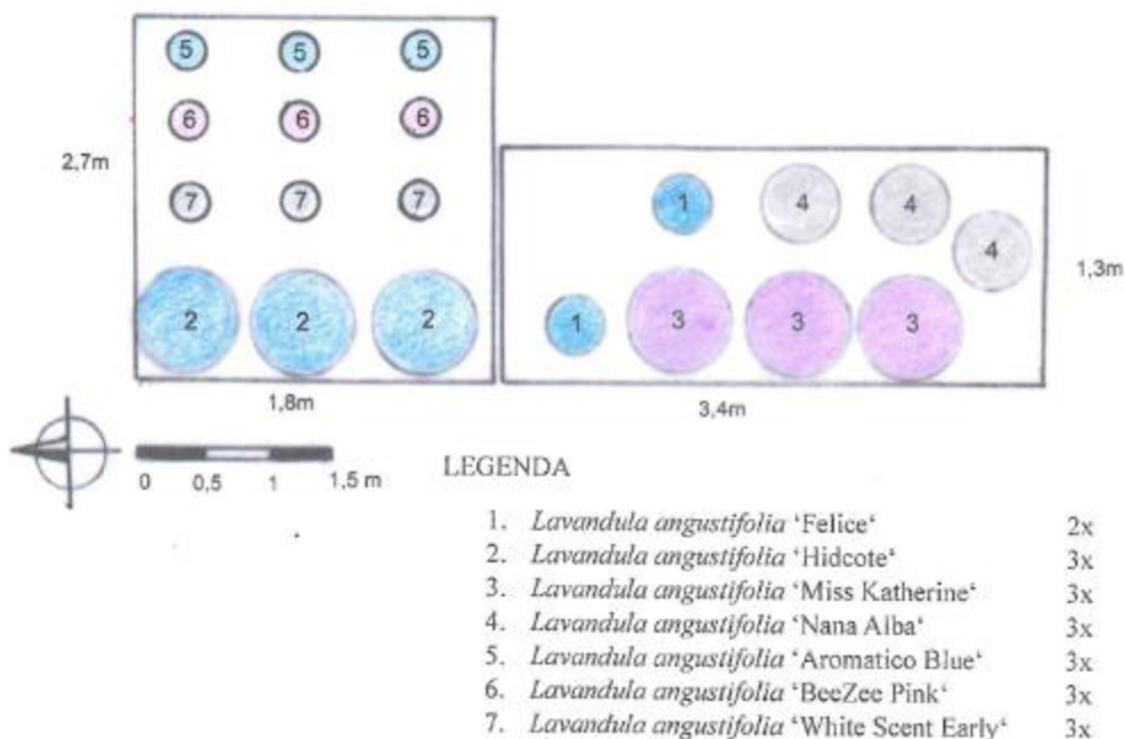
Obr. 5 Umístění záhonu v Demonstrační stanici s vyznačením (foto autorka)

4.1.2 Osazovací plán z roku 2020



Obr. 6 Nákres výsadby (Červenková 2021)

4.1.3 Osazovací plán z roku 2022



Obr. 7 Nákres výsadby

4.1.4 Popis záhonu s levandulí

19. května 2020 bylo vysazeno 12 rostlin, vždy 3 kusy od každého kultivaru. Celková plocha výsadby (5,7 m²) je rozdělena na dva záhony. Na prvním záhonu o velikosti 1,8 m x 0,7 m byly vysazeny 3 rostliny *Lavandula angustifolia* 'Hidcote'. Na druhém záhonu o velikosti 3,4 m x 1,3 m bylo vysazeno 9 rostlin, a to *Lavandula angustifolia* 'Miss Katherine', *Lavandula angustifolia* 'Felice', *Lavandula angustifolia* 'Nana Alba'. Také vždy po 3 kusech od každého kultivaru. Výsadbový spon byl 0,5 m.

7. června 2022 byl první záhon zvětšen na velikost 1,8 m x 2,7 m a bylo vysazeno 9 nových rostlin, opět po 3 kusech od každého kultivaru, a to *Lavandula angustifolia* 'Aromatico Blue', *Lavandula angustifolia* 'BeeZee Pink', *Lavandula angustifolia* 'White Scent Early'. Výsadbový spon byl dodržen na 0,5 m x 0,5 m.

Během léta 2020 byla 1 rostlina kultivaru 'Felice' zničena divokými kachnami.

4.2 Přírodní podmínky

4.2.1 Půdní poměry

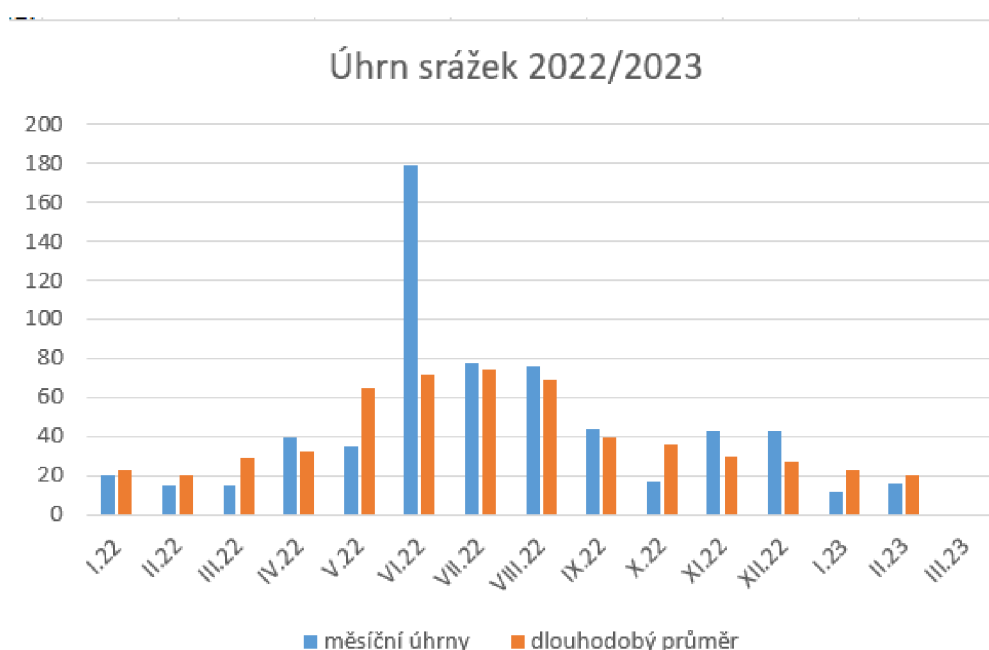
Půda na pozemku stanice je lehká až středně těžká, hlinitopísčité a dobře zásobená humusem (Švachula 1992). Půda obsahuje jílnaté látky. Půdní reakce je pH 6,6-6,9 (Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy 2008).

