

Mendelova univerzita v Brně

Zahradnická fakulta v Lednici



Zeleniny Vietnamu vhodné pro introdukci do ČR

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce

Prof. Ing. Robert Pokluda Ph.D.

Vypracovala

Thi Ha Dang

Lednice 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci na téma „Zeleniny Vietnamu vhodné pro introdukci pro ČR“ vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova Univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne:

.....

podpis

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu své bakalářské práce prof. Ing. Robertu Pokludovi, Ph.D. za velmi vstřícný přístup, odborné vedení práce a cenné rady při psaní práce. Mé poděkování patří i Ing. Miloši Juricovi, Ing. Tomáši Nečasovi, Ph.D. za pomoc při zakládání experimentu a poskytnutí cenných rad v průběhu analýz. Dále bych chtěla poděkovat paní Marcele Hořínkové za její pomoc a věnovaný čas v laboratoři. A především děkuji svým rodičům, příteli Ing. Bach Quoc Thang a blízkým přátelům za jejich trpělivost a podporu při studiu.

Lời cảm ơn lớn nhất tôi muốn dành cho Bố Mẹ và gia đình của tôi. Con cảm ơn Bố Mẹ luôn ủng hộ và động viên con suốt chặng đường con đi.

OBSAH

OBSAH	4
1 ÚVOD	8
2 CÍL PRÁCE.....	9
3 LITERÁRNÍ ČÁST	10
3.1 Stručný přehled zelinářství Vietnamu	10
3.2 <i>Amaranthaceae</i> – laskavcovité	12
3.2.1 <i>Amaranthus oleraceus</i> L. (syn. <i>A. lividus</i> var. <i>oleraceus</i>) – laskavec jedlý.....	12
3.3 <i>Apiaceae</i> – miříkovité	14
3.3.1 <i>Centella asiatica</i> L. – pupečník asijský	14
3.3.2 <i>Eryngium foetidum</i> L. – koriandr mexický	15
3.4 <i>Asteraceae</i> – hvězdnicovité	16
3.4.1 <i>Cynara scolymus</i> L. – artyčok.....	16
3.5 <i>Basellaceae</i> - bazelovité	17
3.5.1 <i>Basella alba</i> L. (syn. <i>Basella oleracea</i>) – pnoucí špenát.....	17
3.6 <i>Convolvullaceae</i> - svlačcovité	19
3.6.1 <i>Ipomoea batatas</i> (L.) POIR. (syn. <i>Convolvulus batatas</i>)– povijnice jedlá (batáty)....	19
3.7 <i>Cucurbitaceae</i> - tykvovité	20
3.7.1 <i>Benincasa hispida</i> (THUNB.) COGN. (syn. <i>Cucurbita hispida</i>) – beninkasa (tykev vosková, t. zimní).....	20
3.7.2 <i>Momordica charantia</i> L. – hořká okurka (karela).....	21
3.7.3 <i>Sechium edule</i> (JACQ.) SW. (syn. <i>Chayota edulis</i>) – čajot (čočo, sladkojam, mexická okurka)	23
3.8 <i>Euphorbiaceae</i> – pryšcovité	24
3.8.1 <i>Manihot esculenta</i> CRANTZ (syn. <i>M. utilissima</i>) – maniok (kasava)	24
3.9 <i>Fabaceae</i> – bobovité	26
3.9.1 <i>Pachyrrhizus erosus</i> RICH. (syn. <i>Dolichos erosus</i> nebo <i>Stizolobium bulbosum</i>) – jícama	26
3.9.2 <i>Psophocarpus tetragonolobus</i> (L.) DC. – pskofokarpus (praskavec ledencový)	27
3.10 <i>Lamiaceae</i> - hluchavkovité	29

3.10.1 <i>Perilla frutescens</i> (L.) BRITT. (syn. <i>P. ocimoides</i>) – perila křovitá	29
3.11 Poaceae - lipnicovité	30
3.11.1 <i>Bambusa</i> SCHREB. - Bambus	30
3.11.2 <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) STAPF. (syn. <i>Andropogon citratus</i>) - citronela	32
3.12 Saururaceae - ještěrkovcovité.....	33
3.12.1 <i>Houttuynia cordata</i> THUNB. – houtuynie srdčitá.....	33
3.13 Solanaceae - lilkovité	34
3.13.1 <i>Solanum macrocarpon</i> L. - lilek.....	34
3.14 Tiliaceae - lípovité.....	35
3.14.1 <i>Corchorus olitorius</i> L. – jutovník zelinný.....	35
3.15 Zingiberaceae - zázvorovité	36
3.15.1 <i>Alpinia officinarum</i> HANCE – galgán obecný (kalkán)	36
3.15.2 <i>Curcuma longa</i> L. (syn. <i>Amomum curcuma</i> , <i>C. domestica</i>) – kurkuma (k. dlouhá)	37
4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	39
Charakteristika vybraných rostlin	39
4.1 Brassicaceae Burnett – brukvovité.....	39
4.1.1 <i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i> 'Pak Choy Red Choi' (L.) Makino – čínské zelí 'Pak Choy Red Choi'	39
4.1.2 <i>Brassica rapa</i> var. <i>narinosa</i> 'Tatsoi' (Bailey) Olson – brukev 'Tatsoi'	40
4.1.3 <i>Brassica juncea</i> 'Jing Tai No.1' (L.) Czern. et Coss – brukev sítinovitá 'Jing Tai No.1'	41
4.1.4 <i>Brassica rapa</i> var. <i>rapifera</i> Sinsk. - vodnice	42
4.2 Convolvulaceae – svlačcovité	43
4.2.1 <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk. (syn. <i>Convolvulus reptans</i>) – povijnice vodní.....	43
4.3 Cucurbitaceae – tykvovité.....	44
4.3.1 <i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roem. (syn. <i>L. aegyptica</i>) – lufa válcovitá	44
4.2 Materiál a metodika	45
4.2.1 Charakteristika pozemku	45
4.2.2 Rostlinný materiál	46
4.2.3 Stanovení výnosu	47
4.2.4 Stanovení morfologických vlastností.....	47
4.2.5 Stanovení obsahových látek.....	47
4.2.6 Degustační hodnocení	50
5 VÝSLEDKY.....	51

5.1 <i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i> 'Pak Choy Red Choi' (L.) Makino	51
5.2 <i>Brassica rapa</i> var. <i>narinosa</i> 'Tatsoi' (Bailey) Olson	52
5.3 <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss	53
5.4 <i>Brassica rapa</i> var. <i>rapifera</i> Sinsk.	54
5.5 <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk. (syn. <i>Convolvulus reptans</i>).....	55
5.6 <i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roem. (syn. <i>L. aegyptica</i>).....	56
5.7 Vyhodnocení degustačního průzkumu	57
6 DISKUZE.....	58
7 ZÁVĚR	63
8 SOUHRN	64
9 RESUME.....	65
9 LITERÁRNÍ ZDROJE.....	66
10 SEZNAM GRAFŮ.....	73
12 SEZNAM TABULEK.....	73
13 SEZNAM OBRÁZKŮ	74
14 PŘÍLOHY.....	Chyba! Záložka není definována.

1 ÚVOD

Rostliny jsou součástí našeho života, neboť nám poskytují potravu, ale jsou také součástí přírody a životního prostředí, které nás obklopuje a provází celým životem. Jedlé části kulturních jednoletých, dvouletých i víceletých rostlin tzv. zelenina, je pro zdraví člověka důležitým zdrojem vitamínů, minerálních látek, vlákniny, vody a dalších prospěšných látek. Mnoho druhů z nich jsou využívány v gastronomii jako koření nebo ve fytoterapii jako léčivky. Zelenina je zdraví prospěšná při konzumaci v syrové, konzervované i tepelné podobě. Ve srovnání s jinými skupinami potravin je velmi rozmanitá a pestrá svojí vůní, chutí, tvarem či barvou a je lehce stravitelná.

Zájem o zeleniny tropických a subtropických oblastí v posledních letech v České republice značně vzrostl. Některé druhy objevuje řada občanů v obchodech s asijskými potravinami nebo se s nimi setkává na cestách do zahraničí. Značný vliv na zájem o asijské druhy zeleniny má také vzrůstající obliba exotických kuchyní.

Snahou této bakalářské práce je nalezení takových druhů zeleniny Vietnamu, a jeho přilehlých zemí, které lze přizpůsobit klimatickým podmínkám České republiky, čímž by došlo k obohacení sortimentu zelenin i léčivých rostlin pěstovaných na území České republiky.

2 CÍL PRÁCE

Bakalářská práce bude rozdělena do dvou částí. První část práce tvoří přehled zelenin běžných ve Vietnamu. Následně bude posouzeno 20 druhů zelenin Vietnamu, a jeho přilehlých zemí, z pohledu morfologie, biologické charakteristiky, nároků na prostředí, způsobu pěstování, obsahu nutričních hodnot a způsobu jejich využití. Druhy budou vybrány na základě jejich nedostupnosti ve většině českých obchodů. Cílem je také zvýšení povědomí o těchto druzích, které jsou běžné v obchodech s asijskými potravinami.

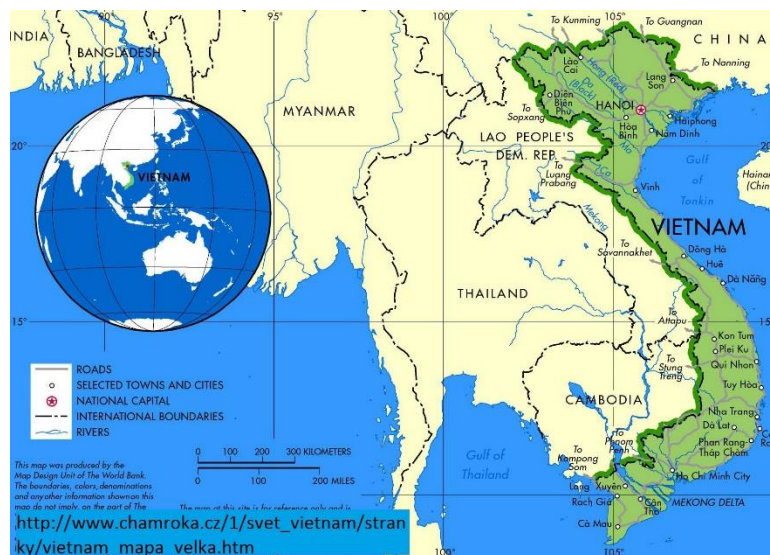
Druhá část práce tvoří experimentální pokus se šesti položkami pro ověření možnosti pěstování těchto zelenin v podmínkách České republiky. Dále je cílem vyhodnotit růstové charakteristiky, výnosový potenciál a vybrané nutriční parametry. Součástí práce bude také zpracování dotazníku a uspořádání degustace vybraných zelenin. Na základě zpracovaných dat budou vybrány zeleniny vhodné pro introdukci do České republiky.

3 LITERÁRNÍ ČÁST

3.1 Stručný přehled zelinářství Vietnamu

Vietnamská socialistická republika, jak zní oficiální název, se rozprostírá na 326 797 km² východní pobřeží poloostrova Zadí Indie. Poledníková vzdálenost nejj jižnějšího a nejsevernějšího bodu je 1 600 km. Velikostí je tedy podobná Itálii nebo Japonsku (Holland, 2011). Její východní a jižní hranici tvoří vody Jihočínského moře. Na západě hraničí s Kambodžou a Laosem a na severu s Čínou. Celé území Vietnamu je podobné písmenu S v severojižním směru a sami Vietnamci je někdy přirovnávají k vahadlu, na jehož obou koncích jsou zavěšeny košíky s rýží. Hlavní město je Hanoj na severu, druhé největší je bývalý Saigon, dnes Hočiminovo město na jihu. Tři čtvrtiny krajiny tvoří hory a pahorkatiny. Severní část a západní hranice země je hornatá (nejvyšší hora Phan si pan s nadmořskou výškou 3142 m leží u hranice s Čínou), při dolním toku Rudé řeky je rozsáhlá nížina tvořená naplaveninami a sedimenty, stejně jako je rozsáhlá nížina na jihu země vytvořena naplaveninami a usazeninami delty Mekong. (Picka, 2007)

Charakter podnebí ve Vietnamu určují výškové rozdíly terénu, protáhlý tvar země (od subtropické k tropické oblasti) a přítomnost Jihočínského moře. Zásadní význam mají endotropické monzuny. Reliéf krajiny umožňuje pronikání vzdušných proudů hluboko do vnitrozemí. Letní monzun vane od května do října a zpočátku způsobuje ochlazení vzduchu o několik stupňů. Vane od jihozápadu z oblasti nad Thajským



Obrázek 1 Mapa Vietnamu

zálivem a převládá nad jižním Vietnamem, kde zanechává skoro všechnu vláhu na západních svazích pohoří Truong son. Jakmile se vzdušná masa zbavena vlhkostí převalí přes Truong son, vzniká teplý a suchý vítr, který má vliv na zemědělskou výrobu, zvláště na pěstování rýže. Zimní monzun vane od severovýchodu mezi říjnem a březnem a přináší vlhkou zimu do oblastí severně od Nha trang, ale i suché a teplé počasí na jih. Mezi červencem a listopadem se jižně od pobřeží Vietnamu často vytvářejí silné a nepředvídatelné tajfuny, které ničí úrody.

Vlivem monzunu je klima charakterizováno dvěma obdobími lišícím se množstvím srážek – období deště a období sucha. Objem srážek v období deště

postačuje pro normální růst kultur po celý rok, avšak v určitých měsících mohou zemědělské kultury trpět nedostatkem vody. V období dešťů hrozí nebezpečí záplav.

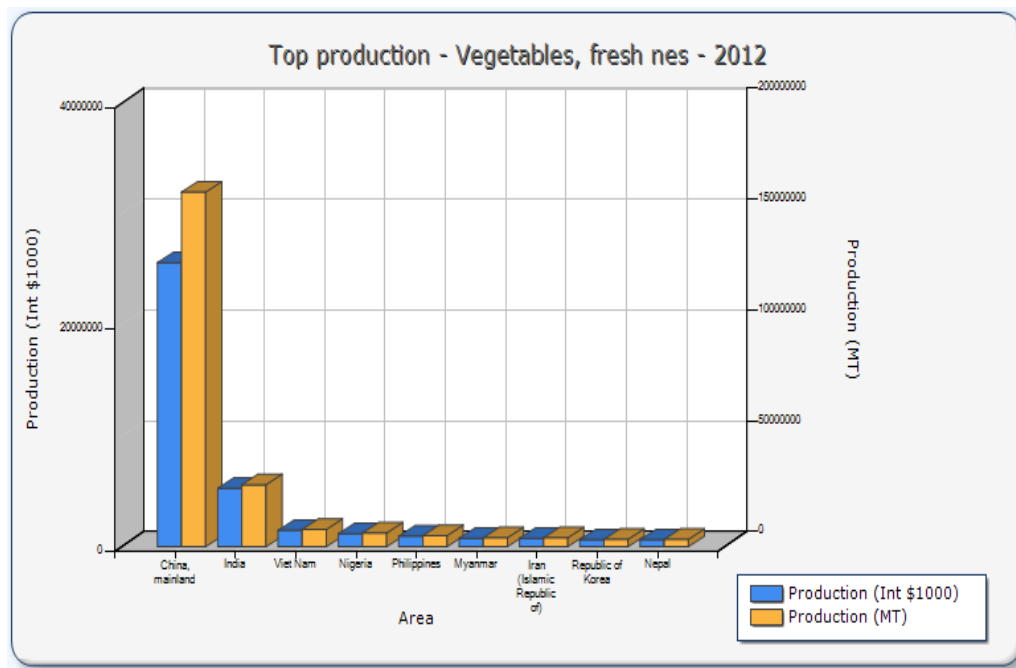
Oblasti severně od 18. rovnoběžky mají dvě roční období – léto a zimu. Zima bývá až překvapivě chladná a vlhká, trvá od listopadu do dubna. Únor a březen bývají označeny nepřetržitým mžením. Teplé léto trvá od května do října. V okolí Hanoje jsou červen a červenec nejteplejšími měsíci (průměrná teplota 30°C), nejchladnější je leden (16 °C). Roční úhrn srážek je 1 564 mm. V letních měsících se někdy objevují tajfuny.

Pohoří Truong son brání srážkám, které nese jihozápadní monzun do střední oblasti země. Většina srážek, které spadnou na pobřeží, přináší severovýchodní monzun. V Nha trang období sucha trvá od ledna do srpna, zatímco v Da lat od prosince do března. Chladnou a vlhkou zimu severních a středních nížin doprovází mlha a slabé mžení.

Jižní oblast Vietnamu, který leží v subekvatoriální zóně, má dvě roční období - vlhké a suché. Vlhké trvá od května do listopadu (červen až srpen jsou nejvlhčí měsíce). V tomto období se vyskytují krátké a prudké přeháňky. Suché období trvá od prosince do dubna. Od března do května je počasí teplé a vlhké, ale rychle se ochladí s příchodem deště. V Hočiminově městě je nejteplejším měsícem duben (průměrné denní teploty překračují 30 °C) a nejchladnějším leden (21 °C). Průměrná vlhkost je 80 %, roční úhrn srážek 1909 mm. (zdroj 1; Matoušek, 1965)

Rostlinstvo země je velmi bohaté a odhadem asi 60 procent Vietnamu je pokryto lesy. Například v primárním, deštném pralese v Cuc phuongu napočítali botanici více než tři tisíce rostlinných druhů. Lesy jsou hned několika typů, především porosty primárních a také rozsáhlých sekundárních deštných tropických pralesů, lesy subtropického pásma, kde se objevují i opadavé stromy včetně jehličnanů, a pak i lesy kulturní, z nichž velkou část tvoří hlavně na jihu plantáže kaučukovníků. (Picka, 2007)

Významnou roli v národním hospodářství hraje zemědělství – zaměstnává 48 % ekonomicky aktivního obyvatelstva (zdroj 1). Velkou plochu zemědělské půdy pokrývají rýžová pole, v horských oblastech i klasická terasovitá polička s horskou rýží. Kromě rýže se z obilovin pěstuje po celém Vietnamu kukuřice. Nepěstuje se na velkých polích, ale po zahradnicku na malých záhonech, a protože v tropickém počasí dorůstá až do výšky několika metrů, lze spatřit rostlinu ve Vietnamu sázenou i po třech až čtyřech pohromadě, uprostřed se zapíchnutou opěrnou tyčí. Dále se hojně pěstuje sója a čirok. V horských oblastech pěstují národnostní menšiny proso a psafokarpus. K jídlu se používají nezralé lusky, semena, květy, mladé výhonky a také hlízy, tedy celá statná rostlina. Na rozšíření této luskoviny se významně podílejí i odborníci z VŠ zemědělské v Suchdole u Prahy.



Obrázek 2 Přehled světové produkce zelenin (t), zdroj: FAOSTAT

Na okrajích lesů a na mýtinách se často vykytují mohutné rostliny manioku, který slouží nejen jako potrava pro domorodce, ale také pro hospodářská zvířata. Tyto rostliny jsou často napadány býložravým hmyzem jako jsou mandelinky či nosatec. Podobné hlízy mají také batáty, i když je rostlina zcela odlišná a připomíná svými listy i květy sylačec. Na severu se z okopanin pěstují jamy, taro a také brambory. (Picka, 2007)

3.2 *Amaranthaceae* – laskavcovité

3.2.1 *Amaranthus oleraceus* L. (syn. *A. lividus* var. *oleraceus*) – laskavec jedlý

Vietnamsky – rau dền

Původ a rozšíření

Laskavec patří mezi nejstarší rostliny pěstované pro lidskou obživu. Ve své pravlasti, střední Americe, byl využíván již před 5-8 tisíci lety. V současnosti je nejvíce rozšířeno pěstování laskavce na semeno, a to hlavně v Americe (USA, Mexiko, Jižní Amerika). V Evropě se jeho pěstováním na semeno zabývají nejvíce na Slovensku, v Maďarsku a Itálii. V ČR je pěstován na ploše asi 400 ha (zdroj 2). Zeleninové formy se pěstují především v Asii a v Africe. Jsou známé jako „čínský“ nebo také „africký špenát“ (Valíček, Pokluda, 2004).