4.2.2 Klimatické poměry

Stanoviště stanice se nachází v mírně teplé a suché oblasti, s převážně mírnou zimou. Průměrný roční úhrn srážek je 500 mm. Podle Quittovy klasifikace je průměrná teplota v lednu -2 až -3 °C a v červenci 18-19 °C. Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu je 75 %. Sněhová pokrývka je průměrně 40 dnů s maximální výškou 0,15 m (Tolasz et al. 2007).

4.2.2.1 Průběh počasí

Data o průběhu počasí byla převzata z internetových stránek Českého hydrometeorologického ústavu (2023) ze stanice Praha, Ruzyně. Tyto údaje byly zpracovány do dvou grafů. Graf č.1 zobrazuje měsíční úhrny srážek od ledna 2022 do února 2023 v porovnání s dlouhodobým průměrem. Graf č.2 zobrazuje průměrné měsíční teploty od ledna 2022 do března 2023, opět v porovnání s dlouhodobým průměrem.



Graf 1 Měsíční úhrny srážek během pozorovaného období v porovnání s dlouhodobým průměrem

V květnu, kdy byla provedena výsadba nových rostlin, byly srážky podprůměrné, proto se nově vysazené rostliny zalévaly ručně konví. Jinak během vegetace doplňková zálivka nebyla potřeba.

Srážky ve sledovaném období byly nadprůměrně vysoké v červnu, což mohlo negativně ovlivnit nakvétání. Naopak v říjnu bylo srážek málo.



Graf 2 Měsíční sumy teplot během pozorovaného období v porovnání s dlouhodobým průměrem

Zimní období (leden a únor 2022) bylo výrazně teplejší, než je průměr, takže by rostliny neměly být ohroženy namrznutím. V době sklizně byly teploty jen mírně nad průměrem. V říjnu byly teploty výrazně vyšší, což mohlo ovlivnit další nakvétání. Následující zima 2023 byla celá nad průměrem teplot, rostliny by tedy měly v pořádku přezimovat.

4.3 Sledovaný rostlinný materiál

4.3.1 Sledovaný rostlinný materiál vysazený v roce 2020

4.3.1.1 *Lavandula angustifolia* ‘Hidcote‘

Vzpřímený keř s hustým habitem, který se s věkem stává rozložitějším. Dosahuje výšky a šířky 50-65 cm. Listy jsou 3-5,5 cm velké, s celkovým vzhledem šedozelené barvy. Klásky 3-5 cm dlouhé jsou husté, s tupými vrcholky tmavě až středně fialové barvy. Kvete od června do července. V Anglii byl kultivar oceněn v roce 1950, 1984 a znovu v roce 1993 (Upson & Andrews 2004). Po usušení si květy udrží svoji intenzivní modrou barvu i několik let (Kuřková & Neugebauerová 2008).

4.3.1.2 *Lavandula angustifolia* ‘Felice‘

Nový kompaktní kultivar levandule, který je ceněn pro mnohem delší dobu kvetení než tradiční odrůdy. Keř dosahuje maximální výšky a šířky 10-50 cm do 5 let. Listy jsou čárkovité, stříbrošedé. V létě vytváří husté klasy voňavých, tmavě modrofialových květů. Květní klasy jsou velmi atraktivní pro včely a další nektar milující hmyz. Je odolná vůči suchu. Upřednostňuje propustnou, chudou až středně živnou, neutrální až zásaditou půdu. Není vhodná pro výsadbu v těžkých jílovitých nebo zamokřených půdách. Pro maximální kvetení je třeba

slunné stanoviště. Bez každoročního řezu může zdřevnatět. Je to jedna z nejlepších levandulí pro lemování cest a okrajů záhonů. Dobře se uplatní také ve šterkové zahradě nebo zastřižená do formální koule, která působí moderně (RHS 2023).

4.3.1.3 *Lavandula angustifolia* ‘Nana Alba‘

Hustý, vzpřímený keř o rozměrech 35 x 30 cm. Listy jsou velké 3-5,5 cm s celkovým vzhledem šedo zelené barvy, starší rostliny jsou ale zelenošedé. Klásky jsou 1,5-3 cm dlouhé, husté, čistě bílé. Kvete v červenci. Vůně je nasládlá. Nejstarší známá zmínka je z roku 1928 v katalogu Perr Hardy Plant Farm v Anglii. Vhodná zejména do malých parterů a skalek (Upson & Andrews 2004). U nás je plně mrazuvzdorná (Böhm 1971).

4.3.1.4 *Lavandula angustifolia* ‘Miss Katherine‘

Rostlina s úhledným a kompaktním habitem, více široká než vysoká, 70 cm x 70-130 cm. Listy velké 3,5-6,5 cm jsou s šedo zeleným vzhledem, starší listy jsou pak jasně leskle zelené. Klásky 2,5-3 cm dlouhé jsou husté a široké. Květ je stříbrošedý, dozrávající do středně růžovofialové, poměrně vonný. Kvete v červenci. Introdukovaná byla v roce 1992 v Norfolk Lavander Farm. Objevil ji Tom Collison, který ji pojmenoval po své nejstarší vnučce. Ocenění RHS získala v roce 2002 (Upson & Andrews 2004).

4.3.2 Nově vysazené rostliny v roce 2022

4.3.2.1 *Lavandula angustifolia* ‘Aromatico Blue[®]‘

Lavandula angustifolia 'Aromatico Blue[®]' vyšlechtěná roku 2010 firmou Syngenta se vyznačuje velkým sytě modrým květem s delším obdobím květu od června do září. Květy příjemné vůně jsou silně aromatické. Pro včely a další hmyz jsou dobrým zdrojem potravy. Kopinaté listy jsou v šedo zelené barvě. Jako keřovitá trvalka dorůstá výšky až 80 cm a šířky kolem 50 cm. Výborně se jí daří také v nádobách (pflanzen-fuer-dich.de). Školky Montano (2022), kde byla rostlina zakoupena, popisuje keř jako kompaktní výšky 25-40 cm. Jiná literatura uvádí, že kvetení je středně rané, remontující, ale rostlina je výšky 45-60 cm, mrazuvzdorná do -24 °C (Franc 2016).

4.3.2.2 *Lavandula angustifolia* ‘White Scent[®] Early‘

Lavandula angustifolia ‘White Scent[®] Early‘ je nová generace levandule s časnějším a delším kvetením. Kvete hojně již v prvním roce po výsadbě. Tvoří čistě bílé klásky od jara a až do počátku léta. Rostlina je stříbřitě zelená s bujným větvením výšky 30-40 cm a šířky 15-20 cm. Je odolná vůči suchu (www.syngentaflowers-us.com). Při změně teploty se květ zbarví do růžova (Školky Montano 2022).