Botanický popis

Amaranthus oleraceus je jednoletá rostlina. Původem pravděpodobně z Indie a dorůstá výšky až 1 m. Listy jsou široce kopinaté a jejich světle zelená barva je z větší části kryta hnědými až purpurovými skvrnami. Je tvořen zelenohnědým květenstvím uspořádaným v dlouhou klubkatou latu. Kromě tohoto druhu se v Asii i jinde pěstují druhy *A. tricolor*, *A. hybridus* a další. Významné jsou však i *A. cruentus* (*A. hybridus* subsp. *cruentus*) a *A. dubius*. Některé odrůdy mají barvu květů zelenou nebo karmínově červenou, jiné mohou být i zlaté (Mayer, 2002)



Obrázek 3 *Amaranthus oleraceus* L.

Technologie pěstování

Laskavec je řazen mezi rostliny s C – 4 typem fotosyntézy, což znamená, že je tak ekologicky přizpůsoben na sušší podmínky s vyššími teplotami a efektivnějším využíváním vyššího slunečního záření (Fern, 2000). Laskavec nemá zvláštní požadavky na předplodinu. Vhodnou předplodinou jsou obiloviny, luskoviny, brambory, řepka nebo travní porosty. Méně vhodnou předplodinou je řepa a kukuřice. Zajímavý je způsob pěstování laskavce jako mezikultury. Používá se v řídkých výsadbách tykví, melounů, lilků nebo rajčat. Hustý porost laskavce nedovolí vyrůst plevelům, zastíňuje půdu a chrání hlavní kulturu před škůdci, kteří dávají přednost požíráání laskavce. Laskavec je citlivý na zaplevelení, zejména merlíky a plevelnými laskavci. Není vhodné jej vysévat na pozemky, kde byly v předcházejícím roce aplikovány přípravky s účinnou látkou atrazine, trifluralin, chlorsulfuron (zdroj 2). (Valíček, Pokluda, 2004, Hlava, 1998). Velmi malé semeno laskavce vyžaduje kvalitní přípravu půdy. Má pomalý počáteční růst a v tomto období je citlivý na půdní prsušek, dále pak na plevele a sucho. Laskavec je možné vysévat, jakmile teplota půdy dosáhne 10 - 12 °C. K výsevu je třeba připravit půdu tak, aby se semena vysévala do kypré půdy na pevné výsevné lůžko, které umožní přístup vody z ornice. (zdroj 2)¹

Hnojení laskavce průmyslovými hnojivy bude záviset od zásoby živin v půdě. Na málo humózní půdě amarant dobře zhodnotí dodání chlévského hnoje, popřípadě kompostu v dávce od 40 - 60 t.ha⁻¹ k předplodině. Pro dobrý výnos semene jsou dostatečné dávky průmyslových hnojiv ve výši 60-120 kg N, 60-80 kg P a 140-160 kg.ha⁻¹ K (zdroj 2).

¹ Internetový zdroj teoretické části je vždy uveden ve zkratce v závorce

Význam a využití

Listy a lodyha obsahují v průměru 2,5 % bílkovin, 0,4 % tuku, 5 % sacharidů, 1,1 % vlákniny, 2,3 % minerálních látek, především vápníku a fosforu, 350 mg. kg⁻¹ vitamínu C a další cenné látky. Semena laskavce obsahují 17-18 % bílkovin. Obsah tuku se pohybuje mezi 7-8 %. Z mastných kyselin převládají esenciální (kyselina olejová a kyseliny linolová). Tuk (olej) obsahuje 6 - 7 % skvalenu – látky, která snižuje riziko vzniku rakoviny, zpomaluje proces stárnutí kůže, reguluje látkovou přeměnu tuků a kladně ovlivňuje obranyschopnost organismu. Olej z laskavce má proto vysokou farmaceutickou hodnotu a využívá se také v kosmetickém průmyslu (zdroj 2). Rostliny nebo jejich části se upravují vařením jako špenát. (Valíček, Pokluda, 2004, Hlava, 1998)

3.3 Apiaceae – miříkovité

3.3.1 *Centella asiatica* L. – pupečník asijský

Vietnamsky – rau má

Původ a rozšíření

Centella asiatica je bahenní rostlina, která roste na Madagaskaru, v Indii, na Srí Lance, v Indonésii a v některých částech jižní Afriky (zdroj 3). Pupečník asijský je jediným pantropickým druhem rodu, rozšířeným i ve světě subtropických oblastí světa (převážně v jv. Asii). (Valíček a kolektiv, 2002)

Botanický popis

Drobná vytrvalá bylina s charakteristickými plazivými, až 2,5 m dlouhými výhony, zakořeňujícími v uzlinách. Listy jsou jednoduché, okrouhle ledvinité, uspořádané v růžici. Květenství je úžlabní jednoduchý okolík složený z 1 - 3 květů. Květy jsou oboupohlavné, pětičetné, nazelenalé, růžové nebo načervenalé. Plod je zploštěle vejcovitá dvounažka. (Valíček a kolektiv, 2002)



Obrázek 4 *Centella asiatica* L.

Technologie pěstování

Pupečník není mrazuvzdorný a proto je v ČR možné pěstovat jej pouze jako jednoletou rostlinu s možností přenesu jako pokojovou rostlinu. Jak vyplývá z přírodního stanoviště, rostlina prospívá v dobré humózní zemině na slunci nebo v polostínu. To platí jak pro umístění v bytě, tak při letnění na zahradě. Zálivka hojná, zvláště od jara do podzimu. V zimě lze rostliny přezimovat při pokojové teplotě nebo ve světlých prostorech s nižší teplotou a při omezené zálivce. V domovině roste jako

plazivá - půdopokryvná rostlina s přikořeňujícími výhony. Většinou ji lze nalézt na slunných místech s vlhčí výživnou zeminou (okraje potoků, bažiny, pastviny). (zdroj 4)

Význam a využití

Z farmakologického hlediska jsou nejdůležitější skupinou látek triterpenoidy, především asiaticosid, madekassosid, kyselina asiaticová a madekassiková. V tradiční fototerapii se používá především při léčbě kožních onemocnění. Extrakty jsou aplikovány zevně při pooperačním ošetření ran, jizev a menších popálenin, dále při léčbě kožních vředů, zánětů žil, sklerodermii, sžiravého vředu, malomocenství, strií, celulitidy a aftů. V plastické chirurgii se používá speciálně připravené extrakty pro urychlení hojení jizev po transplantacích kůže. Pro příjemnou chuť je využívána v některých zemích jv. Asie jako zelenina. Ve Vietnamu se např. podává se salátem k rajčatové omáčce, vaří se jako polévka, nebo se pije jako čaj či frappé. Rostlina obsahuje ve 100g čerstvé hmoty 87,7 % vody, 6,7 % sacharidů, 2 % proteinů, 0,2 % tuku, 1,6 % sušiny, 7 mg.g⁻¹ vitamínu C, 170 mg.g⁻¹ Ca, 32 mg.g⁻¹ P. (Rubatzky, 1997; Valíček a kolektiv, 2002)

3.3.2 *Eryngium foetidum* L. – koriandr mexický

Vietnamsky – mùi tau

Původ a rozšíření

Mexický koriandr je původní ve Střední a Jižní Americe, ale pěstuje se také v Thajsku, Indii, Vietnamu a dalších částech Asie (zdroj 5). Rozšířena je především v oblastech Panamy, Kolumbie, Bolívie, Brazílie, Kuby, Trinidadu, jižní Mexika a Floridy. (Valíček a kolektiv, 2002)

Botanický popis

Eryngium foetidum je vytrvalá bylina dosahující výšky 0,8 m. Z bazální růžice vyrůstají krátké řapíky. Listy jsou kopinaté, podlouhlé, světle zelené barvy a okraje listů pilovité, někdy se mohou tvořit i ostny. Kořeny rovnoměrně rozvětvené. Květenství tvoří okolík, který vyrůstá ze středu listové růžice na dlouhém silném stonku. (zdroj 6; zdroj 7)



foto: Dang Thi Ha

Obrázek 5 *Eryngium foetidum* L.

Technologie pěstování

Rostlina snáší přímé slunce, na vlhkém a zastíněném stanovišti se jí však daří lépe. Ve stínu tvoří méně květenství a naopak je podpořen růst a aromaticnost rostliny. Vyžaduje vlhčí půdu s vysokým obsahem organických látek, zejména při plném osvětlení (zdroj 7). Mexický koriandr lze pěstovat přímým výsevem, z předpěstované sadby i řízkováním. (zdroj 8)

Význam a využití

Jako koření se používají čerstvé listy. Tropická bylina je příbuzná koriandru setému, má však výraznější chuť. Na rozdíl od koriandru setého se dobře suší a v sušeném stavu si zachovávají barvu a chuť (zdroj 5). Listy slouží především k ochucování jídel, např. polévek, ryb, rýže, dušeného masa či zeleniny. Mladé listy se konzumují jako zelenina. Ve 100 g čerstvých listů *Eryngium foetidum* je 87 % vody, 3,3 % bílkovin, 0,6 % tuku, 6,5 % sacharidů, 1,7 % sušiny, 0,06 % P, 0,02 % Fe (Ramcharan, 1999).

3.4 Asteraceae – hvězdnicovité

3.4.1 *Cynara scolymus* L. – artyčok

Vietnamsky – atisô

Původ a rozšíření

Původní oblastí, ze které artyčoky pocházejí, je pravděpodobně Malá Asie a severní Afrika. Již před 2500 lety se artyčoky pěstovaly v Egyptě. Z těchto míst se artyčok rozšířil do ostatních koutů světa (Klaus, Lentzová, 2001). V současné době se pěstují v mnoha dalších oblastech. Hlavní pěstitelé jsou v oblasti Středozemního moře a jsou jimi například Itálie, Francie, Španělsko, Řecko a Egypt (Petříková, Hlušek, 2012). Ve Vietnamu se artyčokové plantáže nacházejí v jižní oblasti země, v provincii Lam dong – Da lat.

Botanický popis

Artyčok je vytrvalá, teplomilná bylina. Petříková a Hlušek (2012) zařazují artyčoky do plodové zeleniny. Kořen je mohutný, a vyrůstá z něj přímá, lysá, až 1 m vysoká lodyha. Kořenový systém dorůstá až do hloubky 0,9 – 1,2 m. Listy jsou peřenoklané, krátce řapíkaté, pichlavé a na rubu šedoplstnaté (Kott, Moravec, 1989).



Obrázek 6 *Cynara scolymus* L.

Artyčok se rozrůstá do šířky 0,9 m (Biggs, 1997). Konzumní části jsou mohutné nerozvinuté květní úbory. Úbor je kulovitý, dosahuje v průměru 150 mm a skládá se ze zdužnatělého květního lůžka, masitých zákrovních listenů a z květů. Květy jsou drobné trubkovité, oboupohlavné, cizosprašné a modrofialové. Plodem je hnědá nažka, která má chmýřitý padáček (Petříková, Hlušek, 2012). Každá rostlina produkuje velké, střední a malé úbory. Největší jsou vytvořené na vrcholu (primární hlava). Menší se vyvíjejí na bočních stoncích (sekundární hlava). (Landovský, 1948)

Technologie pěstování

Artyčoky jsou teplomilné rostliny, a proto potřebují slunné, teplé stanoviště s lehkou, prohnojenou a dobře propustnou půdou (Biggs, 1997). Na těžkých půdách se využívá pěstování na vyvýšených záhonech pro odvod vody během deštivého období. Na písčitých půdách špatně zadržují vlhkost. V ČR jsou nejvhodnější podmínky pro pěstování na jižní Moravě. Rostlina je velice náchylná na mráz, snadno vymrzá. Artyčok se nejčastěji rozmnožuje vegetativně, pomocí odnoží, které vyrůstají z kořenů mateřských rostlin. Odnože se získávají na jaře, nejlépe v polovině dubna. Nejvhodnější teplota pro artyčoky je 20 – 22 °C ve dne, a 12 – 14 °C v noci. Artyčok je obligátně dlouhodobá rostlina s kritickou délkou dne 10,5 hodin. Správná teplota a fotoperioda tudíž hraje důležitou roli v procesu jarovizace, která indukuje kvetení. (Landovský, 1948). Nejvhodnější teploty pro indukci květů jsou přes den 13 °C a v noci kolem 7 °C. Tyto teploty prodlouží i produkce rostlin. Nejlepší kvality konzumních částí je dosaženo při pěstování v chladnějších podmínkách, které vedou k pomalejšímu růstu a vývoji pupenů.

Význam a využití

Jako lahůdková zelenina se konzumují mohutné, nerozvinuté, 100 – 150 mm široké úbory, které obsahují 2,9 % bílkovin, 0,2 % tuku, 10,6 % sacharidů, provitamin A, menší množství vitaminů skupiny B, vitamin C (12 mg.g⁻¹) a inulin. Připravují se vařené, dušené nebo zapékané (Valíček a kolektiv, 2002). Jsou vhodné rovněž k přípravě salátů. Zároveň mají léčivé účinky. Snižují hladinu cholesterolu a cukru v krvi. Ovlivňují příznivě činnost žlučníku a jater (Biggs, 1997). Sušené květy se používají k aranžování.

3.5 Basellaceae - bazelovité

3.5.1 Basella alba L. (syn. Basella oleracea) – pnoucí špenát

Vietnamsky – mông toi

Původ a rozšíření

Tato listová zelenina pochází pravděpodobně z afrických a indických tropů; v Indii známá jako „pasali“. Dnes se pěstuje v řadě tropických oblastí, kde se místně

využívá. V podmínkách ČR ji lze pěstovat ve skleníku nebo při výsadbě ven po druhé polovině května. (Valíček, Pokluda, 2004)

Botanický popis

Do čeledi bazelovité jsou zařazeny dva druhy, a to *B. alba* a *B. rubra*. Bazela je vytrvalá popínavá bylina s lodyhami dlouhými až 3 m a střídavými, široce vejčitými a dužnatými listy s krátkými řapíky. V úžlabí listů vyrůstají klasy drobných bílých kvítků. V nitru květu se ukrývá pět tyčinek, jejichž nitky jsou na spodu silně rozšířeny a svrchní, kulovitý semeník nese na vrcholku tři čnělky (zdroj 9). Plodem je nažka, která je uzavřená ve vytrvalém zdužnatělém kalichu. Bazela bílá má lodyhy, listy i plody světle zelené až zelené. Bazela červená má purpurově zbarvené lodyhy, řapíky, rub čepele listů a plody. Dnes je většinou hodnocena jen na úrovni kultivaru bazely bílé. (Valíček, Pokluda, 2004)



Obrázek 7 *Basella alba* L.

Technologie pěstování

Bazela se v podmínkách ČR pěstuje jako popínavá letnička vysoká kolem 2,5 m. Ve své domovině dorůstá výšky až 9 m (zdroj 11). Vyžaduje dostatek světla a písčitohlinitou půdu s dostatkem živin a vody. Množí se semeny, která se vysévají do školky a později se vysazují do volné půdy ve sponu 0,8 × 0,8 m k opoře. Vrcholové výhonky listů lze sklízet průběžně po celou dobu vegetace, aniž bychom rostlinu výrazněji poškodili. Bazela vydrží i menší podzimní mrazíky, snáší pokles teplot až k 7 °C (zdroj 11; Hlava 1998)

Význam a využití

Listy i mladé části výhonků se připravují jako málo výrazný špenát nebo se přidávají do polévek, případně do salátů za syrova. Zvláště oblíbený je tento druh zeleniny v Číně, Vietnamu, ale také ve Francii. Červená forma se uplatňuje při barvení jiných pokrmů. Vařená semena jsou pojídána v Bangladéši v pokrmu „dahl“. Nutriční obsah bazely ve 100 g čerstvých listů tvoří 93,1 % vody, 1,8 % bílkovin, 0,3 % tuku, 3,4 % sacharidů, 109 mg.g⁻¹Ca, 510 mg.g⁻¹ K, 24 mg.g⁻¹ Na, 65 mg.g⁻¹ Mg a 102 mg.g⁻¹ vitamínu C (USDA, 2011). (Biggs, 1997)

3.6 Convolvullaceae - svlačcovité

3.6.1 *Ipomoea batatas* (L.) POIR. (syn. *Convolvulus batatas*) – povijnice jedlá (batáty)

Vietnamsky – khoai lang

Původ a rozšíření

Batáty pochází pravděpodobně ze stredoamerické oblasti; planě rostoucí formy nejsou známy. Do Evropy se dostaly zásluhou Kolumba téměř o celé století dříve než brambory a rozšířily se do různých oblastí světa, především do tropů a subtropů. V současnosti je největším producentem Čína spolu s dalšími zeměmi asijského světa jako Indonésie, Vietnam, Indie a další (Valíček a kolektiv, 2002). V Africe je to hlavně Burundi, v Americe Brazílie, USA a Kuba. V Evropě se nejvíce pěstují ve Španělsku a Itálii, i když se s nimi můžeme setkat také v teplých oblastech mírného pásu, např. na Černomořském pobřeží. (Hlava, 1998; Tindall 1983)

Botanický popis

Ipomoea batatas je vytrvalá, v kultuře často jednoletá bylina. Kořenový systém je málo vyvinutý a vytváří se z matečných hlíz nebo uzlin na lodyhách. Počet kořenových hlíz se pohybuje od 6 do 12. Batáty mají tvar zpravidla kuželovitý nebo větvenovitý s bílou, nažloutlou, oranžovou, hnědou či purpurovou pokožkou. Jejich dužnina je nejčastěji krémová nebo žlutá až oranžová. Jedlé hlízy váží asi 0,5 kg, výjimečně i 5 – 7 kg. Popínavé či plazivé lodyhy dosahují délky 1 – 5 m, na příčném řezu je eliptické až čtyřhranné. Celá rostlina obsahuje mléčnice. Rostlina má listy s výraznou heterofylií, často srdčité, střelovité nebo dlanitodílné. Květy jsou dlouze stopkaté, se zvonkovitě nálevkovitou bílou až purpurovou korunou. Plodem je chlupatá nebo lysá tobolka o průměru 5 – 8 mm, obsahující 2 – 4 hnědá semena. (Rubatzky 1997; Tindal, 1983; Valíček a kolektiv, 2002)



foto: Dang Thi Ha

Obrázek 8 *Ipomoea batatas* (L.) Poir.

Technologie pěstování

Rostlina potřebuje dobře propustnou úrodnou půdu bohatou na živiny, plné slunce a chráněné stanoviště. Na zimu by měly být hlízy schovány do bezmrazné místnosti do tmy a na jaře pak znovu přesazeny. Přes zimu se doporučuje pohnojit hnojem nebo kompostem. Množí se řízkováním nebo hlízami. Sázíme do hrůbků

podobně jako brambor (zdroj 10). Většina odrůd má krátkodenní charakter. Optimální teplota pro pěstování se uvádí 25 °C s roční srážkou kolem 1000 mm. Řízky se vysazují na vzdálenost 0,5 × 0,3 m do hřebenů brázd. Sklizeň je třeba provést po žloutnutí prvních listů, nebo před nástupem období sucha. Světový průměrný výnos činí cca 10 t. ha⁻¹, nejvyšší jsou až 25 t. ha⁻¹. (Tindall 1983; Valíček, Pokluda, 2004)

Význam a využití

V mnoha zemích jako Japonsko, Jižní Amerika či Vietnam jsou batáty prakticky denní stravou prostých lidí. Čerstvé hlízy mají o 50 % vyšší nutriční hodnotu než brambory, jelikož obsahují asi 70 – 73 % vody, 1,4 – 2,4 % bílkovin, 0,2 % tuku, 20 – 27 % sacharidů, 0,6 – 1,5 % vlákniny a 0,7 – 0,9 % minerálních látek. Pro porovnání brambor hlíznatý obsahuje 79 % vody, 2,1 % bílkovin, 0,2 % tuku, 16,6 % škrobu, 1,3 % vlákniny, 360 mg.g⁻¹ K, 37 mg.g⁻¹Mg, 7 mg.g⁻¹Na, 6 mg.g⁻¹ Ca (USDA, 2011). Požívají se vařené, pečené, místý se nakládají do cukerného roztoku, lze je sušit i smažit. Průmyslové odrůdy s vyšším obsahem škrobu jsou důležitou surovinou pro lihovarnický a škrobárenský průmysl; domorodci kvašený lihový nápoj nazývají „mobby“ nebo „maroda“. Moučka z batátů se na světových trzích prodává jako „brazilský arrow-root“. Mladé výhonky se používají jako listová zelenina. Rostlina je významná také ve výživě hospodářských zvířat, kde se spotřebují hlízy i nať. (Hlava, 1998; Rubatzky 1997)

3.7 Cucurbitaceae - tykvovité

3.7.1 *Benincasa hispida* (THUNB.) COGN. (syn. *Cucurbita hispida*) – beninkasa (tykev vosková, t. zimní)

Vietnamsky – bí đao

Původ a rozšíření

Beninkasa je původem z tropické jihovýchodní Asie a dnes se pěstuje v mnoha zemích tropického a subtropického pásu, především v Asii a Latinské Americe. Je to druh, který je oblíbený především v Číně, Vietnamu. (Tindall, 1983)

Botanický popis

Rostlina patří mezi jednoletky a jednodomé bylinné rostliny. Roste na plazivých čtyřhranných žebernatých lodyhách jako silná liána. Na povrchu má husté drsné chloupky. Dorůstá takto délky až několik metrů. Opory se přichytává



Obrázek 9 *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.

pomocí úponku. Listy jsou dlanitoklaného tvaru s pilovitým okrajem, dlouhé 100 – 250 mm a široké 100 – 200 mm. Řapík je 100 – 250 mm dlouhý, chlupatý. Kvete v paždí listů zvoncovými jednopohlavními květy se stříbřitě chlupatým kalichem. Je tvořený pěti okvětními lístky. V průměru dosahuje 80 – 120 mm. Samičí květy jsou na krátké stopce a samčí na dlouhé. Plodem je válcovitá bobule délky 0,2 – 0,6 m (i 2 m), v průměru do 300 mm a hmotnosti 2 – 8 (i 30) kg. Jeho barva je zelená až šedozelená s modrobílou voskovou vrstvou a pichlavými chloupky. Dužnina má tloušťku pouze 20 – 40 mm s bělavou průsvitnou barvou. Semena jsou žlutohnědé barvy. (zdroj 12)

Technologie pěstování

Beninkasa vyžaduje dlouhé vegetační období a dozrává na konci podzimu. Vyséváme v první dekádě května přímo na stanoviště s předem připravenými hnízdy v hloubce 30 – 50 mm, ve vzdálenosti 1,3 – 1,5 × 0,4 – 0,5 m. Jakmile rostliny vzejdou a vytvoří 2 – 3 pravé listy, vyjednotíme do konečného sponu 1,3 – 1,5 × 0,8 – 1 m. Lze také předpěstovat 2 – 3 týdny před výsadbou. Vyžadují humózní středně těžkou půdu s dostatečným množstvím dostupné půdní vláhy (zdroj 13). Často je pěstována na kompostech a hnojištích, kdy rostlina získá dostatek humusu a prostoru k popínání. Obdobně jako většina jiných druhů tykví je tento druh poměrně odolný vůči chorobám a škůdcům. Přesto však mohou být jedinci napadáni okurkovým padlím, sviluškami, mšicemi, hlísticemi, viry nebo výskyt problémů jako koncová hniloba plodů či mechanické poranění listů (zdroj 14). (Tindall, 1983)

Význam a využití

Díky pevné pokožce a vrstvě vosku na povrchu plodu vydrží sklizené tykve při uskladnění v suchu až několik měsíců a neztrácejí na své kvalitě. K jídlu jsou vhodné mladé i starší plody. Dužnina chuťově připomíná spíše okurku než tykev. Používá se za syrova i tepelně upravená v kombinaci s různými druhy zeleniny, ovocem či masem. Rovněž ji lze proslazovat, kompotovat apod. V lidové medicíně mají plody léčivé účinky na nemoci nervového systému. Vosky získané z povlaků, slouží v některých oblastech k výrobě svíček. Ze semen se získává stolní olej a spolu s voskem je i léčivem. Tykev obsahuje asi 0,4 % bílkovin, 0,1 % tuku, 2% sacharidů, 0,6 % vlákniny, 0,4 % minerálních látek (Valíček a kolektiv, 2002). Ve 100g čerstvé beninkasy je obsaženo 0,04 mg thiaminu, 0,11 mg riboflavinu a 13 mg vitamínu C. (zdroj 11, Rubatzky, 1997)

3.7.2 *Momordica charantia* L. – hořká okurka (karela)

Vietnamsky – muóp đấng

Původ a rozšíření

Je známo asi 65 druhů původem z jižní a jihovýchodní Asie, dnes rozšířených v tropech celého světa. V Indii je známá jako „karavella“, v čínské medicíně se můžeme setkat s názvem „hořká dýně“ a v Anglii známá jako bitter apple nebo bitter

melon. Zajímavostí je i arabský název pro tuto rostlinu, v překladu znamená „smrt rostlin“, jelikož rostliny, které rostou v její blízkosti, hynou (zdroj 15). Některé momordiky patří mezi zeleniny, jiné jsou plevelnými nebo léčivými rostlinami. (Hlava, 1998)

Botanický popis

Hořká okurka je jednoletá, popínavá, řídce chlupatá rostlina s tenkými lodyhami a dlouhými úponky, dorůstá až 2 m. Listy jsou velké, květy jednotlivé, vyrůstají v úžlabí listů. Plodem je pukající bobule 60 – 200 mm dlouhé (zdroj 16 uvádí 50 – 250 mm) s výrazným hluboce brázditým, bradavičnatým povrchem, zbarveným světle zeleně a v době zralosti do oranžova. Semena jsou hnědá nebo bílá s ornamentální kresbou. Na povrchu obalena jasně červeným, sladkým míškem. (Valíček a kolektiv, 2002; Tindall, 1983; Rubatzky, 1997)



Obrázek 10 *Momordica charantia* L.

Technologie pěstování

Jako většina tykvovitých, je momordika náročná na teplo, vodu a dostatek živin v půdě. V podmínkách ČR lze pěstovat v teplejších oblastech Jižní Moravy nebo pouze ve sklenících. Sazenice je vhodné předpěstovat a vysazovat na stanoviště s opěrným systémem (zdroj 17). Vysazují se do sponu 1 × 1 m. Ke konzumaci se mladé plody sklízí v průběhu celé vegetace. Semena se sbírají v plné zralosti, kdy se plody začínají otvírat. (Tindall, 1983)

Význam a využití

Barevná semena se používají k barvení pokrmů z lepkavé rýže (zdroj 17). Mladé plody slouží jako zelenina, kterou lze konzumovat s masem a rybami nebo z nich vařit polévku. Mohou se také kandovat a nakládat do slaného nebo sladkokyselého nálevu. Mají bohaté použití v asijském lidovém léčitelství. Odvar z plodů či z drcených semen je užíván proti kašli nebo při horečnatých onemocněních. Dále při cukrovce, žlučových zánětech či při zánětu močových cest (zdroj 18). V některých oblastech se též používá do posilujících a očistných koupelí, zejména pro děti. V Indii se šťáva z listů užívá jako čistící lék nebo k vyvolání zvracení. Obsahují asi 1,6 % bílkovin, 0,2 % tuku, 4,2 % sacharidů, 1,2 % vlákniny a 1,4 % minerálních látek, 40 % vitamínu C, 5 % vitamínu K, 1 % vitamínu E. (zdroj 19; Rubatzky, 1997)

3.7.3 *Sechium edule* (JACQ.) SW. (syn. *Chayota edulis*) – čajot (čočo, sladkojam, mexická okurka)

Vietnamsky – su su

Původ a rozšíření

Čajot je rostlina původem ze středního Mexika a snad i Antil. Do Evropy byl přivezen s mnoha jinými rostlinami a brzo se rozšířil do teplých oblastí všech kontinentů (Střední a Jižní Amerika, jižní Evropa, ostrov Gran Canaria, Afrika, ostrovy Tichého i Indického oceánu, v Asii se konkrétně rozšířil do Číny, Indie, Nepálu, Malajsie, Japonska a Vietnamu. Dnes se pěstuje i v nejteplejších oblastech mírného pásma, např. v Abcházii, Francii, Španělsku, a to jako jednoletá plodina. (zdroj 20; Rubatzky, 1997; Valíček a kolektiv, 2002)

Botanický popis

Tato tropická zelenina je víceletá popínavá bylina. Vytváří mohutnou spleť tenkých lodyh dlouhých 20 – 50 m, starší lodyhy mírně dřevnatí (zdroj 21). Listy jsou až 0,2 m dlouhé, dlanitě laločné, na okrajích zubaté, připomínají listy okurky. Čajot je rostlinou jednodomou. Květy zelené až krémové vyrůstají v úžlabí listů. Samičí květy vyrůstají jednotlivě nebo po dvou v úžlabí listů a samčí květy tvoří hroznovitá květenství. Plody jsou hruškovité, případně válcovité, na povrchu slabě žebrované.



foto: Dang Thi Ha

Obrázek 11 *Sechium edule* (JACQ.) SW.

Zralé, hladké, světle zelené plody váží okolo 0,5 kg a měří 0,1 – 0,2 m. Uvnitř najdeme bělozelenou dužninu a jedno velké ploché semeno. (Valíček, Pokluda, 2004; Rubatzky, 1998)

Technologie pěstování

Roste v oblastech s dlouhým teplým vegetačním obdobím na plném slunci. Pěstuje se několik odrůd lišících se tvarem, strukturou a barvou plodů. Mnoho odrůd jsou krátkodenní, takže v podmínkách ČR začínají kvést až na podzim. Vyžaduje častou závlaku, půdu bohatou na živiny, příliš velké teplo rostlině nevyhovuje. Rostlina není mrazuvzdorná, ale pokud nejsou kořeny poškozené, lodyhy znovu obrazí. Vysazují se celé plody mírně šikmo, vrcholovou částí dolů, tak aby celá polovina plodu vyčnívala

nad zemí, jinak může dojít k hnilobě plodů. Výjimečně se rozmnožuje vegetativně mladými výhony, které dobře koření. Rostlina potřebuje oporu např. z bambusu, ale dokáže se pnout také po stromech, stěnách domů, obrůstá ploty apod. V domovině se udržuje v kultuře až 7 let, na jednom stanovišti vydrží i 20 let a sklízí se během celého roku. V subtropických oblastech musí být na podzim a zimu chráněné. (zdroj 20,21; Valíček, Pokluda, 2004; Tindall, 1983)

Význam a využití

Patří k nejstarším kulturním plodinám, které se využívají především pro jedlé plody. Plody mají jemnou chuť, připomínají mladé tykve, cukety a kedlubny. Za syrova lze kombinovat se saláty či různými druhy zelenin. V teplé kuchyni se například marinují, přidávají se do koláčů, polévek, podávají se zapečené nebo dušené, nadívané či smažené. Mladé výhonky lze upravit jako chřest, v asijské kuchyni jako bambusové výhonky, jedlé jsou i mladé listy. Třetím rokem po výsevu je možno v domovině sklízet kořenové hlízy, ze kterých lze získat z jedné rostliny až 50 kg. Hlízy obsahují až 25 kg škrobu, čímž mohou nahradit brambory nebo jamy. Používají se i ke krmení dobytka. Jedlá jsou i semena, která připomínají chuťově ořechy, většinou se ale nekonzumují. Rostlina poskytuje během vegetace stín a její dlouhé lodyhy se hodí k výrobě pletených lehkých klobouků či rohože. Listy a plody mají diuretické, protizánětlivé účinky a působí na kardiovaskulární systém. Čaj z listů pomáhá při léčbě arteriosklerózy, hypertenze nebo při léčbě ledvinových kamenů. 100g čersvé hmoty *Sechium edule* obsahuje 94,24 % vody, 0,82 % proteinu, 4,51 % sacharidů, 1,7 % sušiny, 17 mg.g⁻¹ Ca, 12 mg.g⁻¹ Mg, 125 mg.g⁻¹ K, 2 mg.g⁻¹ Na a 7,7 mg.g⁻¹ vitamínu C (USDA, 2011). (zdroj 21; Valíček, Pokluda, 2004)

3.8 Euphorbiaceae – pryšcovité

3.8.1 *Manihot esculenta* CRANTZ (syn. *M. utilissima*) – maniok (kasava)

Vietnamsky – sán

Původ a rozšíření

Maniok patří mezi nejstarší užitkové rostliny amerického kontinentu. Planě roste ve vlhkých tropech od Amazonky až do jižního Mexika. V současné době ji můžeme najít téměř ve všech tropických zemích a zaujímá po bramborách druhé místo ve světové produkci hlíznatých rostlin. V současnosti je největším producentem Čína spolu s dalšími zeměmi asijského kontinentu (Indonésie, Vietnam, Indie a další). Je znám také pod názvem „manioc“, „tapioca“, „mandioca“ nebo „yucca“. (Rubatzky, 1997; Valíček a kolektiv, 2002)

Botanický popis

Víceletá, jednodomá tropická rostlina deštných lesů dorůstá výšky až 5 m. Keř obsahuje ve všech částech rostlin mléčnice. Stonky jsou tlusté 20 – 70 mm se ztloustlými články a dlouze řapíkatými, dlanitě mnohočetnými listy. Květy jsou jednopohlavné, sestaveny do koncových hroznovitých květenství. Plodem je tobolka o průměru 15 – 20 mm. Semena jsou vejcovitá, lesklá a šedě skvrnitá. Kořenový systém tvoří 5 – 12 vějířovitě rozložených kořenových hlíz, které se vyvinuly ztloustnutím adventních kořenů. Povrch je bílý až tmavě hnědý, dužnina je nejčastěji krémová, nažloutlá až bílá. Hlízy jsou válcovitého nebo větvenovitého tvaru, dlouhé 0,2 – 1 m (výjimečně i 2 m dle zdroje 23), v průměru až 250 mm silné. Hmotnost hlíz se pohybuje od 0,5 – 2 kg, výjimečně i 20 kg. (Tindall, 1983; Valíček a kolektiv, 2002; zdroj 22)



foto: Dang Thi Ha

Technologie pěstování

Maniok se pěstuje v sušších a teplých tropických oblastech. Nejvyšších výnosů dosahují při úhrnu srážek 1 500 mm za rok, které musí být dobře rozložené v průběhu vegetace s výjimkou sklizně. Vyžadují půdy střední až lehčí, kypré a propustné, ale rostlině se daří i ve velmi chudých půdách bez nutnosti hnojení a dokáže přežít i dlouhé období sucha. To umožňuje její pěstování v chudých oblastech světa, kde je její význam zásadní pro asi 500 milionů obyvatel. V praxi se množí zcela vegetativně pomocí stonkových řízků o délce zhruba 0,25 m. Využívá se horizontální způsob výsadby, do hřebenů nebo do brázd, obvykle do sponu 1 × 1 m. Optimální teplota pro vývoj rostliny se pohybuje mezi 18 – 30 °C, při nižší teplotě okolo 10 °C zastavuje růst. Rané odrůdy se sklízí po šesti měsících, jinak obvykle po jednom roce (Valíček, Pokluda, 2004). Spotřeba manioku ve světě činí v průměru 18kg/osoba/rok (FAO, zdroj 22). (Rubatzky, 1997, Tindall, 1983)

Obrázek 12 *Manihot esculenta* CRANTZ

Význam a využití

Jedlými částmi rostliny jsou listy a hlíznaté kořeny. Ty se sklízí ve velikosti 15 – 100 cm o hmotnosti 0,5 – 2,5 kg. Listy obsahují řadu vitamínů, jsou zdrojem karbohydrátů, vlákniny a používají se jako špenát nebo do salátů. V některých částech Asie a Afriky jako zeleninová obloha. Chuť hlízy je poměrně neutrální a lze tak snadno kombinovat s různými příchutěmi. Upravují se podobně jako brambory vařením,

pečením nebo je možné rostlinu využít k výrobě mouky, chleba, maniakové rýži a řadu dalších domorodých jídel, jako například koláče, chipsy nebo palačinky. Slouží také k zahušťování omáček, výrobě škrobu, piva, octa či alkoholu. Manioková mouka je vhodná ke konzumaci pro osoby držící bezlepkovou dietu. Syrové hlízy jsou však jedovaté. Obsahují malé množství kyanovodíku, který se uvolňuje působením enzymu z kyanogenního glykosidu. V čerstvých hlízách kolísá mezi 0,01 – 0,04 %. K otravě by však bylo nutné sníst asi 7 kg syrových hlíz. Maniokový škrob se využívá i na výrobu plastů, lepidel či gumy. Kořenové hlízy obsahují 60 % vody, 35 % sacharidu, 1,2 % proteinů, 0,3 % tuku, 1,56 % sušiny, 35 % Ca. (Hlava, 1998; Tindall, 1983)

3.9 Fabaceae – bobovité

3.9.1 *Pachyrrhizus erosus* RICH. (syn. *Dolichos erosus* nebo *Stizolobium bulbosum*) – jícama

Vietnamsky – củ đậu

Původ a rozšíření

Rod *Pachyrrhizus* zahrnuje pět druhů, rozšířených v tropické Americe (Duke 2009). Z pěstitelského hlediska mají význam následující tři druhy: *Pachyrrhizus erosus* RICH., *Pachyrrhizus tuberosus* SPRENG., *Pachyrrhizus ahipa* (WEED.) PARODI. Patří k velmi starým užitkovým rostlinám indiánů. Jsou to vytrvalé byliny s ovíjivou lodyhou a trojčetnými listy. Nesou zaškrcované lusky se semeny, která bývají jedovatá. Pěstují se především pro dužnaté řepovité kořeny; kromě škrobu obsahují i cukr. Jedí se syrové nebo vařené, někdy se z nich získává škrob. (Valíček a kolektiv 2002). Všechny druhy byly hojně využívány místními obyvateli dávno před příchodem Kolumba. Dnes se pěstují ve vlhkých tropech celého světa. (Rubatzky, 1997; Valíček, Pokluda 2004)

Botanický popis

Pachyrrhizus erosus pochází z Mexika a nyní se pěstuje v humidních tropech Indie, Indočíny, Filipín, Mexika i z Afriky. Lodyha jsou ovíjivá, 2-6 m dlouhá, chlupatá. Rostlina má listy trojčetné, lístky široce vejčité nebo trojboké, s vykrajovaným okrajem. Květenství hrozen nese bílé nebo fialové květy. Lusk 75 - 140 mm dlouhý, zploštělý a mezi semeny



Obrázek 13 *Pachyrrhizus erosus* RICH.

smáčkly: obsahuje 4-12 hranatých semen žluté, hnědé nebo červené barvy. Kořenové hlízy jsou na povrchu hnědé, s dužninou bílou. (Tindall, 1983; Valíček, Pokluda 2004)

Technologie pěstování

Výsev se provádí do sponu $0,9 \times 0,3$ m nebo do hrůbků vzdálených od sebe 0,9 - 1,2 m se 3 – 5 semeni v hnízdě. Nejvhodnější je sklídit hlízy za 4 – 8 měsíců po výsevu, jinak jsou vláknité a méně chutné. (Tindall, 1983; Valíček, Pokluda 2004)

Význam a využití

Hlízy obsahují asi 87 % vody, 1,2 % bílkovin, 0,1 % tuku, 10,6 % sacharidů, 0,7 až 1 % vlákniny a 0,3 % minerálních látek. Chuťově jsou velmi dobré a šťavnaté, podobně jako mladé kedlubny. Hlízy musí být plně vyztřalé, protože nezralé hlízy obsahují toxické látky. Ostatní části rostliny jsou jedovaté. Výjimkou jsou nezralé lusky, které je však nutno tepelně zpracovat. Jejich průměrné složení tvoří 10 % sacharidů, 2,6 % bílkovin, 2,9 % vlákniny, asi 2 mg provitaminu A, 10 500 mg vitamínu C, 1 200 mg vápníku a $390 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ fosforu. Lze je konzumovat syrové nebo různě tepelně upravené a získávat z nich škrob. Mají význam i v místní medicíně. (Rubatzky; 1997; Valíček, Pokluda 2004).