4.3.2.3 *Lavandula angustifolia* ‘BeeZee[™] Pink‘

Lavandula angustifolia ‘BeeZee[™] Pink‘ je nová, mrazuvzdorná, velmi kompaktní řada *L. angustifolia* s podobnou charakteristikou. Vyšlechtěna je v různých barvách květu. Kvete hojně během dlouhého období. U růžového kultivaru se bílé květní pupeny otevírají do sytě

růžové barvy v dlouhém klasu od července do října. Je silně aromatická. Listy jsou v létě tmavě zelené, na podzim šedozelené. Výška rostliny je 39 cm. Byla vyšlechtěná v Hishtil Nurseries (Hishtil 2023).

4.4 Hodnocené parametry

Pro hodnocení parametrů byla použita bodová stupnice z předchozí bakalářské práce A. Červenkové (2021), aby bylo možné porovnávat jednotlivé roky, po které pokus probíhal. Body byly zpracovány do stejných tabulek.

4.4.1 Sklizně

Průběžně od června do října probíhaly sklizně podle nakvétání kultivarů. Počet sklizní u každého kultivaru je samozřejmě důležitý pro celkový počet květenství, ale i z hlediska jeho vhodnosti pro jednorázovou sklizeň. Pro komerční účely je údaj o možné jednorázové sklizni hodnotný, byl by pak vhodný pro mechanickou sklizeň.

4.4.2 Počet květenství ve sklizni

Po každé sklizni se zaznamenaly počty květenství u každého konkrétního kultivaru. Na konci pokusu se sečetla všechna sklizená květenství za vegetaci podle kultivaru.

4.4.3 Délka květních stonků

Sklizená květenství se ještě před sušením rozdělovala do svazků podle délky stonku. Na konci pokusu se změřila délka stonků pravítkem v cm a zprůměrovala u každého kultivaru. Údaj se zaznamenával kvůli následnému využití sušených květů.

4.4.4 Rychlost odkvétání

Pro porovnání rychlosti odkvétání byla použita také již vytvořená stupnice z předchozí bakalářské práce Anety Červenkové (2021). Stupeň 1 znamená, že květy u kultivaru vykvétají v dlouhém časovém rozmezí, a při sklizni je nutná jejich probírka. Naopak stupněm 5 byly hodnoceny kultivary, jejichž květy se do sklizňové zralosti dostávají v krátkém časovém rozmezí a jsou tedy vhodné pro jednorázovou sklizeň.

4.4.5 Kvalita usušených květů

Kvalita usušených květů byla hodnocena vizuálně v březnu 2023, tedy cca 9 měsíců po sklizni. Byla hodnocena barva a tvar květů i stonků. Zároveň bylo ohodnoceno, zda si kultivar udržel aroma. Stupněm 5 byl ohodnocen nejlepší kultivar k sušení, stupněm 1 kultivar, který ztratil barvu, tvar nebo květenství ve větší míře opadávala.

4.4.6 Vhodnost kultivaru k jednorázové sklizni

K vyhodnocení vhodnosti daného kultivaru k jednorázové sklizni byla opět použita vytvořená stupnice z předchozí bakalářské práce (Červenková 2021). Výsledná hodnota byla stanovena sečtením hodnoty u parametru kvality usušených květů a bodového hodnocení u

průměrné délky stonků. Kultivar s nejvyšším číslem byl vyhodnocen jako nejvhodnější k jednorázové sklizni, tedy jako nejvhodnější jak k řezu, tak k sušení.

4.4.7 Zimovzdornost

Zimovzdornost byla hodnocena opět podle stupnice a zanesena do tabulky. 5 bodů znamená, že kultivar byl z jara dalšího roku shledán bez poškození, méně bodů je pak uvedeno tam, kde kultivar jeví známky poškození nebo dokonce až uhyne. Pak byl ohodnocen bodem 1.

4.5 Metodika pokusu

4.5.1 Řez stávajících rostlin a údržba záhonu

Vizuální zhodnocení stavu rostlin po zimě bylo poprvé provedeno 3. května 2022 (viz Obr. 8 a 9). Záhon byl odplevelen a nakypřen. Na rozhraní záhonu a trávníku byla rýčem obnovena mělká brázdička. Následně byl proveden řez. Byly odstraněny všechny suché a nalomené větve. Střih loňských výhonů rostlin byl proveden na 2 až 3 pupeny, nikde nebylo řezáno do starého dřeva.

4.5.2 Nákup a výsadba nových rostlin

4.5.2.1 Zhodnocení dostupnost rostlin na našem trhu

Vybrané trvalkové školky a zahradnictví s nabídkou *Lavandula angustifolia*:

- Zahradnictví Krulichovi, Praha: zahradnictví nabízí i jiné druhy levandule a hybridní křížence. Rostliny jsou ale dost drahé a v různých velikostech kontejnerů. Z *L. angustifolia* má tyto kultivary: ‘Aromatico Autumn Blue’, ‘Aromatico Blue’, ‘Aromatico Early Blue’, ‘Blue Scent’, ‘Blue Scent Early’, ‘Dark Hidcote Blue’, ‘Dwarf Silver’, ‘Dwarf Blue’, ‘Hidcote Blue’, ‘Hidcote Blue Strain’, ‘Hidcote Pink’, ‘Hidcote Compact’.
- Zahradnictví Spomyšl: Z druhu *L. angustifolia* nabízí ‘SuperBlue’, ‘Ellagance’, ‘Pacific Blue’, ‘DwarfBlue’, ‘Edelweiss’, ‘Munstead Dutch’, a další. Ale většina kultivarů buď není aktuálně skladem, nebo opět se příliš liší velikost rostlin.
- Školky Montano: Nabídka byla těchto kultivarů ‘Rosea’, ‘Blue Scent Early’, ‘White Scent Early’, ‘Aromatico Blue’, ‘Mellisa Lilac’, ‘Hidcote Blue Strain’, ‘BeeZee Pink’.

Školky Montano měly sice nejmenší výběr kultivarů, ale rostliny vypadaly zdravě, všechny byly v dobrém stavu bez houbových chorob, ve stejné velikosti, v květináči 9 cm a měly příznivou cenu. Proto byl nákup uskutečněn v tomto zahradnictví.

Bylo zakoupeno po třech kusech od každého kultivaru *L. angustifolia*: ‘Aromatico Blue’, ‘BeeZee Pink’ a ‘White Scent Early’, tedy rostliny s odlišnou barvou květu. Nákup byl proveden osobně ve školce 24. května 2022.

4.5.2.2 Výsadba nových rostlin

Pro výsadbu nových rostlin byl rozšířen první záhon směrem za původní výsadbu kultivaru 'Hidcote'. Záhon se zaměřil, ručně důkladně odplevelil a zryl na hloubku rýče. Odstranily se velké kameny. Poté byl řádně uhrabán a rozměřen do sponu k výsadbě 50 x 50 cm. Rostliny stejného kultivaru byly vysázeny do řádku vedle sebe tak, jak byla provedena výsadba roku 2020. Rostliny byly sázeny sázecí lopatkou do vyhloubených jamek. Byly zahrnuty zeminou, přimáčknuty a po dokončení výsadby byl záhon zalit ručně konví (viz Obr. 12). Další zálivka se prováděla i v následujících dnech po výsadbě, pokud nepršelo, aby došlo ke k ujmutí rostlin.