3.9.2 *Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC. – pskofokarpus (praskavec ledencový)

Vietnamsky – đậu rồng

Původ a rozšíření

Psofokarpus zahrnuje několik druhů, původem pravděpodobně z Asie. Pěstuje se zejména v jihovýchodní Asii, Nové Guineje, na Filipínách, v Thajsku, Vietnamu, Ghaně a Nigérii. V současné době se omezeně pěstují v tropech a subtropích celého světa. Ve světě nebyl znám do roku 1975, kdy byl představen v tropických oblastech jako perspektivní rostlina, která



Obrázek 14 *Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC

by pomohla řešit nedostatek potravin lidstva. (zdroj 25; Valíček a kolektiv, 2002)

Botanický popis

Rostlina je vytrvalá, levotočivá liána, která dorůstá výšky 3 - 6 m. Kořenový systém je bohatý, v půdě mělce rozložený. Mnoho odrůd má postranní kořeny, které jsou v příznivých podmínkách dužnaté. Rostlina vytváří větvenovité, hnědavé hlízy s bílou dužninou. Hmotnost kořenových hlíz se pohybuje od 30 do 100 g. Listy jsou trojčetné, s dlouhými a pevnými řapíky. Lístky potom trojúhelníkovité nebo široce vejčité, dlouhé až 0,15 m. Palisty drobné, kopinaté. Květenství tvoří hrozen s 2 – 12 bílými nebo fialovými květy. Lusk je široce křídlatý a pukavý, dlouhý až 0,70 m. V něm můžeme najít 5 – 22 semen, až 10 mm velikých. Barvy lesklých, hladkých semínek mohou být bílé, nažloutlé, hnědé, fialové až černé.

Technologie pěstování

Psofokarpus vyžaduje dostatek tepla, světla i vláhy. Daří se mu na lehčích, hlinitopísčitých půdách, bohatý na humus, a dobře zásobené živinami. Vyhovují jim teploty mezi 18 – 30 °C. V podmínkách ČR lze pěstovat pouze v nejteplejších oblastech, jinak ve skleníku. Lze pěstovat volně v půdě nebo na 1,2 m široká lůžka, ve dvou řadách vzdálených od sebe 0,5 m, kde jsou rostliny rozmístěné ve vzdálenosti 0,4 m. Pro lepší vzcházení se před výsevem semena namočí v teplé vodě (48 – 52 °C), dokud se neobjeví trhliny. Psofokarpus je liána, proto potřebuje vhodnou oporu již na počátku vegetace (zdroj 27). Obsahují 30 – 37 % (výjimečně i více než 50 %) bílkovin, 15 – 20 % tuku, 28 – 31 % sacharidů, 5 – 10 % vlákniny a 3 – 4 % minerálních látek (Fe, Ca, Mg, Zn, Cu, Mn, Se, Na, K, P a některé vitaminy A, C a skupiny B). Hlízy obsahují kolem 60 % vody, 8 – 13 % bílkovin a 25 – 29 % sacharidů. (zdroj 26; Valíček a kolektiv, 2002)

Význam a využití

Psofokarpus představuje všestranně perspektivní luskovinou. Celá rostlina je jedlá. Nezralé lusky, listy a mladé výhonky se používají jako zeleninová příloha, restované i dušené a květy nejčastěji do salátů a omáček. Hodnotné jsou také hlízy, které lze upravit jako vařené nebo pečené. Nejvíce nutričně hodnotné jsou zralá semena, pro jejich vysoký obsah bílkovin i tuku. Tato luskovina však obsahuje puriny, které nejsou vhodné pro lidi s onemocněním dny. Při konzumaci je třeba semena důkladně uvařit, jinak mohou působit nadýmání. Rostlina je vhodnou pícninou i krycí plodinou. (zdroj 27; Valíček a kolektiv, 2002)

3.10 *Lamiaceae* - hluchavkovité

3.10.1 *Perilla frutescens* (L.) BRITT. (syn. *P. ocimoides*) – perila křovitá

Vietnamsky – tíá tồ

Původ a rozšíření

Perila křovitá je původem z východní Asie a nyní se omezeně pěstuje v subtropech Číny, Koreje, Japonska, Vietnamu, USA a Indie. Již celá staletí se tato rostlina používá v tradiční čínské medicíně, a to jak samotná, tak v kombinaci s jinými bylinami. (zdroj 29; Valíček a kolektiv)

Botanický popis

Jednoletá rostlina s lodyhou vysokou 0,3 – 1,5 m, silně chlupatá,

čtyřhranná s jednou střední svislou rýhou na každé straně. Listy

aromatické, řapíkaté, srdčité, žláznatě chlupaté, okraje pilovité. Její vůně (připomínají skořici, anýz či lékořici) je proměnlivá (vedle genetických vlastností závisí také na charakteru půdy). Každý list má 7 – 8 párů postranních žilek, které se na bázi sbíhají. Květy nenápadné, 6 – 14 mm dlouhé, oboupohlavné, s korunou pyskatou, bílé nebo nafialovělé barvy. Semeník dozrává ve čtyři tvrdky bělavé až hnědé barvy (zdroj 28; Valíček a kolektiv; Mareček a kolektiv, 1999). *Perilla frutescens* má proměnlivou sadu chromozomů. Má 14 haploidních chromozomů a 2 nulové chromozomy beta, tak i počet chromozomů $n = 20$ a $2n = 38$, se 3 velikosti chromozomů. (zdroj 29)

Technologie pěstování

Z pěstitelského hlediska má *Perilla frutescens* formy japonskou (vegetační doba 5 – 6 měsíců, vysoká 0,8 – 1,5 m) a korejsko-mandžuskou (vegetační doba 3 – 4 měsíce, vysoká 0,3 – 0,7 m). Semena klíčí až po vystavení nízkým teplotám a k vyklíčení potřebují světlo, přikrýt pouze tenkou vrstvou substrátu. Optimální teplota pro klíčení je 20 °C, vyklíčí i za mírně nižších teplot během 15 – 30 dní (zdroj 32). Výsev se provádí v 2. polovině května do řádků 0,4 – 0,7 m širokých. Spotřeba osiva 4 – 6 kg/ha (Mareček a kolektiv, 1999). Rostlinu lze také předpěstovat ve skleníku. Jakmile dosáhnou výšky 150 mm, je vhodné zaštípnout, aby nedocházelo k jejich rozvětvení. Technika se provádí opakovaně po dalších 150 mm výšky. Obecně je *Perilla frutescens* nenáročná, nevyžaduje přílišnou péči. (zdroj 15)



Obrázek 15 *Perilla frutescens* L. BRITT.

Význam a využití

Je rostlinou víceúčelovou a pěstuje se jako léčivá, okrasná a užitková plodina. Jejím hlavním ekonomickým významem je získávání oleje ze semen a silic (Small, 1997). Silice se používá v aromaterapii, v kosmetice a na výrobu parfémů. Z rozdrčené rostliny se vyrábí insekticid (zdroj 34). Extrakty z listů a semen jsou účinným prostředkem proti astmatu, kašli, plicním infekcím, také slouží jako prevence chřipky a nachlazení, reguluje otevírání kožních pórů a působí proti nadměrnému pocení, zmírňuje křeče, bolesti hlavy a má sedativní a tonizační účinky (zdroj 31). Používá se při léčbě zánětů dělohy, poruch trávení, revmatismus a léčbě některých typů rakoviny (zdroj 30).

Perilla v sobě kombinuje štiplavou chuť bazalky a osvěžující chuť máty. Mladé výhonky a listy se ve východní Asii konzumují jako zelenina. Výborně se hodí k masům a rybám (zdroj 33). Ve Vietnamu jsou listy součástí národního jídla „bún“ (polévka z rýžových nudlí) nebo „canh chuói“ (polévka ze zelených banánů). Díky svým silným antioxidačním a antiseptickým vlastnostem je také konzervačním prostředkem při výrobě sojové omáčky, nebo přidána do zubních past, ústní vody či jako protiplísňový prostředek (zdroj 32).

Rostlina obsahuje v nadzemní části jedovatou látku perillaketon, který výrazně vzrůstá během kvetení. Je příčinou otrav domácích zvířat – koz, ovcí, skotu, koní (zdroj 33). Přestože se jí dobytek vyhýbá, existují případy toxicity zahrnujících plicní edém, dermatitidu, dýchací obtíže i smrt po jejím požití (zdroj 32). *Perilla frutescens* obsahuje ve 100g čerstvé rostlinné hmoty 88,6 % vody, 4,7 % sacharidů, 2,8 % proteinů, 0,6 % tuku, 1,8 % sušiny, 85 mg.g⁻¹ vitamínu C, 197 mg.g⁻¹ Ca, 76 mg.kg⁻¹ P. (Rubatzky, 1997)

3.11 Poaceae - lipnicovité

3.11.1 *Bambusa* SCHREB. - bambus

Vietnamsky – măng

Původ a rozšíření

Vytrvalé gigantické trávy jsou původem z tropické a subtropické Asie, Afriky i Ameriky, nejrozšířenější jsou však v Asii. Bambusy zahrnují 48 rodů, ve kterých je soustředěno přes 600 druhů. Nejvíce jsou rozšířeny v jihovýchodní Asii. (Valíček, Pokluda, 2004)



Obrázek 16 *Bambusa* Schreb.

Botanický popis

Bambus dorůstá výška až 25 m (výjimečně i více). Některé druhy dorůstají až 1 m za den. Stébla jsou dřevnatá, na bázi rozvětvený. Rostlinu tvoří kopinaté listy, dlouhé až 0,5 m, s čepelí oddělenou od pochvy řapíkem. Květy v kláscích tvoří složené laty. Jsou výjimečně oboupohlavné, většinou jen samičí nebo samčí. Plodem je podlouhlá obilka. Pro zelinářské účely se v Číně nejvíce pěstují druhy *Phyllostachys heterocycla* (syn. *P. pubescens* a *P. edulis*). Ve Vietnamu druhy rodu *Dendrocalamus* a v Indonésii různé druhy rodů *Bambusa* a *Gigantochloa*. (Valíček, Pokluda, 2002)

Technologie pěstování

Bambusové výhonky vyrůstají na písčitohlinitých a výhřevných půdách, které je potřeba dostatečně a pravidelně hnojit a zavlažovat. V praxi se vysazují jen rostliny se samičími květy s krátkými internodiemi, protože vytvářejí větší počet mladých výhonků, které jsou obvykle vzdálené od stébla 0,3 – 0,5 m. Samčí rostliny brzy kvetou a poté hynou. Mladé rostliny s oddenky se vysazují ve vzdálenosti 2 × 3 m, do hloubky 50 – 60 m. Půdy je nutné pravidelně okopávat a odplevelovat (zdroj 39). Výhonky se sklízí třetím rokem po výsadbě v období růstu. V ČR se sklizeň vztahuje na měsíce května, června. Nejchutnější jsou většinou části nad zemí a hned po vyrašení. Jakmile jsou výhonky delší víc jak 100 mm, dřevnatí (zdroj 38). Plantáže bambusových výhonků vydrží na jednom místě až několik desítek let. *Phyllostachys edulis* = *P. pubescens* (méně úspěšný v podmínkách ČR) se často zaměňuje s *P. dulcis*, který lze v podmínkách ČR pěstovat, ale občas omrzá. Obecně lze říci, že v těchto podmínkách potřebují hodně chráněné místo a velmi kvalitní půdu. (Valíček, Pokluda, 2004)

Význam a využití

V gastronomii se používají puky, mladé výhonky, které vyrůstají z podzemních oddenků (v době, kdy se začínají objevovat nad zemí). Vařením se odstraní jejich hořkost a jedovatost způsobená přítomností sloučenin kyanovodíku (Hutton, 1996). Bambusy lze sušit, konzervovat v různých nálevech a omáčkách. Obsahují průměrně 2,6 % bílkovin, 0,3 % tuku, 5,2 % sacharidů, 0,8 vlákniny, 4 mg.kg⁻¹ vitamínu C, 13 mg.g⁻¹ Ca, 59 mg.g⁻¹ P, 532 mg.g⁻¹ K, 4 mg.g⁻¹ Na (Rubatzky, 1997). Bambusy mají velmi mnoho využití. Využívají se v okrasné zahradě jako výrazná solitéra nebo odclonění nevzhledných míst. Stébla jsou pevná, pružná a lehká, proto jsou často používána ve stavebnictví, nebo k výrobě nejrozmanitějšího zboží. Například k výrobě kuchyňských hůlek, parátek, papírů, rohoží, klobouků a dalších. Čerství bambus slouží i ke krmení hospodářských zvířat. Z některých druhů se dokonce získává z obilky mouka. (Valíček, Pokluda, 2004)

3.11.2 *Cymbopogon citratus* (DC.) STAPF. (syn. *Andropogon citratus*) -

citronela

Vietnamsky – sả

Původ a rozšíření

Cymbopogon zahrnuje asi 55 druhů. Vyrvalá travina pocházející z Cejlonu a jižní Indie. Aromatické trávy jsou rozšířené jen omezeně v oblastech tropů a subtropů. Hojně se používá v celé Asii, Africe, Austrálii, dále v Brazílii, Guatemale jako léčivá rostlina. (zdroj 35; zdroj 36)

Botanický popis

Jméno *Cymbopogon* je odvozen z řeckých slov „kymbe“ tzn. člun a „pogón“ tzn. vousy

(zdroj 36). Všechny druhy mají v listových čepelích, pochvách i plevách siličné buňky. **Obrázek 17 *Cymbopogon citratus* (DC.) STAPF.**

Rostlina je vytrvalá, vytváří mohutné trsy tenkých a dlouhých šedozelených listů, které dorůstají až 2 m. Květenství tvoří lata klásků rostoucích po dvou v úžlabí zveličelého listenu.

Technologie pěstování

Cymbopogon tvoří zřídka obilky. Množí se především vegetativně dělením trsů. Rostlina není mrazuvzdorná, na plném slunci je obsah silic nejvyšší. Vyžaduje dobře propustnou, hlinitopísčitou půdu. Zálivka vydatná, ale substrát by neměl být přemokřený, dochází k pomalému růstu. V podmínkách ČR je vhodnější rostliny předpěstovat a vysazovat v druhé polovině května přímo na stanoviště. Vyžaduje teplé polohy s půdou dobře zásobenou vodou a živinami. Vzhledem k jejímu gastronomickému využití je vhodné používat přírodní hnojivo. Dužnaté báze stonku *Cymbopogonu* zbavíme suchých obalných listů a zkrátíme na řízky zhruba 250 mm dlouhé. Sázíme na šikmo o 15 – 20 stupňů, do sponu 0,2 × 0,2 m, v hloubce 0,2 m. Vyžaduje pravidelné zavlažování a přihnojování. (zdroj 37)

Význam a využití

Všechny části rostliny mají silnou citronovou vůni a proto je využívána k dochucení pokrmů, zejména v asijské kuchyni. Používá se často nasekaná šťavnatá část báze. Listy se používají k přípravě čajů. Výzkumný tým Ben Gurionovy univerzity v Negevu v Izraeli úřišli na to, že užívání *Cymbopogon citratus* způsobuje programovanou smrt nádorových buněk a normální buňky nepoškodí. V domovině je čaj doporučován k léčbě žaludečních, nervových chorob, horečky, malárie, chřipky, snižuje cholesterol v krvi. Často se používá do rýžových pokrmů nebo jako koření,



foto: Dang Thi Ha

léčivo i jako surovina při výrobě celulózy a papíru. Listy obsahují až 1 % silice. Hlavními složkami jsou citral, myrcen, limonen a geraniol. Citronelová silice se významně uplatňuje v parfumerii a potravinářském průmyslu. (zdroj 35; zdroj 37).

3.12 *Saururaceae* - ještěrkovcovité

3.12.1 *Houttuynia cordata* THUNB. – houtuynie srdčitá

Vietnamsky – diệp cá

Původ a rozšíření

Houttuynia cordata je vytrvalá bylina nižšího vzrůstu a pochází původem z křovinatých porostů humidních oblastí Himaláje s nadmořskou výškou až 2 400 m. Dnes ji můžeme najít v jihovýchodním Asii, Africe. Postupně byla zavlečena do Austrálie, na Nový Zéland a také do Severní Ameriky. Rostlina se rychle šíří a je často považována za invazní druh. (zdroj 40; Valíček a kolektiv, 2002)

Botanický popis

Rostlinu tvoří podzemní výběžkaté oddenky. Lodyha je vzpřímená, vysoká 0,3 – 0,4 m. Trvalka má střídavé široce srdčité listy, lysé nebo pýřité. Květy drobné obojaké bez okvětí v krátkých, válcovitých klasech, které jsou podepřeny čtyřmi bílými listeny. Květy jsou drobné, oboupohlavné, bez květních obalů. Kvete od června do července. Plodem je tobolka. Celá rostlina nepříjemně voní po rybách. Botanický druh má listy zelené, kultivar 'Chameleon' má listy pestře barevné od žluté do červené. Je pěstován více než původní druh. (zdroj 40; Valíček a kolektiv, 2002)



Technologie pěstování

Rostliny se rozmnožují drobnými semeny, častěji vegetativními oddenky, které za příznivých podmínek dorůstají až 600 mm (výjimečně i 1 m). Touleň je dobrá půdopokryvná trvalka, vyžadující teplejší a chráněné polohy. Nevadí jim přemokřené půdy. Vysazují se volně nebo do řad v rozmezí 300 – 400 mm, v hloubce 100 mm. Zakoření za optimálních teplot během 7 – 10 dní. (zdroj 40; zdroj 41)

Obrázek 18 *Houttuynia cordata* THUNB.

Význam a využití

V ČR je často pěstována jako vlhkomilná trvalka pro břehy potoků, rybníčků a nádrží. Často jako okrasná rostlina do akvárií (zdroj 42). Nať obsahuje myrcen některé flavonoidy, mastné kyseliny a houttuynin. Užívá se při zácpě, plicních onemocněních, bronchitidě nebo nemocích z nachlazení. Zevnitř se používá na oční záněty, má desinfekční účinky. Ve Vietnamu se používají čerstvé listy k salátům, různým pokrmům nebo k přípravě frappé s detoxikačním účinkem. (zdroj 43, Valíček a kolektiv, 2002)

3.13 Solanaceae - lilkovité

3.13.1 *Solanum macrocarpon* L. - lilek

Vietnamsky – cà pháo

Původ a rozšíření

Solanum macrocarpon je známá rostlina v jihovýchodním až východním Asii. Dnes rozšířena v tropických a subtropických oblastech Afriky, Střední a Jižní Ameriky nebo Austrálie. (zdroj 44)

Botanický popis

Rostlina je v domovině vytrvalá, rozvětvená bylina, dorůstající až 1,5 m výšky. Stonky tmavofialové na bázi dřevnaté (zdroj 44). Listy má různorodé, vejčité tupě špičatým vrcholem, okraj laločnatě vlnité. Řapík je 10 – 30 mm dlouhý s úzkými křídly, často s fialovým nádechem 100 – 300 mm dlouhé a 40 – 150 mm široké. Plody jsou kulovité 5 - 6 mm × 7 - 8 mm. V době zralosti žlutooranžové barvy, bílé i fialové, často se žlutohnědými skvrnami na 10 mm silným oplodím. Uvnitř



foto: Dang Thi Ha

s četnými, malými světle hnědými semeny. Květenství se skládá ze 2 – 7 květů na krátké stopečce. Spodní květy jsou jednodomé, horní jen samčí. Kalich je pětičetný, ozubený, 10 – 20

Obrázek 19 *Solanum macrocarpon* L. upravené v solné vodě

mm dlouhý; složený z pěti okvětních lístků purpurové, bílé nebo fialové barvy. Počet tyčinek je 5 - 6. (Tindall, 1983)

Technologie pěstování

Rostlina je tolerantní k široké škále půd. Pro její optimální růst jsou nezbytné dobře vyhnojené půdy s dusíkatými hnojivy aplikované až do období kvetení (zdroj 45). Rostlina je odolná vůči suchu, přesto vyžaduje občasnou závlahu. Vyžadují stanoviště plně osluněné, jinak dochází ke snížení intenzity růstu. Pro podmínky ČR se předpěstují ve skleníku. Sazenice se vysazují na stanoviště ve výšce 60 – 80 mm, ve vzdálenosti 1 – 1,5 m s ohledem na jejich horizontální větvení. (Tindall, 1983)

Význam a využití

V tropech se místy pěstuje jako špenátová zelenina, do polévek či omáček. Plody lze konzumovat za syrova. Častěji se však vaří, smaží nebo se konzervují do různých nálevů. Květy jsou taky jedlé, ale méně používané v gastronomii. V některých oblastech Vietnamu se používají k léčbě zubního kazu (zdroj 46). Nutriční hodnoty na 100 g jedlého plodu tvoří 89 ml vody, 1,4 g proteinu, 1 g tuku, 1,5 g vlákniny, 13 mg vápníku (FAO, 1968). (Tindall, 1983)

3.14 Tiliaceae - lípovité

3.14.1 *Corchorus olitorius* L. – jutovník zelinný

Vietnamsky – rau đay

Původ a rozšíření

Pochází pravděpodobně z Indie, kde se pěstuje od pradávna. V Indii a Bangladéši je soustředěno kolem 95 % světových ploch této plodiny. Je pěstována jako zelenina v Severní Americe a mnoha tropických oblastech (Egypt, Ghana, Malajsie, Vietnam). (Valíček a kolektiv; Tindall, 1983)

Botanický popis

Corchorus olitorius je jednoletá rostlina nebo krátkodobá trvalka, často ve spodní části značně rozvětvená. Stonek je zelený až purpurový. Plodem je válcovitá pukavá tobolka, 60 – 100 mm dlouhá, 40 – 80 mm široká, špičatá s žebernatým povrchem. Semena jsou zelená, drobná, trojboká a v době zralosti snadno vypadávají. Rostlina má listy střídavé s krátkým řapíkem. Na okraji jsou pilovité a na bázi se dvěma charakteristickými úkrojky. Květy drobné, žlutobílé, uspořádané v hroznech v úžlabí listů. (Valíček a kolektiv; Tindall, 1983)



Obrázek 20 *Corchorus olitorius* L.

Technologie pěstování

Semena se vysévají na připraveném lůžku, nejlépe na začátku nebo na konci dešťového období, pěstují se ve sponu 0,2 – 0,3 m × 0,2 – 0,3 m. Předpěstované rostliny se poté vysazují na stanoviště v řádcích 0,45 – 0,55 m od sebe, ve vzdálenosti 0,35 – 0,45 m. Namočením osiva v teplé vodě před výsevem lze snížit nevyrovnanému klíčení. Na 250 000 rostlin na hektar použijeme přibližně 5 kg/ha osiva (Tindall, 1983). Rostlinám vyhovují teploty od 23 – 30 °C (zdroj 47).

Význam a využití

Listy neobsahují corchorin, proto je v mnoha zemích, např. ve Vietnamu, Číně, Egyptě, využíván jako listová zelenina. Vlákno z *Corchorus olitorius* se podílí na světové výrobě jen asi 15 %. Je známo jako „tossa jute“ či „dais jute“. V tropech a subtropích je jutovník zastoupen asi ve 40 druzích. Pro textilní průmysl se využívají dva - *C. capsularis* (75% světové produkce) a *C. acutangulus* (pěstuje se ve Vietnamu, Kambodži a v Africe), který se používá také jako zelenina. Obsahové látky ve 100g rostliny tvoří 84,1 % vody, 9,1 % sacharidů, 4,6 % proteinů, 0,28 % tuku, 2 % sušiny, 37 mg.g⁻¹ vitamínu C, 208 mg.g⁻¹ Ca, 64 mg.g⁻¹ Mg, 559 mg.g⁻¹ K, 8 mg.g⁻¹Na. (Valíček a kolektiv, 2002; Rubatzky, 1997)

3.15 Zingiberaceae - zázvorovité

3.15.1 *Alpinia officinarum* HANCE – galgán obecný (kalkán)

Vietnamsky – riềng

Původ a rozšíření

Galgán se hojně vyskytuje ve většině států jihovýchodní Asie (Malajsie, Thajsko, Vietnam), dále v Indii, Číně, Surinamu. V oblastech jižní Číny a Vietnamu je využíván druh *A. globosa*. (Valíček a kolektiv, 2002; Biggs, 2004)



Obrázek 21 *Alpinia officinarum* HANCE

Botanický popis

Rostlina je bylinná trvalka. Má vřetenovité, masité oddenky s bledě oranžovou až krémovou, nebo červenou až žlutohnědou barvou. Zvané též „siamský zázvor“.

Stonky rostou do výšky 2 m, s tmavě zelenými listy ve tvaru kopí, dlouhé až 0,5 m. Květy jsou světle zelené, bílé s růžovými skvrnami. Plodem je červená tobolka. Existuje mnoho kulturních odrůd, včetně typů s červenými a bílými oddenky. (Biggs, 2004)

Technologie pěstování

Galgánu prospívá slunné stanoviště, snese i částečný stín. Potřebuje dobře propustnou půdu, bohatou na živiny. Rozmnožuje se vegetativně pomocí oddenků. Lze pěstovat v řádcích vzdálených 0,6 m. Rostliny umísťujeme ve vzdálenosti 0,5 – 0,6 m, lze je také rozmístit volně, kde vyžaduje větší prostor pro odnožování. Vyžaduje pravidelné hnojení a závlahu, obzvláště v období sucha. Rostliny mohou být pěstovány také v kontejnerech, ve směsi substrátu s pískem. V mírném pásmu mohou být rostliny pěstovány ve vyhřívaném polyethylenovém tunelu nebo ve skleníku s vysokou vzdušnou vlhkostí, s minimální teplotou 15 °C. Oddenky se sklízí 3 – 4 roky po výsadbě. (zdroj 47; Biggs, 2004)

Význam a využití

Používá se čerstvé i jako sušené koření a v lidovém léčitelství. Sušené oddenky chutnají hořce až palčivě. Mají silně kořenou vůni, mohou připomínat směs pepře a zázvoru (zdroj 48). Používá se jako přísada do kořených směsí, likérů, octů a tinktur. Podporuje trávení, doporučuje se při žaludečních potížích nebo při nechutenství. Silice a olejovitá pryskyřice extrahované z oddenků se používají k ochucování pečiva a cukrářských výrobků. Sušené oddenky obsahují 0,2 – 1,5 % silice, její hlavní složkou je 1,8-cineol. Silice z listů, oddenků i semen druhů *A. malaccensis* a *A. zerumbet* se využívá v parfumerii. (Valíček a kolektiv, 2002)

3.15.2 *Curcuma longa* L. (syn. *Amomum curcuma*, *C. domestica*) – kurkuma (k. dlouhá)

Vietnamsky – nghệ

Původ a rozšíření

Čeď zahrnuje asi 60 druhů. Pochází z oblasti jihovýchodní Asie. Pěstuje se hlavně v Indii, Číně, Vietnamu, Kambodži, Bangladéši, Pakistánu, na Srí Lance, Tchaj-wanu, na Jamaice, Haiti a v Peru. (zdroj 49; Valíček a kolektiv, 2002)



Obrázek 22 *Curcuma longa* L.

Botanický popis

Curcuma longa je vytrvalá 0,6 – 1 m (výjimečně až 1,5m) vysoká rostlina se zduřelým článkovaným oddenkem, z něhož vyrůstají listy a kořeny (zdroj 49). Listy jsou dlouze řapíkaté, široce kopinaté, před rozvinutím kornoutovitě svinuté, uprostřed vyrůstá asi 150 mm vysoký stvol, zakončený hustým klasem bledě žlutých květů. Plodem je trojpouzdrá mnohosemenná tobolka, která se v době zralosti otevírá třemi chloupěmi. Semena jsou s míškem. (Valíček a kolektiv, 2002)

Technologie pěstování

Kurkumu lze množit dělením trsů nebo jednotlivými oddenky (zdroj 51). Pro optimální růst rostlina vyžaduje dostatečnou vzdušnou vlhkost, slunné stanoviště a dobře propustnou hlinitopísčitou půdu. Rostlina má zpomalený růst na příliš tmavém stanovišti, tím se také zkracuje délka kvetení. Pěstovat můžeme volně nebo v řadách vzdálených 300 – 350 mm. Vzdálenost rostlin kolem 200 – 250 mm. Rostlina vyžaduje pravidelné hnojení a závlahu. Bujný růst listů je třeba hlídat. Pro lepší podporu růstu odstříhnout oddenek. Nejvhodnějším obdobím pro sklizeň hlíz nastává po odkvětu, kdy stonek pomalu zatahuje. (zdroj 52)

Význam a využití

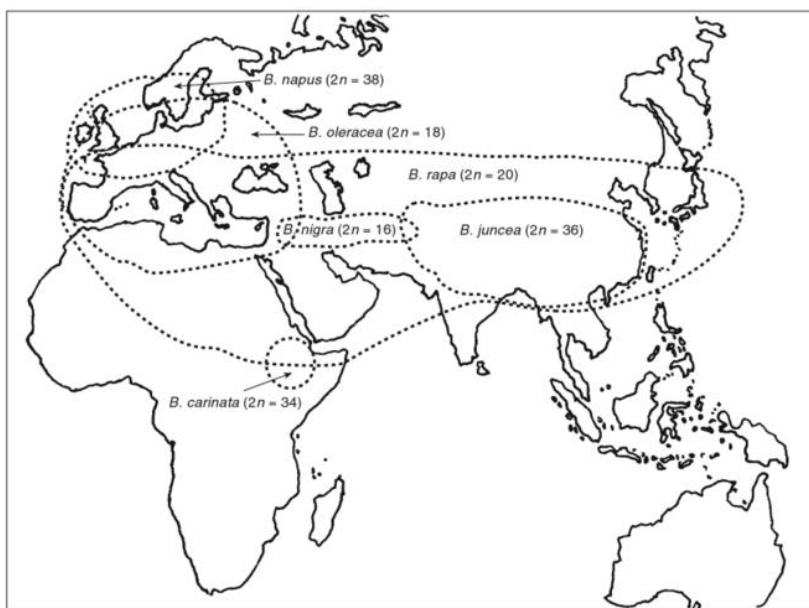
Pěstuje se pro masité, bohatě větvené oddenky tmavě oranžové až okrové barvy (zdroj 49). Sklizené oddenky se nejprve očistí, poté se pomocí horké vody spaří, oloupou a následně pozvolna suší na slunci. Používají se k přípravě ostrých omáček, jako koření nebo součástí směsi kari. Barvivo tvoří žlutý fenolický kurkumin (6 – 10 % olejoprskyřice), desmethoxykurkumin a bis-desmethoxykurkumin. Používá se k barvení másla, sýrů, likérů, léčivých mastí nebo také k barvení látek. Dříve se využíval k výrobě reagenčních kurkumových papírků na důkaz kyseliny borité. Silice v obsahu 1,5 - 6 % tvoří především seskviterpeny, z nichž 50 % až 80 % připadá na turmerony a dehydroturmeron. Podporuje tvorbu žluči. Napomáhá při trávení, k hojení ran (zdroj 50). Zmírňuje záněty kloubů, vhodná při artróze. U některých citlivých jedinců může vyvolat alergickou reakci. (Valíček a kolektiv, 2002)

4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Charakteristika vybraných rostlin

4.1 *Brassicaceae* Burnett – brukvovitě

Rostliny jsou převážně bylinného charakteru. Dřevnatější jen zcela výjimečně, a to do podoby keříků, keřů nebo malých stromků, např. rod *Crambe*, *Descurainia* a *Sinapidendron* (zdroj 60). V pletivech jsou přítomny typické tzv. myrozinové buňky, a idioblasty obsahující enzym myrozinázu, který se přetváří na sulforafan – vysoce účinnou protirakovinnou látku (zdroj 61). Většinou se jedná o druhy výrazně dlouhodobní. Výrazné výkyvy teplot, intenzity světla nebo sucha vedou k předčasnému vybíhání do květu. Rostliny mělce koření a velmi rychle rostou. Snadno se druhově i mezidruhově kříží. Původní planý evropský druh *Brassica oleracea* byl zdrojem velkého počtu hospodářsky významných druhů jako např. hlávkové zelí, kapusta, kedlubna, brokolice, květák a další. Asijské druhy rodu *Brassica* tvoří specifickou a velmi širokou skupinu druhů, poddruhů, forem a variet (Dixon, 2007). Níže jsou uvedené čtyři asijské druhy rodu *Brassica*, které byly jako experiment vypěstované v podmínkách ČR.



Obrázek 23 Biografický původ a rozmanitost *Brassica* sp. (zdroj: United Nations Food and Agriculture)

4.1.1 *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy Red Choi' (L.) Makino – čínské zelí 'Pak Choy Red Choi'

Vietnamsky - cái thìa 'Pak Choy Red Choi'

Tento hybrid se pěstuje převážně v Číně, Vietnamu, ale v poslední době se rozšiřuje i do západních zemí. Čínské zelí je jednoletou bylinou blízce příbuznou zelí pekingskému.

Rostlina tvoří neuzavřené hlávky, tzv. přízemní růžice volných listů s výraznými a dužnatými listovými řapíky. Listy s atraktivní červenou barvou (v chladném počasí výraznější) jsou v kontrastu se zelenou rubovou stranou. Řapíky mají světle zelenou barvu. Celá rostlina je hladká (zdroj 62).



Obrázek 24 *Brassica rapa* var. *chinensis* 'P.C. Red Choi'

Brassica rapa var. *chinensis* v krátkém dni vytváří bohatou růžici listů a v dlouhém dni přechází do květu. Rostliny se dají pěstovat po celou dobu vegetace od jara i začátkem podzimu (Norman, 1992). Lze ji pěstovat venku přímým výsevem nebo předpěstovat v pařeništích a dalších kultivačních zařízeních. Vegetační doba je 1 – 2 měsíce. Sazenice lze pěstovat ve sponu 0,30 × 0,30 m. V průběhu vegetace je nutná častá a vydatná zálivka (Valíček, Pokluda, 2004).

Odrůda je chuťově velmi jemná. Pro zvýšení chuti zeleniny lze v praxi ovlivnit termínem a hustotou výsevu nebo technikou pěstování např. rostliny s kořenovým balem v pařeništi se na zimu překryjí a sklídí se v předjaří. Využití zeleniny je obdobná jako u pekingského zelí. Ve Vietnamu se z ní často připravuje polévka, restuje se s česnekem, podusí se (podává se s rybí omáčkou se zázvorem). Zeleninu lze vařit, zapékat, sušit, kvasit nebo konzervovat v solné vodě. Často je rostlina používána proti kašli, má protizánětlivé, diuretické účinky, snižuje otok (Minh Quan, 2012). Z hlediska nutričních hodnot *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy' obsahuje 95,32 % vody, 1,5 % bílkoviny, 0,8 % sušiny, 0,2 % tuku, 2,18 % sacharidy, 1 % vlákniny, 450 mg.kg⁻¹ vitamínu C, 1050 mg.kg⁻¹ Ca, 2520 mg.kg⁻¹ K, 190 mg.kg⁻¹ Mg, 650 mg.kg⁻¹ Na, 190 mg.kg⁻¹ P (USDA, 2011).

4.1.2 *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi' (Bailey) Olson – brukev 'Tatsoi'

Vietnamsky - cải thìa 'Tatsoi'

Dvouletá rostlina je původem ze středních oblastí Číny, ale její kulinářské počátky jsou v Japonsku. Dnes je hojně pěstována v Americe, Indii, Vietnamu, Malajsii.



Obrázek 25 *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi'

Tatsoi má tmavě zelené listy, lžícovitého tvaru. Rostlina je vysoká 102 -305 mm a široká 203 – 406 mm. Jednotlivé křehké listy vyrůstají do plochého růžice. V domovině je svým tvarem známa pod názvem „brukev lžícová“, „brukev špenátová“ nebo „bok choy růžice“.

Osivo velmi dobře klíčí a sazenice také velmi rychle rostou. Rostliny mohou být sklizeny během 3 – 4 týdnů po výsevu. Vhodný termín pro pěstování je pozdní léto nebo na podzim. Tento druh je velmi mrazuvzdorný, snese teplotu až -10 °C (zdroj 66). Lze sklízet i pod pokrývkou sněhu (Tindall, 1983). Odrůda snese jak jílovité, tak písčité půdy, ale nejlépe se jí daří na bohaté, vlhčí a dobře propustné půdě s dostatkem organické hmoty. Tatsoi lze sklízet v libovolné fázi svého růstu.

Zelenina chuťově připomíná špenát, výrazněji štiplavá ve srovnání s *Brassica* v.r. *chinensis* 'Bok Choy'. Zelenina se upravuje podobně jako špenát, lze ji vařit nebo se často konzumují jako salát. Svým atraktivním vzhledem často využívána jako okrasná rostlina (zdroj 67). *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi' obsahuje 92,2 % vody, 2,2 % bílkovin, 0,3 % tuku, 3,9 % sacharidy, 2,8 % vlákniny, 0,21 % Ca, 0,11 % Mg, 0,45 % K, 0,21 % Na (USDA, 2011). (Dixon, 2006; zdroj 70)

4.1.3 *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1' (L.) Czern. et Coss – brukev sítinovitá 'Jing Tai No.1'

Vietnamsky - cải mè 'Jing Tai No.1'

Rostlina pochází pravděpodobně z jižního Tibetu, kde má v povodí řeky Jang-c-tiang také původ celá řada kulturních rostlin. Dnes se hojně vyskytuje ve většině států jihovýchodní Asie (Malajsie, Thajsko, Vietnam), v Indii a Africe.

Patří mezi listové zeleniny, ale konzumují se i květní lodyhy. Rostlina je jednoletá s listy světle až temně zelenými, hladkými nebo zkadeřenými, se střední žilnatinou.



Obrázek 26 *Brassica juncea* 'Jing Tai No. 1'

Tato odrůda lze vysévat do řádků od sebe vzdálených 0,4 m nebo na široko, kdy rostliny jednotlivě do sponu 0,4 × 0,3 m (Tindall, 1983). Tato kultura vyžaduje dobře hnojenou půdu bez plevelů a pravidelnou závlahu.