4.5.3 Pěstování a ošetřování porostu během vegetace

Během vegetace byly záhony pravidelně mechanicky odplevelovány ručně motyčkou a rýčem. Zároveň byl vždy po celé ploše záhon nakypřen a tím byl narušen půdní škraloup. Z plevelů byl pro levanduli na daném stanovišti nejagresivnější *Convolvulus arvensis* L. (svlačec rolní), který vyrůstal uvnitř keříků a pnul se ro rostlinách. Jeho odstraňování bylo obtížné, aby se nenarušila levandule, musel být jen ručně vytrhnut i s kořeny, což se ale často nepodařilo a vyrůstal stále znovu. Dále se vyskytovaly běžné plevele jako např. *Chenopodium album* L. (merlík bílý), *Stelaria media* L. (ptačinec prostřední).

15. srpna 2022 byla do středu každého keře zatlučena 70 cm dlouhá dřevěná lať rozměru 4 x 2 cm, jako ochrana před zvěří, která si do rostlin chodila lehat. Původní bambusové tyčky, které byly ze stejného důvodu použity v minulé roce, uhnily. Zároveň byla do latí vyvrtnána na vrcholu dírka, do které se provázkem navlékly popisky s názvy. Celý záhon byl v rozích označen dvěma cedulemi jako probíhající pokus (viz Obr. 11).

Po celou dobu vegetace nebyla použita žádná chemická ochrana, protože se nevyskytly žádné choroby ani škůdci. Nebylo aplikováno žádné hnojivo.

4.5.4 Sklizeň květenství

Květy byly sklizeny postupně během celé vegetace. Snaha byla sklízet květenství částečně před plným rozkvětem, aby po usušení neopadávala. Jako nejvhodnější denní doba sklizně bylo zvolena doba kolem poledne, vždy za jasného slunečného dne. Sklizen byla prováděna ručně zahradnickými nůžkami.

4.5.5 Sušení květenství

Ihned po každé sklizni jednotlivého kultivaru byly květní stonky očištěny od všech listů. (viz Obr. 14). Podle délky stonků byly vytvořeny svazky po 10 kusech a zajištěny gumičkami. Gumičky jsou vhodný vázací materiál, protože je třeba počítat s postupným sesycháním stonků. Kancelářské sponky byly vytvarovány jako háčky a použity k zavěšení svazků na provazy již připravené v podkrovní místnosti budovy Demonstrační a výzkumné stanice v Praze Troji. Květenství byla vždy zavěšena květy dolů a dále od sebe, aby mohl volně proudit vzduch a svazky rovně a stejnoměrně proschly. Byly označeny kultivarem a datem sklizně (viz Obr. 15). Pravidelně se kontroloval stav usušení. Pro uskladnění byly použity plastové bedny na ovoce poskytnuté stanicí. Bedny byly nejprve vyloženy hedvábným balicím papírem a pak po vrstvách

ukládány usušené svazky květů s dalším papírem. Vždy byl označen kultivar, počet kusů a datum sklizně (viz Obr. 17).

4.5.6 Zazimování rostlin

Na podzim 24. listopadu 2022 byl záhon naposledy odplevelen, nakypřen a bylo odklizené listí, aby se omezilo uhnívání rostlin. Na rozhraní záhonu a trávníku byla obnovena mělká brázdička.

4.5.7 Fotodokumentace

Průběh pokusu byl dokumentován fotografiemi na mobilní telefon Apple iPhone 13 mini (12 Mpx). Fotografie jsou průběžně uváděny v práci a další jsou přiložené v kapitole 9 Samostatné přílohy. Fotografie jsou oříznuty v programu Microsoft Malování a dodatečně zkomprimovány v programu Microsoft Word.

5 Výsledky

Pro vyhodnocení jednotlivých parametrů byly převzaty bodové stupnice vytvořené A. Červenkovou (2021) s rozmezím 1 až 5 bodů, kde hodnota 5 označuje nejlepší hodnocení. Stejný způsob ohodnocování umožňuje rychle porovnat jednotlivé roky, po které pokus probíhal. Body byly zpracovány graficky do stejných tabulek.

5.1 Sklizeň

Sklizeň se uskutečnila celkem 7x za vegetaci.

První sklizeň 15. 6. 2022 byla pouze u kultivaru 'Hidcote' a to v největším počtu 2040 kusů. Tento kultivar dosáhl ještě dalších dvou výrazně velkých sklizní, 13. 10. 2022 347 kusů a nečekaná byla třetí větší sklizeň 31. 10. 2022 v počtu 203ks.

Jediná sklizeň u kultivaru 'Miss Katherine' v počtu 1920 kusů proběhla 21. 6. 2022. Kultivar již později neremontoval.

15. 8. 2022 byla již sklizeň 18 kusů nově vysazeného kultivaru 'BeeZee Pink'. 26 kusů se sklídilo u 'Hidcote'.

30. 8. 2022 proběhla sklizeň u všech kultivarů kromě 'Miss Katherine'.

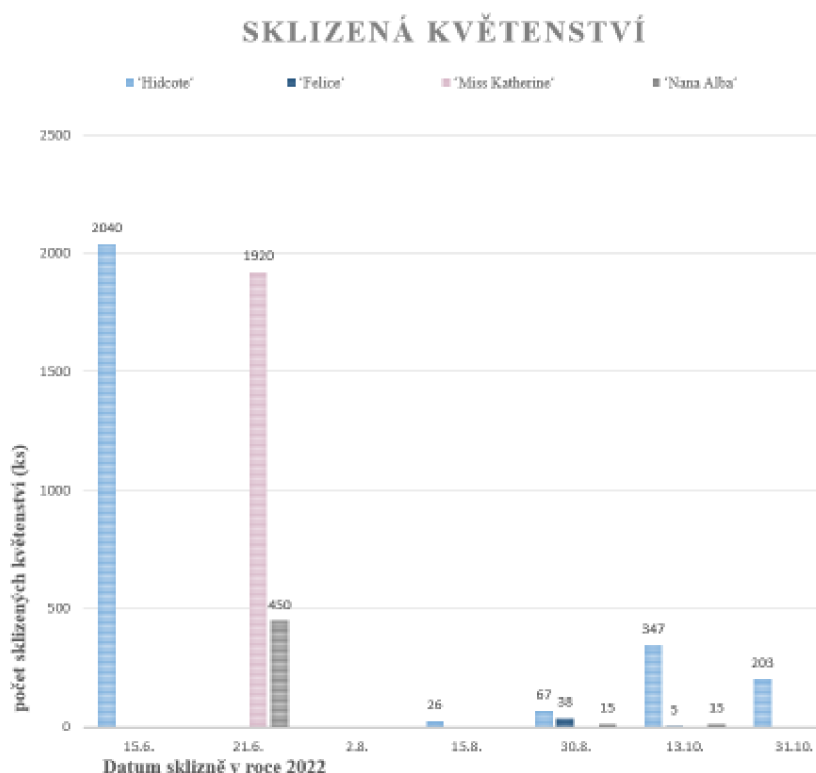
13. 10. 2022 proběhla znovu překvapivě velká sklizeň.