Její typická chuť je způsobena glykosidem a silicemi. Listy jsou bohaté na vitamíny. Ve 100g zelené hmoty může být obsaženo 400 mg kyseliny askorbové. Čerstvé listy se konzumují nejčastěji jako salát, příloha k pokrmům, nebo se upravují

vařením. Sklizené rostliny se dají sušit, konzervovat v solném nebo sójovém nálevu. Semena se využívají k výrobě oleje. Z hlediska nutričních hodnot *Brassica juncea* obsahuje 93 % vody, 1,9 % bílkoviny, 0,1 % tuku, 3 % sacharidy, 0,9 % vlákniny, 560 mg.kg⁻¹ vitamínu C. (Hlava, 1998, zdroj 68)

4.1.4 *Brassica rapa* var. *rapifera* Sinsk. - vodnice

Vietnamsky: cải củ turnip

Zelenina je původem z hor Alžíru. Vodnice je dvouletá rostlina, která v prvním roce vytváří zesílený kořen, tzv. bulvu a v druhém roce tvoří květní stonek vysoký 0,5 – 2 m. Bulva je rozmanitého tvaru, může být okrouhlého až vejčitého tvaru. Anatomická stavba bulvy je podobná jako u tuřínu. K zesílení kořene dochází ztloustnutím



foto: Dang Thi Ha

parenchymatických buněk. U příčně eliptických forem

Obrázek 27 *Brassica rapa* var. *rapifera*

se jedná o zbytnění hypokotylu (Becker, 1956). Dužnina je bílá, žlutá, výjimečně i oranžová. Dnes je celá řada odrůd s různými tvary a barevností. Listy jsou řapíkaté, lyrovité, zpeřené, trávově zelené. Listy jsou na spodní části lodyhy podobné listové růžici.

Zelenina se sklízí v časném létě nebo až na podzim. Vyniká krátkou vegetační dobou (6 – 8 týdnů), a není náročná na teplotu (Podešva, 1959). Vodnici vyséváme přímo do volné půdy. Ve vyšších polohách i ze sazenic, pro vylepšování některých kultur jako řepy, brambor nebo zelí.

Ve vietnamské kuchyni se jako konzumní část využívá nejen bulva, ale také listy. Nároky na pěstování vodnice jsou skromné. Nejvhodnější teplota pro pěstování je 12 – 20 °C, vyšší teploty potlačuje růst kořene. Za teplot 0 až -10 °C, po dobu 30 - 65 dní může dojít ke stádiu jarovizace, kdy rostlina přechází z růstové fáze do fáze reprodukční. Snáší krátké mrazy do -7 °C. Silné mrazy způsobují měknutí bulvy a ztrátu chuti. Nejlépe prospívají na středně těžkých půdách s dostatkem přijatelných živin, humusu a v době setí dostatek srážek (Normann, 1992, Tindall, 1983). Dužnina bulvy obsahuje 91,87 % vody, v sušině 12 % bílkovin, 2 % tuku, 12 % vlákniny, 13 mg

vitaminu C ve 100 g čerstvé hmoty, 30 mg Ca, 11 mg Mg, 191 mg K, 67 mg Na (USDA, 2011).

4.2 Convolvulaceae – svlačcovité

Convolvulaceae je čeleď vyšších dvouděložních rostlin z řádu *Solanales* (lilkotvaré). Vytrvalé, vzácně jednoleté poléhavé nebo ovíjivé byliny. Vzácně polokeře nebo nízké keře. V rostlinách jsou často přítomny mléčnice nebo sekreční kanálky. Listy mají jednoduché, střídavé, bez palistů (zdroj 9). Květy jsou dlouze stopkaté, oboupohlavné, pětičetné. Ve vrcholíku uspořádány jednotlivě. Plodem je tobolka, většinou pukavá. Čeleď zahrnuje 67 rodů s téměř 1 300 druhy, které rostou po celém světě. Především v mírných až tropických pásech. Spadají sem druhy jako *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*, *Cuscuta europaea*. Z užitkových rostlin jsou nejdůležitější sladké brambory, tzv. batáty. Některé druhy se využívají v léčitelství nebo jsou pěstovány jako okrasné rostliny. (Kubiček, 2003)

4.2.1 *Ipomoea aquatica* Forsk. (syn. *Convolvulus reptans*) – povijnice vodní

Vietnamsky: rau muống

Zelenina je původem pravděpodobně z jihovýchodní Asie. Dnes rostou nejvíce v tropech Jižní Ameriky. Největšími producenty jsou Čína, poté Indonésie, Indie, Vietnam, Burundi, Brazílie, USA, Kuba. V Evropě se pěstují hlavně ve Španělsku, Itálii a v teplejších oblastech mírného pásma (Černomořské pobřeží).



Ve své domovině se pěstuje často ve vodních nádržích, v zavlažovacích

Obrázek 28 *Ipomoea aquatica* Forsk.

kanálech. Vodní rostlina tvoří duté, plazivé lodyhy. Listy jsou často proměnlivého tvaru, od kopinatých až po srdčité. Povijnice ve vodě dobře koření, tvoří tak mohutný kořenový systém. V obdobích krátkého dne se mohou objevit bílé nebo bledě modré květy.

Svým vodním charakterem má rostlina specifický způsob pěstování. Mohou se pěstovat v záhonech i v pařeništích. Vyžadují bohaté a humózní půdy s vydatnou závlahou. Výsev se provádí do výsevního záhonu nebo do pařeniště na široko. Zhruba

po 30 dnech lze rostlinu vysadit na záhon do řad. Vzdálenost mezi řadami je 0,2 m. Vzdálenost jednotlivých rostlin 0,1 m. Jednotlivé odnože lze řízkovat asi po měsíci z rostlin vysokých zhruba 0,3 – 0,35 m. Poté se rostliny přesadí na hladinu vodních ploch s teplotou vody minimálně 15 – 18 °C. Výnos zelené hmoty za vegetace činí až 120 t. ha⁻¹ vodní plochy.

Mladé výhonky s listy se konzumují v čerstvém stavu nebo se restují, vaří jako polévka. Další možnost je dušení, kdy se podávají jako příloha k rýži či masu. *Ipomoea aquatica* obsahuje ve 100 g listu 85 % vody, 2,7 % bílkovin, 3,3 % sacharidů, 1,1 % vlákniny, 0,9 % minerálních látek, především Ca a P. (Tindall, 1983, Hlava 1998)

4.3 Cucurbitaceae – tykvovité

Cucurbitaceae je čeleď vyšších dvouděložných rostlin z řádu Cucurbitales (tykvotvaré). Rostliny jsou jednoleté nebo vytrvalé byliny s popínavými nebo plazivými lodyhami, výjimečně liány. Někteří zástupci mají velkou stonkovou hlízu např. rod *Ibervillea*, *Gerrardanthus* a *Kedrostis*. Rostliny jsou jednodomé nebo dvoudomé. Mají větvené nebo jednoduché úponky vyrůstající po straně v paždí listů. Plodem je bobule, která někdy dosahuje značných rozměrů. Mnoho druhů patří k velmi starým kulturním rostlinám teplejších oblastí, a místy zplanělým. Čeleď zahrnuje 134 rodů s přibližně 960 druhy, které rostou převážně v tropech. V mírném pásmu jen vzácně. (Kubíček, 2003, Bates, 1990)

4.3.1 *Luffa cylindrica* (L.) Roem. (syn. *L. aegyptica*) – lufa válcovitá

Vietnamsky: muóp hương

Přibližně deset druhů tohoto rodu pochází z tropických oblastí jihovýchodní Asie. Dnes se pěstují v tropech, subtropích a nejteplejších místech mírného pásu celého světa. V Evropě je nejčastěji pěstována v Řecku, Itálii, Bulharsku i Rusku.

Rostlinu tvoří podlouhle válcovité plody, které se směrem ke stopce zužují. Plodem je zelená, hladká, 300 – 600 mm dlouhá bobule. Květy jsou jednopohlavné, světle žluté barvy. V době zralosti tvoří kostru oplodí pružné a pevné sklerenchymatické cévní svazky. Semena jsou černá, matná. Popínavé lodyhy jsou vidličnatě rozvětvené, a několik metrů dlouhé. Laločnaté listy jsou nepatrně chlupaté.



foto: Dang Thi Ha

Obrázek 29 *Luffa cylindrica* (L.)

Luffa cylindrica lze pěstovat v nejteplejších oblastech jižní Moravy. Vhodné jsou do skleníku, pod fóliové kryty. V teplejších oblastech i ve volné půdě. Vyžadují teplé stanoviště s půdou dobře zásobenou organickými hnojivy, méně na vodu. V podmínkách ČR je vhodnější předpěstovat a vysazovat rostliny s 4 – 5 listy v polovině května na stanoviště do sponu 0,7 – 0,9 m. Lze však pěstovat i přímým výsevem, koncem dubna do vyhřáté půdy po 4 – 7 semenech, ve vzdálenosti 1 × 1 m. Po vzejití ponecháme 1 – 2 rostliny. Jako popínavou rostlinu ji pěstujeme na oporách.

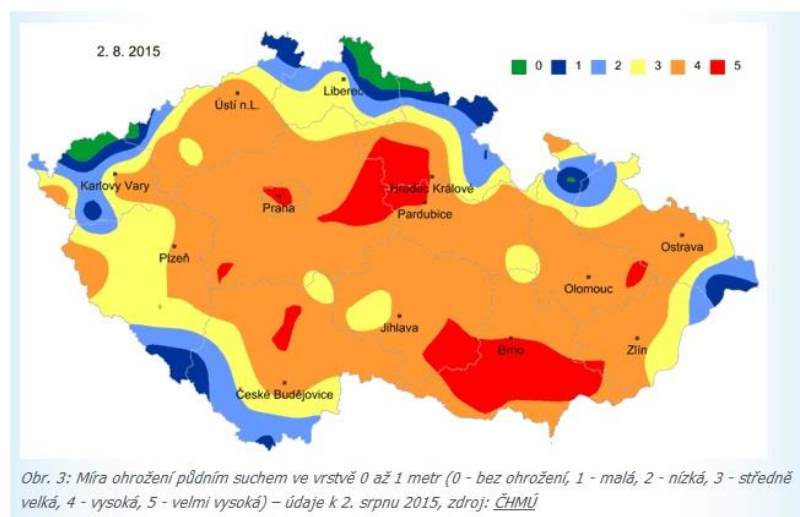
Upravují se vařením, dušením s masem, k salátům nebo se mohou konzervovat v solné vodě jako okurky. Ze zralých plodů se často vyrábějí čisticí houby, vložky do bot, různé domácí výrobky nebo také slouží k výrobě průmyslových filtrů. Šťávy z plodů, kořeny, suché plody i semena mají různé léčivé účinky, používají se při nejrůznějších onemocněních (při horečce, na regulaci krevního tlaku). *Luffa cylindrica* obsahuje 93 % vody, 1,5 % bílkovin, 0,1 % tuku, 5 % sacharidů, 0,5 % vlákniny, 0,2 % minerálních látek. (Tindall, 1983, Hlava, 1998, zdroj 69)

4.2 Materiál a metodika

4.2.1 Charakteristika pozemku

Experiment byl založen na pozemcích Zahradnické fakulty v Lednici v průběhu měsíce července až srpna roku 2015. Lednice se nachází v Jihomoravském kraji a patří mezi nejteplejší oblasti v České republice. Obec leží v nadmořské výšce 173 m n.m. (zdroj 53). Spadá do kukuřičné výrobní oblasti, se zvýšeným úhrnem srážek na konci jara a začátku léta a následným sušším obdobím. Průměrná teplota se pohybuje mezi 9 - 10°C, průměrný roční úhrn srážek 500 – 600 mm. Z pedologického hlediska jsou Lednice charakteristické hlinitými a hlinitopísčnými půdami, s půdním typem černozemě (Rožnovský, 2010). Poslední roky je však i Česká republika ohrožena suchem. Nejčastěji panuje právě na jižní Moravě v letních i jarních měsících. Navíc se srážky nevyskytují pravidelně a nejsou rozloženy rovnoměrně na ploše státu (zdroj 54).

Obrázek 30 Míra ohrožení půdním suchem



4.2.2 Rostlinný materiál

Pro experiment bylo vybráno šest druhů asijských zelenin. Osivo bylo dovezeno z Číny od různých společností. Od firmy Beijing Vegetable Research Center bylo dovezeno osivo *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy Red Choi' (10)², *Brassica narinosa* 'Tatsoi' (17) a *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1' (27). Další druhy *Brassica rapa* var. *rapifera* (49), *Ipomoea aquatica* (23) a *Luffa cylindrica* (32) byly

jednotlivě dovezeny od různých čínských společností. Kromě vodnice, která byla vyseta přímo do

záhonu, byly ostatní druhy předpěstovány ve skleníku do sadbovačů (49 ml) s výsevním substrátem (Klasmann Delmann)³. Rostliny byly pravidelně zavlažovány a postupně vysazovány na pozemek ve sponu 0,3 × 0,3 m. Kultury byly zavlažovány pomocí účinného úderového postřikovače⁴. V roce 2015 do výsadby a výsevu byl pozemek udržován v černém úhoru (v předchozím roce zelené hnojení, lusko-obilná směska 2x za rok). Po výsevu byla půda potažena netkanou textilií 17 g/m².

Druhy *Brassica* s označením 'P.C. Red choi'(10), 'Tatsoi'(17) a 'Jing Tai No.1' (27) byly vysety do sadbovačů dne 27.7.2015. Udržované ve skleníku a pravidelně zavlažovány. Následně proběhla výsadba těchto druhů na připravený pozemek 11.8.2015. Přímý výsev byl proveden u *Brassica rapa* var. *rapifera* (49), dne 8.8.2015 na předem připravený pozemek. *Ipomoea aquatica* (23) a *Luffa cylindrica* (32) byly vysety ve stejném termínu do sadbovačů, dne 11.6.2015. Výsadba *Luffa cylindrica* (32) proběhla dne 24.6.2015 a výsadba *Ipomoea aquatica* (23) byla provedena 8. 7. 2015. Plevel byl v průběhu vegetace odstraněn jednou.



Obrázek 31 Vybrané druhy osiva pro experiment (nahore od leva druhy s pracovním označením 10, 17, 27, 49, 23, 32)

² pracovní označení pro experimentální druh

³ informace o složení substrátu dostupné na <http://eshop.pasic.cz/substrat-ts-3-fine-416-jemny-ea21124-skup20201.php>

⁴ informace o postřikovači dostupné na <http://www.netafim.cz/download/Meganet.pdf>

Přehled jednotlivých činností

druh	výsev	výsadba	sklizeň
<i>Brassica r.v. c. 'P. C. Red Choi'</i> (10)	22.7.2015	11.8.2015	21.10.2015
<i>Brassica narinosa 'Tatsoi'</i> (17)	22.7.2015	11.8.2015	21.10.2015
<i>Brassica r.v. juncea 'Jing Tai No.1'</i> (27)	22.7.2015	11.8.2015	7.10.2015
<i>Brassica rapa var. rapifera</i> (49)	8.8.2015	(přímý výsev)	14.10.2015
<i>Ipomoea aquatica</i> (23)	11.6.2015	8.7.2015	7.10.2015
<i>Luffa cylindrica</i> (32)	11.6.2015	24.6.2015	14.10.2015

4.2.3 Stanovení výnosu

Hospodářský výnos byl stanoven na základě deseti reprezentativních vzorků. Každý druh byl zprůměrnován a přepočten na jednotku plochy m^2 . Konečný výnos byl vyjádřen v $kg \cdot m^{-2}$. Výjimkou byla *Luffa cylindrica*, která byla zahrnuta do práce až v průběhu. U této rostliny nebyl zaznamenán spon při výsadbě, a proto nebyl výnos hodnocen.

4.2.4 Stanovení morfologických vlastností

Hned po sklizni bylo zhodnoceno deset reprezentativních a nepoškozených vzorků, nebyly napadeny chorobami či škůdci. Snahou bylo získat co nejvěrohodnější vzorky ve srovnání s druhy rostoucími v domovině určené ke konzumaci. Byla změřena výška, šířka, celková hmotnost nadzemní části rostliny (výjimkou se stala vodnice, kde byla měřena bulva, podzemní část rostliny). Hodnoty byly následně zpracovány pro přehlednost do tabulek a grafů v počítačovém programu Excel 2010.

4.2.5 Stanovení obsahových látek

Obsahové látky byly hodnoceny z konzumních částí rostlin. Od každého druhu bylo vybráno pět vzorků, z nichž byl vytvořen jeden homogenní vzorek pro jednotlivé stanovení. Pro přesnější hodnocení byly vzorky analyzovány ve čtyřech opakováních. U druhu *Brassica* s označením '**P.C. Red choi**'(10), '**Tatsoi**'(17), '**Jing Tai No.1**'(27) a *Ipomoea aquatica* (23) tvořily konzumní části celé nadzemní rostliny. Lufa byla hodnocena bez slupky a u vodnice se hodnotily pouze bulvy bez listu.

- Stanovení obsahu sušiny

Celkový obsah sušiny je stanoven na základě vysušení vzorku teplým proudem vzduchu v horkovzdušné sušárně STERIMAT 574.2, při teplotě $60^{\circ}C$. Konzumní část

byla upravena na menší kousky a odváženo 100 g do předem zvážené misky. Po vysušení byly misky se sušinou zváženy a následně vypočtena hmotnostní procenta celkového obsahu sušiny. Sušením vzorku dosáhneme zastavením chemických reakcí obsahových látek. Vysušený vzorek sloužil k dalšímu stanovení (vlákniny, karotenoidy).

- Stanovení obsahu vlákniny

Vláknina je směs neškrobových polysacharidů a několika dalších složek (celulóza, lignin, vosky, chitiny, pektiny a další). Lidské enzymy nedokáží vlákninu rozložit na stravitelné jednotky, ale napomáhá pohybu potravy trávicí soustavy, vstřebává vodu, váže na sebe cholesterol (zdroj 55).

Pro stanovení obsahu vlákniny byla použita sušina získaná v průběhu analýzy. Vlákniny dělíme na rozpustné a nerozpustné. Hydrolyzou v kyselině sírové a hydroxidu draselném získáme obsah nerozpustné vlákniny. Následně za použití sáčků FibreBag se nechaly vzorky usušit za teplot 105 °C a nakonec po dobu čtyř hodin zpopelněny při teplotě 600 °C.

- Stanovení obsahu vitamínu C

Kyselina askorbová je ve vodě rozpustná látka se silně redukčními účinky. Člověk ji nedokáže syntetizovat, musí ji tedy přijímat v potravě. Vitamin C působí jako antioxidant, podporuje imunitu, zvyšuje aktivitu mikrosomálních enzymů, urychluje detoxikaci cizorodých látek aj. (zdroj 36).

Kyselina askorbová byla stanovena přímou metodou pomocí kapalinové chromatografie. Vzorek pro stanovení tvořil 20 g čerstvé konzumní části rostlin rozmixované v kyselině šťavelové. Obsah látek byl stanoven podle postupu od společnosti ECOM s.r.o. Výsledný obsah vitamínu C byl vyjádřen v mg/kg v čerstvém stavu rostliny.

- Stanovení obsahu karotenoidů

Karotenoidy jsou barviva, lipofilní organické látky ze skupiny tetraterpenoidů. Barevnost vděčí řetězci konjugovaných dvojných vazeb. Karotenoidy se dělí na dvě základní skupiny karoteny a xanthofyly. Karotenoidní barviva jsou vázána v chloroplastech ve formě chromoproteinů a funkčně se účastní fotosyntézy. (Velíšek, 2009)

Karotenoidy byly stanoveny spektrofotometricky. Vzorek tvořil 0,2 g sušiny zředěné s acetonem a poté uzavřen do reakční nádoby. Vysušený vzorek byl extrahován v mikrovlnném extrakčním systému START E. Po extrakci byl vzorek změřen na spektrofotometru při vlnové délce 440 nm.

- Stanovení obsahu flavonoidů

Flavonoidy (bioflavonoidy či vitamín P) jsou látky rostlinné sekundární metabolity. V přírodě jsou flavonoidy většinou vázány na různé cukry za tvorby flavonoidních glykosidů (zdroj 57). Jsou charakteristické svými vlastnostmi přenášet elektrony na volné radikály, aktivovat antioxidační enzymy a inhibovat oxidázy (Heim, 2002).

K analýze byl použit extrakt z čerstvého vzorku. Extrakt byl promíchán s činidly (dusitan sodný, chlorid hlinitý, hydroxid sodný a standardní roztok katechin) a po 15 min. změřen na spektrofotometru při vlnové délce 510 nm.

- Stanovení antioxidační kapacity

Antioxidační kapacita je schopnost potravin či výživového doplňku vychytávat volné radikály a zamezovat tak jejich škodlivým účinkům. Látky s vysokou antioxidační kapacitou jsou převážně rostlinného původu. Antioxidační působení se týká ochrany buněk a jejich struktur před nežádoucím působením radikálů (zdroj 58).

Rostlinný materiál byl extrahován v 75 % metanolu, poté byl filtrován. Celková antioxidační kapacita byla stanovena pomocí metody DPPH, která je založená na zhášení radikálového kationtu DPPH⁺. Ten je fialový a po redukci vytváří žlutavé zabarvení. Získaný vzorek byl změřen na spektrofotometru JENWAY 6100, při vlnové délce 515 nm. Výsledek byl vyjádřen v mM Troloxu na 100 g sušiny.

- Stanovení obsahu fenolických sloučenin

Fenolické látky jsou heterogenní skupinou sloučenin, z nichž se některé uplatňují jako vonné nebo chuťové látky či barviva. Některé fenoly vykazují výrazné biologické účinky a řadí se proto mezi přírodní antioxidanty, přirozené toxické látky potravin nebo také mezi obranné látky rostlin. (Velíšek, 1999)

Při stanovení fenolických látek byl použit extrakt z čerstvého vzorku, Folin-Ciocalteuovo činidlo a nasycený roztok uhličitanu sodného. Namíchaný vzorek byl promíchán a po 15 min. změřen na spektrofotometru při vlnové délce 750 nm.

- Stanovení obsahu minerálních látek

Minerální látky jsou pro náš organismus nezbytně důležité. Naše tělo si je samo nedokáže vytvořit. Mají významnou úlohu při růstu a pro metabolismus celého organismu. Podílí se na výstavbě tělesných tkání, podmiňují stálý osmotický tlak v tělesných tekutinách, regulují, aktivují a kontrolují metabolické pochody a důležité pro vedení nervových vzruchů. Uplatňují se jako aktivátory nebo součástí hormonů a enzymů. Hrají důležitou úlohu v prevenci civilizačních onemocnění. (zdroj 59)

Pro stanovení minerálních látek (Ca, K, Mg, Na) byla použita separační metoda izotachoforéza (IPT). Extrahované vzorky byly ředěné v závislosti na jejich povaze. Při analýze bylo nutné zbavit vzorek volného oxidu uhličitého zahřátím nebo ultrazvukem. Před analýzou byly odstraněny mechanické nečistoty filtrací nebo odstředěním. Výsledek byl vyjádřen v mg/kg.

4.2.6 Degustační hodnocení

Degustace vypěstovaných druhů proběhla dne 4.11.2015. na Zahradnické fakultě v Lednici. Z důvodu nepříznivého počasí byla povijnice vodní poškozena mrazem. Nebyla tak použita pro senzorickou analýzu. Pro degustaci byly lufa válcovitá a vodnice sklizeny o týden dříve a uchovány v ledničce pro následné zpracování. Zeleninové druhy *Brassica* s označením '**P.C. Red choi**'(10), '**Tatsoi**'(17), '**Jing Tai No.1**'(27) byly stále dostupné na pozemcích univerzity ve zdravém stavu, proto se na ochutnávku použily čerstvé. Lufa válcovitá byla po týdnu v ledničce přezrálá a napadaná plísní. Z důvodu poškození povijnice vodní mrazem a lufy válcovité, byly na ochutnávku použity kupované druhy. Tyto zeleniny byly dovezené z asijského tržiště SAPA v Praze.

Většina druhů zelenin byla tepelně upravena dle vlastního receptu (viz. příloha str. 98 - 103). V čerstvém stavu byla na salát použita vodnice. Ke všem připraveným pokrmům byla současně podávána jako příloha jasmínová rýže. Při degustaci měli respondenti možnost ochutnat neupravenou zeleninu v menších kouscích. Pro lepší představení hodnocené zeleniny byla vystavena na místě celá čerstvá rostlina a recept její úpravy. Snahou bylo zachovat co nejvýraznější chuť zeleniny při její úpravě a přiblížit respondentům jejich využití v tradiční kuchyni. V průběhu ochutnávky byly vyplňovány dotazníky se sedmi otázkami. Hodnocena byla chuť, vzhled, vůně, cena zeleniny a další parametry.

5 VÝSLEDKY

5.1 *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy Red Choi' (L.) Makino

Vyhodnocení produkce a morfologických parametrů

Brassica r.v.c. 'Pak Choy Red Choi' byla vyseta do sadbovačů o objemu 49 ml v druhé polovině července. Z počátku rostlina vykazovala vyrovnaný růst. Ke konci vegetace došlo k mírným růstovým rozdílům. Na některých rostlinách se tvořily mladé rostlinky. Kultura nebyla napadena žádnou chorobou. V malé míře byl zaznamenán okus na okrajových listech škůdci. Průměrná **výška rostliny** činila 308,5 mm. Nejvyšší rostlina byla naměřena s 350 mm a nejnižší s 270 mm. Byl zaznamenán vysoký rozdíl v **hmotnosti rostlin**. Některé dosahovaly 1 597,89 g a nejnižší naměřená hmotnost byla 554,52 g. V průměru rostlina vážila 796,59 g. **Šířka rostliny** byla v průměru 378 mm. Maximální šířka byla naměřena 490 mm a nejméně široká byla rostlina s rozměrem 330 mm. V tabulce 1 níže je uveden podrobný souhrn jednotlivých měření. **Průměrný výnos** nadzemní části *Brassica r.v.c.* 'Pak Choy Red Choi' byl 16,81 kg.m⁻².

Tabulka 1 Růstové parametry *Brassica r.v.c.* 'Pak Choy Red Choi'

<i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i> 'Pak Choi Red Choi'	výška rostliny [mm]	hmot. rostliny (g)	šířka rostliny (mm)
vzorek 1	270	565,65	400
vzorek 2	340	831,51	420
vzorek 3	310	763,17	370
vzorek 4	270	798,71	300
vzorek 5	335	1597,89	490
vzorek 6	340	836,06	350
vzorek 7	350	627,14	350
vzorek 8	270	697,53	330
vzorek 9	320	554,52	390
vzorek 10	280	693,74	380

Vyhodnocení nutričního složení

V průměru rostlina obsahovala 10,19 % **vlákniny**, 7,18 % **sušiny**, 521,64 mg.kg⁻¹ **vitaminu C**, dále 0,7411 mg.g⁻¹ **karotenoidů**, 249,84 mg.kg⁻¹ **flavonoidů**, 1,4125 mmol troloxu.g⁻¹ **celkové antioxidační kapacity v sušině**, 1 756,82 mg.kg⁻¹ **fenolických látek**. Minerální látky v čerstvém stavu rostliny činily 683,992 mg.kg⁻¹ **Ca**, 2592,15mg.kg⁻¹ **K**, 127,59 mg.kg⁻¹ **Mg**, 222,12 mg.kg⁻¹ **Na**.

Tabulka 2 Nutriční parametry při opakovaných měřeních

měření	Vláknina %	Sušina %	Vitamin C mg.kg v čerstvé	Karotenoidy mg.g v sušině	Flavonoidy mg.kg	DPPH mM.100g v sušině	Fenoly mg.kg	Ca mg/kg v čerst. stavu	K mg/kg v čerst. stavu	Mg mg/kg v čerst. stavu	Na mg/kg v čerst. stavu
1	10,53	5,57	456,75	0,5847	259,32	1,2513	1262,11	502,707	2051,042	102,326	181,278
2	10,09	6,98	501,71	0,6574	236,53	1,5931	1688,72	570,290	2475,096	130,754	206,137
3	9,89	7,66	559,94	0,7606	247,71	1,406	2580,87	642,314	2557,619	136,331	230,329
4	10,23	8,51	568,14	0,9618	255,79	1,3995	1495,59	1020,657	3284,850	140,968	270,753

5.2 *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi' (Bailey) Olson

Vyhodnocení produkce a morfologických parametrů

Po výsadbě na pozemek se začaly projevovat rozdíly v růstu odrůdy, porost byl z větší části nevyrovnaný. Rostliny na okraji výsadbové plochy byly podstatně menší než rostliny ve střední části pěstební plochy. Na některých rostlinách se v malé míře vyskytlo slabé poškození spodních listů okusem škůdci. **Výška** u *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi' dosáhla v průměru 147 mm. Nejvyšší rostlina měla 220 mm a nejnižší byla s výškou 120 mm. **Hmotnost** nadzemní části odrůdy v průměru byla 374,82 g. Maximální hmotnost rostliny činila 858,49 g a minimální hmotnost byla 141,83 g. V průměru byla rostlina **široká** 365,79 mm. Tato odrůda byla naměřena s maximální šířkou 490 mm a minimální šířkou 298 mm. **Průměrný výnos** nadzemní části *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi' byl 4,15 kg. m⁻².

Tabulka 3 Růstové parametry *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi'

<i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i> 'Pak Choi Red Choi'	výška rostliny (mm)	hmot. rostliny (g)	šířka rostliny (mm)
vzorek 1	270	565,65	400
vzorek 2	340	831,51	420
vzorek 3	310	763,17	370
vzorek 4	270	798,71	300
vzorek 5	335	1597,89	490
vzorek 6	340	836,06	350
vzorek 7	350	627,14	350
vzorek 8	270	697,53	330
vzorek 9	320	554,52	390
vzorek 10	280	693,74	380

Vyhodnocení nutričního složení

Průměrný obsah nutričních látek v rostlině tvořil 9,55 % **vlákniny**, 7,41 % **sušiny**, 530,72 mg. kg⁻¹ **vitaminu C**, dále 1,1818 mg. g⁻¹ **karotenoidů**, 316,53 mg. kg⁻¹ **flavonoidů**, 1,2381 mmol troloxu. g⁻¹ **celkové antioxidační kapacity v sušině**, 952,78 mg. kg⁻¹ **fenolických látek**. Minerální látky v čerstvém stavu rostliny tvořilo 777,26 mg. kg⁻¹ **Ca**, 3 098,93 mg. kg⁻¹ **K**, 115,56 mg. kg⁻¹ **Mg**, 488,62 mg. kg⁻¹ **Na**.

Tabulka 4 Nutriční parametry při opakovaných měřeních

měření	Vláknina %	Sušina %	Vitamin C mg.kg v čerstvé	Karotenoidy mg.g v sušině	Flavonoidy mg.kg	DPPH mM.100g v sušině	Fenoly mg.kg	Ca mg/kg v čerst. stavu	K mg/kg v čerst. stavu	Mg mg/kg v čerst. stavu	Na mg/kg v čerst. stavu
1	9,68	10,84	594,78	1,0661	288,74	0,9649	902,03	1201,204	4807,933	176,743	725,557
2	9,18	6,62	553,75	1,3983	284,85	1,1314	857,54	665,840	2703,742	97,333	441,212
3	9,58	5,99	472,44	1,1675	396,39	1,7396	1158,21	546,782	2208,983	92,942	370,960
4	9,77	6,18	501,92	1,0954	296,14	1,1165	893,33	695,220	2675,049	95,227	416,734

5.3 *Brassica juncea* (L.) Czern. et Coss

Vyhodnocení produkce a morfologických parametrů

Odrůda byla vyseta na konci července do sadbovačů a v první polovině srpna byla vysazena na pozemek. Jednotlivé rostliny byly vyššího vzrůstu. Vyskytlo se slabé poškození spodních listů, vlivem okusu škůdců. **Průměrný výnos** činil 15,39 kg.m⁻². **Průměrná hmotnost** nadzemní části byla 1387,06 g. **Výška** *Brassica juncea* odrůdy 'Jing Tai No.1' byla v průměru vyčíslena na 609 mm. U tohoto druhu nebyla změřená šířka z důvodu nekompaktních listových růžic, které by výsledek zkreslovaly. Nejvyšší rostlina měla 650 mm a nejnižší byla s výškou 560 mm.

Tabulka 5 Růstové parametry *Brassica juncea* 'JingTai No. 1'

<i>Brassica juncea</i> 'JingTai No. 1'	výška rostliny (mm)	hmot. rostliny (g)
vzorek 1	640	1587,93
vzorek 2	650	1325,34
vzorek 3	600	1395,03
vzorek 4	580	1891,12
vzorek 5	630	1547,32
vzorek 6	620	1356,61
vzorek 7	630	1326,16
vzorek 8	580	999,31
vzorek 9	600	852,30
vzorek 10	560	1589,50

Vyhodnocení nutričního složení

Průměrný obsah nutričních látek v *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1' tvoří 12,36 % **vlákniny**, 8,72 % **sušiny**, 481,49 mg.kg⁻¹ **vitaminu C**, dále 1, 501 mg.g⁻¹ **karotenoidů**, 273,58 mg.kg⁻¹ **flavonoidů**, 0,6703 mmol troloxu.g⁻¹ **celkové antioxidační kapacity v sušině**, 1 072,97 mg.kg⁻¹ **fenolických látek**. Minerální látky v čerstvém stavu rostliny tvořilo 787,31 mg.kg⁻¹ **Ca**, 2 347,98 mg.kg⁻¹ **K**, 131,73 mg.kg⁻¹ **Mg**, 361,13 mg.kg⁻¹ **Na**.

Tabulka 6 Nutriční parametry při opakovaných měřeních

měření	Vláknina %	Sušina %	Vitamin C mg.kg v čerstvé	Karotenoidy mg.g v sušině	Flavonoidy mg.kg	DPPH mM.100g v sušině	Fenoly mg.kg	Ca mg/kg v čerst. stavu	K mg/kg v čerst. stavu	Mg mg/kg v čerst. stavu	Na mg/kg v čerst. stavu
1	12,56	11,2	425,73	1,5461	237,14	0,3054	970,65	817,802	3128,692	175,498	547,789
2	12,24	7,27	422,58	1,444	237,02	0,5832	690,03	517,970	1783,653	110,024	258,571
3	12,2	6,72	530,46	1,4421	268,69	0,8051	1116,27	786,184	1763,591	102,438	352,558
4	12,44	9,7	547,18	1,57	351,47	0,9876	1514,93	1027,284	2715,983	138,945	285,586

5.4 *Brassica rapa* var. *rapifera* Sinsk.

Vyhodnocení produkce a morfologických parametrů

Osivo bylo na pozemek přímo vyseté v první polovině srpna. Během vegetace nebylo zaznamenáno žádné napadení chorobami. Na okrajích listů byly viditelné stopy po okusu škůdci, další známky napadení listu nebyly zaznamenány. Růst spodní části vodnice byl nevyrovnaný. Některé bulvy byly popraskané, ale nevykazovaly větší poškození. **Průměrný výnos** bulvy činil 3,92 kg. m⁻². Průměrná hmotnost plodu byl 351,71 g. Nejvyšší naměřená hmotnost podzemní části činil 466,69 g a nejnižší hmotnost činil 255,39 g. **Průměrná hmotnost** nadzemní části byla 248,94 g. Celá rostlina byla **průměrně vysoká** 290 mm. Maximální výška kultury byla 340 mm a minimální výška 240 mm. **Průměr bulvy** činil 87,15 mm. Největší plod měl 91,8 mm v průměru a nejmenší plod měl v průměru 75,3 mm.

Tabulka 7 Růstové parametry *Brassica r.v. rapifera*

<i>Brassica rapa</i> var. <i>rapifera</i>	výška celé rostliny (mm)	hmot. bulvy (g)	hmotnost listové části (g)	průměr bulvy (mm)
vzorek 1	320	265,79	70,04	75,3
vzorek 2	240	255,39	181,56	67,3
vzorek 3	260	353,41	247,38	83,1
vzorek 4	330	384,33	352,88	78,9
vzorek 5	320	446,61	313,04	89
vzorek 6	300	398,83	294,22	86,8
vzorek 7	340	466,69	342,3	91,8
vzorek 8	290	393,47	280,33	85,5
vzorek 9	260	287,66	206,44	77,8
vzorek 10	240	264,93	201,17	76

Vyhodnocení nutričního složení

Brassica rapa var. *rapifera* dosahovala průměrného množství 8,96 % **vlákniny**, 5,19 % **sušiny**, 139,22 mg.kg⁻¹ **vitaminu C**. Obsah **karotenoidů** nebyl ve vodnici zaznamenán. Dále bylo naměřeno 40,02 mg.kg⁻¹ **flavonoidů**, 0,0490 mmol troloxu.g⁻¹ **celkové antioxidační kapacity v sušině**, 256,85 mg.kg⁻¹ **fenolických látek**. Minerální látky v čerstvém stavu rostliny tvořilo 113,782 mg.kg⁻¹ **Ca**, 1 210,84 mg.kg⁻¹ **K**, 70,634 mg.kg⁻¹ **Mg**, 199,354 mg.kg⁻¹ **Na**.

Tabulka 8 Nutriční parametry při opakovaných měřeních

měření	Vláknina %	Sušina %	Vitamin C mg.kg v čerstvé	Karotenoidy mg.g v sušině	Flavonoidy mg.kg	DPPH mM.100g v sušině	Fenoly mg.kg	Ca mg/kg v čerst. stavu	K mg/kg v čerst. stavu	Mg mg/kg v čerst. stavu	Na mg/kg v čerst. stavu
1	9,5	5,54	140,53	0	42,76	0,0112	236,76	140,914	1347,991	79,585	237,227
2	8,93	5,26	132,25	0	41,78	0,1027	284,44	93,346	968,462	64,951	174,435
3	9,11	5,2	133,42	0	31,1	0,00038	278,27	121,067	1300,049	78,888	197,566
4	8,29	4,76	150,68	0	44,43	0,0819	227,91	99,804	1226,858	59,112	188,190

5.5 *Ipomoea aquatica* Forsk. (syn. *Convolvulus reptans*)

Vyhodnocení produkce a morfologických parametrů

Do sadbovačů byla povijnice vodní vyseta v první polovině června a zhruba po měsíci byla vysazena na pozemek. Na některých listech byly viditelné stopy po okusu škůdci. **Výška** u povijnice vodní byla v průměru 250 mm. Nejvyšší rostlina dosahovala 340 mm a nejnižší měřila 220 mm. **Hmotnost** výhonu rostliny byla v průměru 45,2 g. Maximální hmotnost rostliny činila 74,2 g a minimální hmotnost byla 24,5 g. Bylina je plazivá, tudíž nebyla u ní hodnocena **šířka**. **Průměrný výnos** nadzemní části povijnice vodní byl 0,502 kg. m⁻².

Tabulka 9 Růstové parametry *Ipomoea aquatica*

<i>Ipomoea aquatica</i>	výška rostliny (mm)	hmot. rostliny (g)
vzorek 1	340	47,10
vzorek 2	250	49,32
vzorek 3	280	47,71
vzorek 4	250	36,40
vzorek 5	220	34,66
vzorek 6	220	31,18
vzorek 7	270	69,70
vzorek 8	220	24,50
vzorek 9	220	37,20
vzorek 10	230	74,20

Vyhodnocení nutričního složení

V průměru rostlina obsahovala 11,10 % **vlákniny**, 14,60 % **sušiny**, 318,47 mg.kg⁻¹ **vitaminu C**, dále 0,4591 mg.g⁻¹ **karotenoidů**, 1 573,82 mg.kg⁻¹ **flavonoidů**, 1,2536 mmol troloxu.g⁻¹ **celkové antioxidační kapacity v sušině**, 2 638,55 mg.kg⁻¹ **fenolických látek**. Minerální látky v čerstvém stavu rostliny činily 817,115 mg.kg⁻¹ **Ca**, 3 456,59 mg.kg⁻¹ **K**, 312,569 mg.kg⁻¹ **Mg**, 425,085 mg.kg⁻¹ **Na**.