Na závěr podzimu 31. 10. 2022 došlo ještě znovu ke sklizni 'Hidcote' 203 kusů a 'Aromatico Blue' v počtu 73 kusů.

5.2 Počet květenství ve sklizních

Pro lepší porovnání počtu květenství jsou zpracovány dva grafy (Graf 3 a 4) vyjadřující data sklizní a počet kusů sklizených květenství u jednotlivých kultivarů podle stáří výsadby.

5.2.1 Sklizeň z rostlin vysazených roku 2020



Graf 3 Počet sklizených květenství jednotlivých kultivarů vysazených v roce 2020

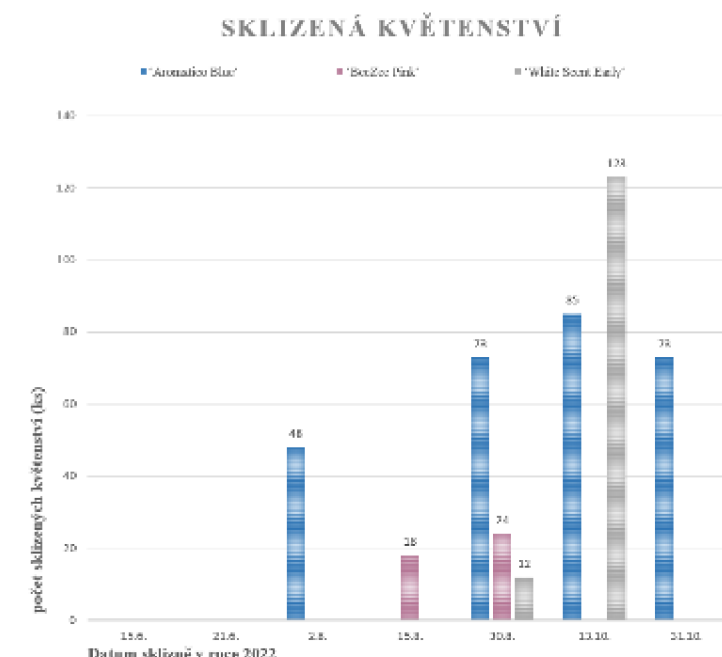
Nejvyšší sklizně byly u kultivarů 'Hidcote' a 'Miss Katherine', a to u obou ještě v červnu. Kultivar 'Hidcote' ale dosáhl ještě 2x v říjnu nečekaně výrazných sklizní, takže celkový počet sklizených květenství je 2616 kusů.

'Miss Katherine' vykvetla pouze jedenkrát v počtu 1920 sklizených květenství.

'Felice' vytvořila za stejné období pouze 43 květů.

'Nana Alba' kvetla výrazně jen jednou v červnu, minimální úroda byla ještě v srpnu a v září, tedy celkem 480 kusů.

5.2.2 Sklizeň z rostlin nově vysazených roku 2022



Graf 4 Počet sklizených květenství jednotlivých kultivarů vysazených v roce 2022

Z nově vysazených kultivarů začal kvést nejdříve 'Aromatico Blue'. Sklízel se celkem ve čtyřech sklizních, celkem bylo sklizeno 279 kusů.

'BeeZee Pink' kvetl v časovém intervalu dvou týdnů, sklízelo se celkem 42 kusů.

Kultivar 'White Scent Early' kvetl nejvíce až v polovině října, celkem se sklízelo 135 kusů.

5.3 Délka květních stonků

Tab. 1 Naměřená a vypočítaná průměrná délka stonků u sklizených květenství (cm)

Průměrná délka květních stonků (cm)	
'Hidcote'	17,8
'Felice'	16,5
'Miss Katherine'	23,1
'Nana Alba'	15,4
'Aromatico Blue'	14,0
'BeeZee Pink'	13,1
'White Scent Early'	23,0

Nejdelší a nejsilnější stonky má jednoznačně kultivar 'Miss Katherine'. Stonky jsou průměrně ze všech sklizní dlouhé 23,1 cm. Nejvíce bylo naměřeno 30 cm u 72 kusů, nejkratší pak 8 cm u 60 kusů. 'Hidcote' je druhý s průměrnou délkou 17,8 cm. Stonky byly naměřeny s maximální délkou 23 cm u 240 kusů. 'Felice' dosáhl průměru 16,5 cm a Nana Alba 15,4 cm.

Z nově vysazených kultivarů jsou stonky nejdelší u 'White Scent Early', a to průměrně 23 cm. Téměř tedy dosahují hodnot starších keřů 'Miss Katherine', 'Aromatico Blue' a 'BeeZee Pink' mají délku 14 cm a 13,1 cm.

5.4 Rychlost odkvétání

Tab. 2 Ohodnocená rychlost odkvétání

Ohodnocená rychlost odkvétání	
'Hidcote'	5
'Felice'	4
'Miss Katherine'	5
'Nana Alba'	3
'Aromatico Blue'	1
'BeeZee Pink'	1
'White Scent Early'	4

V krátkém časovém období vykvetl kultivar 'Miss Katherine'. Sklidil se jednorázově 21. 6. 2022 v množství 1920 kusů, což je v přepočtu na 1 rostlinu 640 kusů. Shodně dopadl kultivar 'Hidcote', bylo možné sklízet bez probírky květů v červnu, kdy se sklídilo jednorázově 2040 kusů, v přepočtu na 1 rostlinu 680 kusů. Ale následovaly pozdější sklizně, a to již byla potřebná probírka. 'Nana Alba' je také možné sklízet jednorázově v červnu, pozdější květy jsou již nutné probírat. 'Felice' byl také sklizen jednorázově v srpnu. V jedné sklizni bylo 38 květů, tj. 19 kusů na rostlinu.

'Aromatico Blue' bylo nutno probírat, v jedné sklizni bylo maximálně 28 kusů na 1 rostlinu. U 'BeeZee Pink' byla nutná probírka, i když sklizně byly jen 14 dní od sebe. Maximálně se sklídilo 8ks na 1 rostlinu. 'White Scent Early' by se mohl sklízet jednorázově na podzim, kdy se podařilo najednou sklídit 123 květů, tj. 41 kusů na 1 rostlinu.

5.5 Vhodnost kultivaru k jednorázové sklizni a sušení

Tab. 3 Vhodnost kultivaru k jednorázové sklizni

Ohodnocená vhodnost k jednorázové sklizni	
'Hidcote'	10
'Felice'	8
'Miss Katherine'	12
'Nana Alba'	6
'Aromatico Blue'	3
'BeeZee Pink'	2
'White Scent Early'	10

Součtem bodového hodnocení dvou parametrů, a to rychlosti odkvétání a pořadí délky stonku byla vyhodnocena vhodnost pěstování kultivaru pro jednorázovou sklizeň a sušení.

Nejvhodnějším kultivarem k jednorázové sklizni byla ‘Miss Katherine’. Na druhém místě vyšel shodně ‘Hidcote’ a ‘White Scent Early’. Následuje ‘Felice’ a ‘Nana Alba’. Jako nejméně vhodné se projeví kultivary ‘Aromatico Blue’ a ‘BeeZee Pink’.

5.6 Kvalita usušených květenství

Tab. 4 Kvalita usušených květenství

Ohodnocená kvalita usušených květů	
‘Hidcote’	5
‘Felice’	5
‘Miss Katherine’	4
‘Nana Alba’	1
‘Aromatico Blue’	4
‘BeeZee Pink’	2
‘White Scent Early’	2

Kvalita usušených květenství byla hodnocena 5. 4. 2023, tedy 6-9 měsíců po sklizních. Usušená květenství mají výbornou kvalitu u kultivarů ‘Hidcote’ a ‘Felice’. Drží barvu i tvar. ‘Miss Katherine’ je hodnocena 4 body, protože barva květů mírně vybledla, ale stonky jsou výborné, rovné a pevné. ‘Aromatico Blue’ je hodnoceno stejně, protože si udrželo plnou vůni. ‘BeeZee Pink’ a ‘White Scent Early’ nevyšla jako vhodná pro sušení, protože květenství jsou nahnědlá a neuspořádaná. ‘Nana Alba’ je ohodnocen nejméně, protože květy jsou nahnědlé, opadávají, a i stonky jsou hnědavé (viz Obr. 16).

5.7 Zimovzdornost

Tab. 5 Vyhodnocení zimovzdornosti

Ohodnocená zimovzdornost	
‘Hidcote’	5
‘Felice’	3
‘Miss Katherine’	5
‘Nana Alba’	5
‘Aromatico Blue’	3
‘BeeZee Pink’	5
‘White Scent Early’	3

Vizuální kontrola rostlin proběhla na jaře 2022 a také na jaře 2023. ‘Felice’, ‘Aromatico Blue’ a ‘White Scent Early’ byly ohodnoceny hůře, protože keříky rostlin nejsou plně ozeleněné (viz Obr. 13).

6 Diskuze

Tato bakalářská práce vznikla s cílem u vybraného odrůdového sortimentu *Lavandula angustifolia* s odlišnou barvou květu zjistit vhodnost k řezu a sušení a porovnat jeho zimovzdornost.

Při porovnání usušených květenství bylo zjištěno, že všechna květenství odrůd s různými odstíny modré barvy květu mají vhodnou estetickou hodnotu i po 9 měsících od usušení. Tedy do bodového hodnocení bylo přiděleno číslo 5 a 4. Tento výsledek platí pro obě sledované skupiny: jak pro rostliny nově vysazené 2022, tak pro rostliny vysazené 2020. Ve svých bakalářských pracích Červenková (2021) a Nechvílová (2022) uvádějí stejný výsledek. Stejně tvrzení uvádí také Kuřková a Neugebauerová (2008).

Vhodnou kvalitu a estetickou hodnotu po usušení, tj. bodové hodnocení číslem 4 má i jeden růžový kultivar a to 'Miss Katherine'. V bakalářské práci Červenkové (2021), která kultivar vysadila a hodnotila v prvním roce po výsadbě, je hodnocen jen číslem 2, tedy podprůměrně. Nechvílová (2022), která hodnotila druhý rok od výsadby, zjistila, že 'Miss Katherine' po usušení dobře drží tvar a překvapivě i barvu ve světlém lila odstínu a hodnotila výše, číslem 3. Tato odrůda v mém pokusu přesahovala minulá bodové hodnocení. Barva květů nebyla po usušení výrazně světlejší, květy neopadávaly a stonky si udržely pevnost a barvu, proto byla odrůda hodnocena jako vhodná pro řez a sušení. Mason (2014) také považuje tento kultivar za vhodný k sušení.

Bílé odrůdy 'Nana Alba' a 'White Scent Early' jsou v této práci hodnoceny jen čísly 1 a 2. Květenství jsou po usušení nahnědlá, opadávají a často jsou nahnědlé i stonky. Tyto výsledky souhlasí s oběma předchozími roky, kdy autorky shodně hodnotí kultivar 'Nana Alba' jako nevhodný k sušení. Podobný výsledek uvádí také Šuchmanová (2006). Doporučovala bych tento kultivar k sadovnickým úpravám, zvláště vhodný by byl do větších skalek. Rozrůstá se pomalu a kvete po dlouhé období.

Dalším důležitým faktorem pro jakost květů je doba sklizně. Ve svém pokusu jsem sklízela květenství krátce po poledni. Nechvílová (2022) sklízela v dopoledních hodinách poté, co uschla rosa. Červenková (2021) denní dobu nespecifikuje. Některé kultivary si po usušení udržely výrazné aroma, a to 'Hidcote', 'Aromatico Blue'. Udržení vůně do dalšího roku bylo možné zařadit jako další hodnocený parametr.

Kromě samotné denní době sklizně je důležitá sklizňová zralost květenství. Autoři se často shodují na tom, že je vhodné sklízet, když jsou květenství rozkvetlá z 1/3 až z 1/2. Červenková (2021) sklízela květy napůl rozkvetlé a napůl před rozkvetem. Nechvílová (2022) provedla sklizeň ve stavu, kdy byla rozkvetlá pouze první třetina až polovina květů. V mém pokusu byla snaha sklízet květenství těsně při počátku rozkvetu, aby se omezil opad usušených květů. S rozkvetem se také mění barva klasu a sušením se dále může zesvětlovat. Rozdíl, v jaké zralosti se květenství sklízela, se zřejmě projevil výrazně u kultivaru 'Miss Katherine'. Zde bych tedy doporučovala tento předpoklad ověřit, sklízet těsně před rozkvetem, což umožní také jednorázovou sklizeň.

Rostliny odrůdy 'Felice' rostly velmi pomalým růstem a bylo předpokládáno, že nebudou schopny produkovat téměř žádná květenství. Naopak velmi silně přirostly keře kultivarů 'Miss Katherine' a 'Hidcote'.

Největší rozdíly v hodnocení kultivarů jsou u 'Felice'. Sice se v tomto pokusu potvrdilo, že po usušení jsou květy krásné a hodnoceny nejvyšším číslem 5, ale rostliny této odrůdy rostly velmi pomalu, na jaře byly z poloviny uschlé a předpokládalo se, že nebudou schopny produkovat téměř žádná květenství. Nakonec bylo sklizeno jen 43 kusů květů. Proto bych 'Felice' hodnotila jako vhodný kultivar například do nádob na terasu. Kvetu nejvíce ihned prvním rokem po výsadbě. Pro sušení je sice velmi vhodný, ale v pokusu se ukázal jako krátkověký kultivar.

V průběhu pěstování se nevyskytly žádné problémy. Divoké kachny, které zničily jednu rostlinu 'Felice' v roce 2020, se neobjevily. Ale pro ochranu rostlin byla do středu každého keře zatlučena dřevěná lať, která znemožňuje, aby si zvířata lehala do středu keřů. Nebyla pozorována žádná choroba ani napadení škůdci. Výraznější problémy způsoboval jen *Convolvulus arvensis* (svlačec rolní), který keře rychle prorůstá, šplhá po větvích a zhoršuje tak podmínky růstu levandulí.

Zimovzdornost byla, tak jako v minulých letech, ohodnocena nejvyšším hodnocením číslem 5. Je ale potřeba poznamenat, že průměrná teplota byla téměř celý rok nad dlouhodobým průměrem a zima na přelomu roku 2022/2023 byla opět nad průměrem. Nejnižší teplota byla naměřena v prosinci 2022 -13,1 °C. *Lavandula angustifolia* by měla snášet teploty až pod -20 °C (Vermeulen 1999). Proto se domnívám, že některé odumřelé části byly způsobeny spíše možným uhnitím kořenů, tedy nadměrným vlhkem v zimě a nikoliv mrazem.

Druh *Lavandula angustifolia* je vzhledem ke své mrazuvzdornosti u nás spolehlivým druhem levandule (Koničková 2017). Kvetu bohatě jednou ročně s občasným pozdějším kvetením (Upson 2004). Druhé kvetení bývá slabší v počtu a nižší v jakosti klasů (Neugebauerová 2008). Na základě vlastního experimentu mohu s těmito tvrzeními souhlasit jen částečně. Druhá sklizeň kultivaru 'Hidcote' (347 kusů) sice byla skutečně slabší a květenství byla kratší, ale překvapivá byla třetí sklizeň v říjnu 2022, kdy se sklidilo dalších 203 kusů. U ostatních kultivarů bylo občasné další kvetení slabé, nebo dokonce nebylo vůbec.

Pro okrasnou hodnotu se levandule stále častěji uplatňuje v sadovnických úpravách. Používá se na lemy, obruby, do skalek, dokonce se objevuje v městské zeleni v ozeleněných pásech u silnic, protože snese i úpal (Brickell 1999). Levandule je nenáročná na vláhu a stanoviště (Neugebauerová 2006). Těmto tvrzením odpovídají výsledky z experimentu. Rostliny nebyly zalévány, pouze krátce po výsadbě, a dobře prosperovaly. Pokus ukázal, že bílé a částečně i růžové kultivary jsou pro sušení méně vhodné. Pro svůj originální vzhled během květu však mohou mít vysokou estetickou hodnotu v nádobách nebo v soukromých zahradách. Vhodný je větší výsadbový spon pro omezení houbových chorob (Bremnessová 2003). V experimentu byl zvolen spon 50 cm. Pro menší kompaktnější kultivary jako 'Nana Alba' tento spon jistě dostačuje, nicméně kultivary 'Hidcote' a 'Miss Katherine' jsou již po druhém roce značně rozrostlé a jsou téměř v zápoji. To by mohlo do budoucna omezovat jejich další růst a tím výnosnost květů. Proto bych doporučovala pro řez a sušení volit spon větší, např. 70 cm, jak zmiňuje Koničková (2017). Spon 50 cm bych hodnotila u těchto vzrůstných kultivarů jako vhodný pro menší živé plůtky do sadovnických úprav.

Pro komerční využití je v ČR založeno několik specializovaných levandulových farem. Výnosy květů mohou dosahovat 0,3-0,5 t/ha (Kocourková et al. 2015). Tyto farmy využívají oblibu levandule u široké veřejnosti a spojují její pěstování s agroturistikou. Farma Lavandia s.r.o. vysadila v roce 2014 na ploše 4 ha více než 40 tisíc keřů levandule lékařské

‘Sevastopolis‘ (*Lavandula angustifolia* ‘Sevastopolis‘) a levandule prostřední ‘Grosso‘ (*Lavandula* × *intermedia* ‘Grosso‘) (Lavandia 2023). Levandulový statek Bezděkov si vypěstoval rostliny ze semínek a osadil cca 5 ha (levandulovystatek.cz). Farma Levandule pod Řípem nabízí zejména čerstvou řezanou levanduli v široké škále barev, od odstínů fialové po bílou. Pěstují jak levanduli lékařskou (*Lavandula angustifolia*), tak levanduli prostřední (*Lavandula* × *intermedia*), ale bohužel nezmiňují pěstované kultivary. Celkově lze říci, že konkurence v komerčním pěstování levandule se zvyšuje.

Léčivé účinky levandule se uvádějí v mnoha publikacích (Vermeulen 1999; Lis-Balchin 2003). Levandule odstraňuje poruchy spánku, pomáhá při bolestech hlavy, migrénách, nebo urychluje hojení popálenin. Tinktura z *L. angustifolia* se též užívá pro léčbu mírné až středně těžké deprese (Akhondzadeh et al. 2003). Studie zhodnotila, že tinktura z levandule může být terapeuticky přínosná jako dodatečná (adjuvantní) terapie. Vonné silice z levandule se též využívají při aromaterapii. Esenciální olej z levandule lze využít pro zvýšení hladiny melatoninu v krvi. Tím lze léčit nespavost a další poruchy spánku (Akhondzadeh et al. 2003). Zájem o léčivé rostliny i u veřejnosti neustále roste. Výstaviště Flora Olomouc, a.s. pravidelně v létě pořádá výstavu zaměřenou na léčivé, aromatické a kořeninové rostliny.

Věřím, že šlechtění *L. angustifolia* přinese nové zajímavé kultivary, které rozšíří možný sortiment k pěstování v našich podmínkách. Zásadní experimenty většího rozsahu však zatím probíhají ve Velké Británii, kde je rozdílné klima.

7 Závěr

- K řezu a sušení je z pozorovaných kultivarů nejvhodnější ‘Hidcote‘ a ‘Miss Katherine‘. ‘Aromatico Blue‘ je slibný. Jedná se tedy o modré kultivary, ale i odstín lila.
- K jednorázové sklizni je překvapivě nejlepší ‘Miss Katherine‘.
- Vůni si nejlépe uchoval kultivar ‘Aromatico Blue‘.
- Nevhodné pro sušení jsou oba bílé kvetoucí kultivary ‘Nana Alba‘ i ‘White Scent Early‘, jejich květy a stonky hnědnou.
- Výnosnost kultivaru ‘Felice‘ se rychle v čase zhoršuje, nejlepší výsledky má v prvním roce po výsadbě.
- ‘Felice‘, ‘Nana Alba‘ a ‘White Scent Early‘ se hodí spíše do nádob a pro sadovnické účely.
- Nověji vyšlechtěné kultivary se ukazují jako méně výnosné, aromatictější, ale je třeba je dále pozorovat.
- Zimovzdornost se potvrdila u všech pozorovaných kultivarů, ale ‘Felice‘, ‘Aromatico Blue‘ a ‘White Scent Early‘ ztratily během zimy polovinu svého objemu.
- Záhon je potřeba udržovat v bezplevelném stavu a s nakypřenou půdou.
- Pozdější sklizně je lepší sklízet probírkou a květenství jsou menší.
- Všechny rostliny jsou odolné suchu a není třeba je během vegetace zalévat. Nevyskytly se žádné choroby ani škůdci.

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.
- Alexander C. 1999. *Flowers Cut and Dried*. Kyle Cathie Ltd., London.
- Bader SB. 2012. *The Lavender Lover's Handbook*. Timber Press, London.
- Böhm Č. 1991. *Trvalky: ozdoba zahrady a bytu*. Květ, Praha.
- Bremnessová L. 1994. *Bylinář: zdraví, krása a radost*. Fortuna Print, Praha.
- Brickell C. 2003. *A-Z Encyclopedia of Garden Plants*. Dorling Kindersley Limited, London.
- 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.
- Hartmut S. 2021. *Growing Lavender: The Ultimate Guide to Planting, Growing and Caring for Lavender*. Primasta, London.
- Hillier M, Hilton C. 1992. *Sušené květiny*. Ikar, Praha.
- Hanzelka P. 2007. *Skalničky v moderní zahradě*. Grada, Praha.
- Koníčková M. 2017. *Levandule: recepty, návody a tipy pro pěstování, výrobu domácí kosmetiky, tvoření dekorací a vaření s levandulí*. Metafora, Praha.
- Kučková T, Neugebauerová J. 2008. *Velká kniha sušených rostlin*. Ottovo nakladatelství, Praha.
- Lis-Balchin M. 2003. *Lavender: The Genus *Lavandula**. CRC Press, London.
- 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, QLD, Australia.
- McGimpsey JA, Porter NG. 1999. *Lavender, A Grower's Guide for Commercial Production*.
- McNaughton V. 2000. *Lavender: The Grower's Guide*. Garden Art Press, Woodbridge.
- Nechvílová N. 2022. *Vhodnost vybraného sortimentu *Lavandula angustifolia* k řezu a sušení [BSc. Thesis]*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Neugebauerová J. 2006. *Pěstování léčivých a kořeninových rostlin*. Mendelova lesnická a zemědělská univerzita, Brno.
- Platt ES. 2009. *Lavender: How to Grow and Use The Fragrant Herb*. Stackpole Books, Mechanicsburg.
- Ponešová A, Tréglová L. 2017. *Levandule*. Grada, Praha.
- Řepka R, Koblížek J. 2007. *Systematická botanika*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.

- Slavík B, Štěpánková J [eds]. 2011. Květena České republiky. Academia, Praha.
- Šuchmanová I. 2006. Pěstujeme rostliny k sušení. Grada, Praha.
- Švachula V. 1992. Pokusná a demonstrační pracoviště Agronomické fakulty VŠZ Praha. VŠZ, Praha.
- Tolasz et al. 2007. Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Praha.
- Upton T, Andrews S. 2004. The Genus Lavandula. Timber Press, London.
- Vančurová A. 2018. Odrůdové sortimenty rodu Lavandula ve světle historických dat [BSc. Thesis]. Mendelova univerzita v Brně, Brno.
- Vermeulen N. 1999. Encyklopedie bylin a koření. Rebo Productions, Čestlice.
- Větvička V, Žilák P, Tuláčková M. 2007. Trvalky. Aventinum, Praha.
- Volák J, Stodola J, Severa F. 1987. Velká kniha léčivých rostlín. Příroda, Bratislava.

8.1 Internetové zdroje

- Český hydrometeorologický ústav. 2023. Měsíční staniční data. ČHMÚ, Praha. Available from <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mesicni-data/mesicni-prehledy-pozorovani> (accessed April 2023).
- Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. 2023. Demonstrační a experimentální pracoviště. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. Available from <https://www.af.czu.cz/cs/r-6779-katedry-a-soucasti/r-8736-ostatni-pracoviste/r-8739-demonstracni-a-experimentalni-pracoviste> (accessed April 2023).
- Franc P. 2016. Lavandula angustifolia a její sortiment. Petr Franc, Skalský Dvůr. Available from <https://svaz-skolkaru.cz/wp-content/uploads/2016-lavandula-sortiment.pdf> (accessed April 2023).
- Hishtil. 2023. Organic Herbs: Lavandula. Hishtil Nehalim, Moshav Nehalim. Available from <https://www.hishtil.com/our-products/herbs/organic-herbs/?firstname=Lavandula> (accessed April 2023).
- Lavandia. 2023. My a farma. Lavandia s.r.o., Starovičky. Available from <https://www.levandulezmoravy.cz/o-nas/> (accessed April 2023).
- Lavenderworld. 2023. Lavender Plants. Lavenderworld, York. Available from <https://www.lavenderworld.co.uk/lavender-plants-1> (accessed April 2023).
- Školky Montano. 2022. O nás. Školky-Montano, Přerov nad Labem. Available from <https://www.skolky-montano.cz/onas> (accessed April 2022).
- RHS. 2023. RHS Plant Trials and Awards. The Royal Horticultural Society, London. Available from www.rhs.org.uk/plants/pdfs/plant-trials-and-awards/plant-bulletins/hardy-lavender.pdf (accessed April 2023).

Zahradnictví Krulichovi. 2022. Lavandula – levandule. Zahradnictví Krulichovi, Praha. Available from https://www.zahradnictvikrulichovi.cz/obchod/Lavandula---levandule_ (accessed April 2022).

Zahradnictví Spomyšl. 2022. Lavandula. Zahradnictví Spomyšl. Available from <https://www.zahradnictvi-spomysl.cz/vyhledavani/?string=lavandula> (accessed April 2022).

9 Samostatné přílohy



Obr. 8 Záhony po zimě 2022, květen 2022 (foto autorka)



Obr. 9 *L. angustifolia* 'Felice' po zimě 2022, květen 2022 (foto autorka)



Obr. 10 *L. angustifolia* 'Hidcote' a 'Miss Katherine' v květu, červen 2022 (foto autorka)



Obr. 11 Nová výsadba rostlin s označením kultivarů, srpen 2022 (foto autorka)



Obr. 12 Stav nově vysazených rostlin v říjnu 2022 (foto autorka)



Obr. 13 Stav rostlin po zimě 2023, duben 2023 (foto autorka)



Obr. 14 Příprava stonků pro sušení – odlistění, roztřídění podle délky, červen 2022 (foto autorka)



Obr. 15 Způsob sušení ve svazcích s gumičkou zavěšením, červenec 2022 (foto autorka)



Obr. 16 Usušené svazky *L. angustifolia* 'Nana Alba' k uskladnění, podzim 2022 (foto autorka)



Obr. 17 Hodnocení usušených květů, duben 2023 (foto autorka)