Tabulka 10 Nutriční parametry při opakovaných měřeních

měření	Vláknina %	Sušina %	Vitamin C mg.kg v čerstvé	Karotenoidy mg.g v sušině	Flavonoidy mg.kg	DPPH mM.100g v sušině	Fenoly mg.kg	Ca mg/kg v čerst. stavu	K mg/kg v čerst. stavu	Mg mg/kg v čerst. stavu	Na mg/kg v čerst. stavu
1	10,59	15,29	316,43	0,4306	1927,6	1,1269	2822,32	1050,593	3296,143	322,631	443,511
2	11,98	17,9	354,19	0,5126	1832,96	0,9391	2916,67	1102,042	4378,272	390,082	554,195
3	11,29	12,4	284,23	0,506	1484,5	1,4242	2654,27	638,728	3014,013	267,301	309,293
4	10,53	12,8	319,04	0,3873	1050,2	1,5242	2160,95	477,096	3137,948	270,264	393,343

5.6 *Luffa cylindrica* (L.) Roem. (syn. *L. aegyptica*)

Vyhodnocení produkce a morfologických parametrů

Lufa válcovitá byla vyseta ve stejný den jako povijnice vodní, v první polovině června. Rostlina dobře vzcházela, a tak byla po dvou týdnech vysazena na pozemek. Pěstovala se na oporách. Po oplození plody postupně dozrávala. Pro experimentální účel byly sklizeny plody mladé a křehké. Zralé plody byly ponechané na rostlině, které postupně vyschly a vyhnily. Jednotlivé plody měly různě protáhlé tvary a různé velikosti. **Průměrná hmotnost** plodu činila 528,13 g. Nejtěžší plod vážil 777,97 g a nejméně vážil 305,03 g. U každé konzumní části byla naměřena nejširší část plodu. **Průměrná šířka** byla 602,94 mm. Plod byl naměřen s maximální šířkou 720,30 mm a minimální šířkou 442,70 mm. **Průměrná délka plodu** byla 382,50 mm. Nejdelsí plod byl naměřen 530 mm a nejmenší naměřená délka byla 265 mm.

Tabulka 11 Růstové parametry *Luffa cylindrica*

<i>Luffa cylindrica</i>	délka plodu (mm)	hmot. plodu (g)	průměr plodu (mm)
vzorek 1	400	305,03	442,70
vzorek 2	270	324,14	552,30
vzorek 3	300	362,36	555,20
vzorek 4	530	706,02	671,90
vzorek 5	265	320,63	547,30
vzorek 6	410	619,04	641,20
vzorek 7	360	581,56	593,00
vzorek 8	360	777,97	720,30
vzorek 9	410	567,90	633,10
vzorek 10	520	716,69	672,40

Vyhodnocení nutričního složení

Průměrný obsah nutričních látek v rostlině tvořil 4,70 % **vlákniny**, 5,87 % **sušiny**, 53,88 mg.kg⁻¹ **vitaminu C**, dále 0,0242 mg.g⁻¹ **karotenoidů**, 125,80 mg.kg⁻¹ **flavonoidů**, 0,5400 mmol troloxu.g⁻¹ **celkové antioxidační kapacity v sušině**, 334,97 mg.kg⁻¹ **fenolických látek**. Minerální látky v čerstvém stavu rostliny tvořilo 79,34 mg.kg⁻¹ **Ca**, 1082,53 mg.kg⁻¹ **K**, 112,49 mg.kg⁻¹ **Mg**, 9,583 mg.kg⁻¹ **Na**.

Tabulka 12 Nutriční parametry při opakovaných měřeních

měření	Vláknina %	Sušina %	Vitamin C mg.kg v čerstvé	Karotenoidy mg.g v sušině	Flavonoidy mg.kg	DPPH mM.100g v sušině	Fenoly mg.kg	Ca mg/kg v čerst. stavu	K mg/kg v čerst. stavu	Mg mg/kg v čerst. stavu	Na mg/kg v čerst. stavu
1	6,16	5,24	42,76	0,0281	289,21	0,2061	465,63	68,523	801,364	89,6	22,219
2	5,03	7,06	56,65	0,0291	77,05	0,4419	223,41	101,850	1499,177	143,067	7,740
3	4,28	5,88	64,54	0,0172	64,05	0,5459	242,54	81,767	1191,948	117,561	3,795
4	3,34	5,28	51,58	0,0224	72,87	0,9659	408,29	65,223	837,644	99,765	4,582

5.7 Vyhodnocení degustačního průzkumu

Degustace se **zúčastnilo** 50 respondentů, z toho 56 % žen a 34 % mužů. Na ochutnávku přišlo 84 % lidí ve věku do 26 let, 11 % účastníků bylo ve věku 51 a více let, a 5 % účastníků ve věku 27 – 40 let (viz. příloha graf 16). Velká část respondentů zeleniny ještě neochutnala. V porovnání všech druhů nejvíce lidí znalo a **ochutnalo** vodnici. Lufu válcovitou v porovnání s ostatními druhy nejvíce lidí neochutnalo (viz. příloha graf 17). Při degustaci povijnice vodní označilo 38 % respondentů její **chuť** jako velmi dobrou, 29 % průměrnou, 18 % dobrou, 9 % spíše nechutnou a 5 % nechutnou (viz příloha graf 18). Z grafu 6 lze konstatovat, že většina respondentů hodnotila chuť zeleniny jako „dobrou“. Nejvíce lidem



foto: Dang Thi Ha

chutnala vodnice a nejméně lufa válcovitá. Z hlediska **vůně** zeleniny byla

Obrázek 32 Degustace asijských zelenin

Brassica r.v.c. 'Pak Choy Red Choi' hodnocena jako zelenina nevýrazná. Za velmi voňavou zeleninu byla označena *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1'. Naproti tomu nepříjemná a zapáchající zelenina byla lufa. Velké části respondentů zavoňela *Brassica r.v. rapifera*, *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1' a *Luffa cylindrica* (viz. příloha graf 19). **Vizuálně přitažlivá** byla *Brassica v. narinosa* 'Tatsoi', *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1', *Brassica r.v.c.* 'Pak Choy Red Choi', *Ipomoea aquatica*, *Luffa cylindrica*. Velmi líbivá byla zvolena *Brassica v. narinosa* 'Tatsoi'. Spíše nelíbivá byla vybrána *Ipomoea aquatica* a *Luffa cylindrica*. Nejvíce lidem přišla *Luffa cylindrica* nelíbivá (viz. příloha graf 20). **Do jídelníčku** by většina respondentů „určitě zařadila“ *Brassica rapa var. rapifera*, *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1' a *Ipomoea aquatica*. Všechny druhy by „spíše ano“ do jídelníčku zařadili. „Příležitostně“ by nejvíce lidí vybralo *Brassica r.v.c.* 'Pak Choy Red Choi'. Do jídelníčku by spíše nezařadili *Ipomoea aquatica* a *Luffa cylindrica*. Někteří respondenti by určitě nezařadili *Brassica v. narinosa* 'Tatsoi' a *Luffa cylindrica* (viz. příloha graf 21). Převážná část respondentů by byla **ochotna zaplatit** za zeleniny 30 – 60 Kč/kg. Za 10 – 30 Kč/kg by byly ochotni zaplatit *Luffa cylindrica*. Za *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1' a *Ipomoea aquatica* by zaplatili 60 – 90 Kč/kg. Respondenti by byli ochotni za *Brassica rapa var. rapifera*, *Brassica r.v.c.* 'Pak Choy Red Choi' a *Ipomoea aquatica* zaplatit 90 – 120 Kč/kg. Nejdražší částku, 120 a více Kč/kg, by dali za *Brassica r.v.c.* 'Pak Choy Red Choi' a *Ipomoea aquatica* (viz. příloha graf 22). Z dotazníku vyplývá, že účastníci by určitě doporučili známým všechny druhy zelenin, nejvíce však vodnici a *Brassica juncea* 'Jing Tai No.1'. Většina účastníků by zeleniny „spíše“ doporučili známým. Známým by spíše nedoporučili *Ipomoea aquatica* a *Luffa cylindrica*. Mnoho respondentů by určitě nedoporučili *Brassica v. narinosa* 'Tatsoi' a *Luffa cylindrica* (viz. příloha graf 23).

6 DISKUZE

Na základě zjištěných výsledků z experimentu, je možné uvažovat o rozšíření současného sortimentu zeleniny pro Českou republiku a ověření pěstební možnosti vietnamské zeleniny v klimatických podmínkách ČR. Byly vybrány čtyři druhy z čeledi *Brassicaceae*, tj. *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy Red Choi', *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi', *Brassica rapa* juncea 'Jing tai No. 1', *Brassica rapa* var. *rapifera*, dále z čeledi *Convolvulaceae*, *Ipomoea aquatica* a z čeledi *Cucurbitaceae*, *Luffa cylindrica*.

Brassica r.v.c. 'P.C. Red Choi', *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi', *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1' a *Ipomoea aquatica* patří mezi listové zeleniny, proto je nezbytné, aby po vizuální stránce byla jakost vypěstovaných zelenin v kvalitním stavu. V průběhu vegetace tyto čtyři druhy nebyly významně poškozené či napadené škůdci, proto je lze vizuálně hodnotit kladně. Pouze *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1' vykazovala bujnější růst během vegetace. Je proto vhodnější zvolit jiný druh závlahy nebo větší spon než 0,3 m × 0,3 m. V případě *Brassica r.v. rapifera* byly některé bulvy popraskané. Jelikož patří bulva vodnice mezi konzumní části, byl by tento případ po vizuální stránce nežádoucí. Je nezbytné však brát v úvahu faktory, které na rostlinu působí. Vzniklé škody závisí na četnosti praskání plodu, na stavu výživy rostlin a na počasí. Silně poškozené rostliny se špatně vyvíjí. Vodnice je kořenová zelenina, proto může být také napadena půdními chorobami. Příznaky lze sledovat a případným problémům předcházet včasnou ochranou. Po vizuální stránce by se jakost u *Luffa cylindrica* mohla hodnotit kladně. Plody nebyly nějak významně poškozené či napadené škůdci. Rostlina vykazovala však nevyrovnanost v růstu plodů, což lze ovlivnit výživou nebo odstraňováním postranních výhonů pro podporu vývoje plodů. Lze říci, že podmínkám ČR se nejlépe přizpůsobila *Brassica rapa* var. *chinensis* 'P.C. Red Choi' a *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1'.

Nejvyššího výnosu dosáhla *Brassica r.v.c.* 'P.C. Red Choi' s 16,81 kg.m⁻², Tindall uvádí (1983) 50 – 300 kg.m⁻². *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1' měla hodnotu 15,39 kg.m⁻². *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi' a *Brassica r.v. rapifera* dosáhly výnosu kolem 4 kg.m⁻². Tindall uvádí (1983) výnos *Brassica r.v. rapifera* 200 – 250 kg.m⁻², Solaiman (2009) uvádí 389 – 402,2 kg.m⁻². V porovnání s ostatními druhy měla *Ipomoea aquatica* nejmenší výnos, což se dalo předpokládat. Rostlina je přirozeně menšího vzrůstu v porovnání s ostatními druhy. Zjištěný výnos (vypočten na základě průměrné hmotnosti jednoho výhonu rostliny a přečten na jednotku plochy m²) *Ipomoea aquatica* byl 0,502 kg.m⁻², Nguyen (2015) uvádí 1,28 kg.m⁻². Tindall (1983) uvádí hodnoty pro polo-vodní povijnice 40 000 – 60 000 kg.ha⁻². Je třeba vzít v úvahu, že výnos závisí na odrůdě rostliny, ekologických podmínkách a technologii pěstování např. hustotě sponu.

Průměrné naměřené hodnoty morfologických parametrů hodnocených zelenin jsou velmi odlišné. *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1' byla v průměru dvakrát vyšší než *Brassica r.v.c.* 'P.C. Red Choi' a třikrát vyšší než *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi'

(viz příloha graf 13). Průměrná **výška** listových zelenin rodu brukve byla v rozmezí 147 - 609 mm. *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' byla v průměru vysoká 609 mm, Tindall (1983) uvádí výšku až 750 mm, a podle zdroje (65) 300 – 450 mm. *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**' dosáhla výšky v průměru 308,5 mm, což je v rozsahu kterou uvádí Tindall (1983), 400 – 500 mm. Plody *Luffa cylindrica* dosahovala v průměru 382,50 mm délky, pro porovnání dle Tindalla (1983) je její délka 300 – 600 mm. Byla změřena **šířka** nadzemní části brukví *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**' a *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**'. Výsledný průměr šířky dvou druhů činilo okolo 370 mm (viz. příloha, graf 14). Zdroj (64) uvádí velikost *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' 203 – 406 mm. *Brassica r.v. rapifera* byla v průměru široká 87,15 mm, Tindall (1983) uvádí 40 – 60 mm. Průměrné **hmotnosti** *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**' a *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' byly přibližně podobné. Tyto druhy vážily kolem 1 091 g (viz. příloha, graf 15). *Luffa cylindrica*, *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' a *Brassica r.v. rapifera* dosahovaly průměrné hmotnosti 248,94 – 528,13 g. Solaiman (2009) uvádí hmotnost na rostlinu *Brassica r.v. rapifera* 571,31 – 650,06 g. Průměrná hmotnost jednoho **výhonu** *Ipomoea aquatica* činila 45,2 g, Tindall (1983) uvádí 3 000 g **na rostlinu** pro polo-vodní druh.

Z hlediska nutričních hodnot, byly statisticky průkazné rozdíly nejen mezi druhy jednotlivých čeledí, ale byly též nalezeny statisticky vysoce průkazné rozdíly obsahových látek v samotném rodu brukví. **Obsah vlákniny** *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**', *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' a *Brassica r.v. rapifera* byl v rozmezí 8,96 - 10,19 % a statisticky byl prokázán neprůkazný rozdíl (viz. příloha, tabulka 12). Podle zdroje USDA (2011) je obsah vlákniny v *Brassica r.v. rapifera* 1,8 %. Nejvyšší obsah vlákniny byl nalezen u *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' a *Ipomoea aquatica* v rozmezí 11,10 – 12,36 %, statisticky byl prokázán neprůkazný rozdíl. Ve 100 g čerstvých listů je podle Valíčka (2002) obsah vlákniny *Ipomoea aquatica* 1,2 %, FAO (1972) uvádí 1,1 %, dle Knotta (1967) je obsah 1,9 %, Nguyen (2015) naměřil 1,55 %, Prasad (2008) uvádí 3 %. Statisticky vysoce průkazný rozdíl v obsahu vlákniny, ve srovnání s ostatními druhy zelenin, měla *Luffa cylindrica*. U *Luffa cylindrica* bylo nalezeno 4,7 % vlákniny, Valíček (2002) uvádí 0,5 %, dle FAO (1972) 1 %. Podrobný přehled obsahu vlákniny jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 1.

Největší **obsah sušiny** měla *Ipomoea aquatica*, bylo naměřeno 14,6 %, čímž byl ve srovnání s ostatními druhy statisticky prokázán vysoký průkazný rozdíl. Nguyen (2015) uvádí obsah sušiny v *Ipomoea aquatica* 13,6 – 15,5 %, Galib (2012) uvádí 30 %. Z hlediska obsahu sušiny byl statisticky prokázán neprůkazný rozdíl mezi ostatními druhy (viz. příloha, tabulka 13). Obsah sušiny se v tomto případě pohyboval v rozmezí 5,19 – 8,72 %. Podrobný přehled obsahu sušiny jednotlivých druhů je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 2.

Obsah **vitaminu C** *Luffa cylindrica* (53,88 mg.kg⁻¹) byla nejnižší ze všech hodnocených zelenin a statisticky byl neprůkazný rozdíl v porovnání s hodnotami *Brassica r.v. rapifera*, a s dalšími druhy vysoce průkazně rozdílná (viz. příloha,

tabulka 14). USDA (2011) uvádí obsah vitamínu C u *Luffa cylindrica* 57 mg.kg⁻¹ a Hlava (1998) uvádí 30 mg.kg⁻¹. *Ipomoea aquatica* byla ve srovnání s vybranými druhy statisticky vysoce průkazně rozdílná. Statistické hodnoty vitamínu C listových zelenin rodu *Brassica*, tj. *Brassica r.v. parachinesis* '**Jing tai No. 1**', *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**' a *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' byly neprůkazně rozdílné. Nejméně obsahu vitamínu C z druhů brukví měla *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' s hodnotami 481,49 mg.kg⁻¹ (Hlava, 1998 uvádí 560 mg.kg⁻¹ vitamínu C, dle USDA, 2011 253 mg.kg⁻¹) a přibližně stejné hodnoty v obsahu dosahovaly *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**' a *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**'. Podrobný přehled obsahu vitamínu C jednotlivých druhů je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 3.

V nepatrné míře byly nalezeny **karotenoidy** v *Luffa cylindrica*, u *Brassica r.v. rapifera* nebyl nalezen žádný obsah. Tudíž byly tyto dva druhy statisticky neprůkazně rozdílné. Ostatní druhy byly při porovnání obsahu karotenoidů statisticky vysoce průkazně rozdílné (viz. příloha, tabulka 15). Nejvyšší obsah karotenoidů byl naměřen u *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' s hodnotami 1,501 mg.g⁻¹, Kopsell (2006) uvádí 4,41 mg.g⁻¹. Obsah karotenoidů u *Ipomoea aquatica* činil 0,4591 mg.g⁻¹, Nguyen (2015) uvádí 0,162 – 0,324 mg.g⁻¹. Podrobný přehled obsahu vlákniny jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 4.

Na 95 % spolehlivosti byl **obsah flavonoidů** u *Ipomoea aquatica* statisticky prokázán vysoký průkazný rozdíl ve srovnání s *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**', *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**', *Brassica r.v. juncea* '**Jing tai No. 1**', *Brassica r.v. rapifera* a *Luffa cylindrica* (viz. příloha, tabulka 16). *Ipomoea aquatica* obsahovala nejvíce flavonoidů, hodnoty činily 1 573,82 mg.kg⁻¹, Tarun (2015) uvádí 379 mg.kg⁻¹. *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**' obsahuje 249,84 mg.kg⁻¹ flavonoidů, Libraum (2007) uvádí 70 - 120 mg.kg⁻¹. Statisticky neprůkazný rozdíl byl u ostatních druhů. Nejméně karotenoidů obsahovala *Brassica r.v. rapifera*, hodnoty činily 40,02 mg.kg⁻¹. Podrobný přehled obsahu karotenoidů jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 5.

Hodnoty **antioxidační kapacity** *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**', *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' a *Ipomoea aquatica* jsou přibližně stejné, proto se u nich neprokázal statisticky průkazný rozdíl. Obsah antioxidační kapacity byl u těchto druhů v rozmezí 1,238 až 1,412 mmol troloxu.g⁻¹. Nguyen (2015) uvádí obsah antioxidační kapacity u *Ipomoea aquatica* 1,38 – 2,12 mmol troloxu.g⁻¹. Tyto druhy však byly statisticky vysoce průkazné v porovnání s *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**', *Brassica r.v. rapifera* a *Luffa cylindrica* (viz. příloha, tabulka 17). Přibližná hodnota antioxidační kapacity byla naměřena u *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' a *Luffa cylindrica*, obsah činil mezi 0,540 - 0,670 mmol troloxu.g⁻¹. Nejmenší antioxidační kapacitu měla *Brassica r.v. rapifera*, bylo naměřeno 0,049 mmol troloxu.g⁻¹. Podrobný přehled obsahu karotenoidů jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 6.

Fenolické látky byly naměřeny nejvíce v *Ipomoea aquatica* s obsahem 2 638,55 mg.kg⁻¹, Tarun (2015) uvádí 227 mg.kg⁻¹. *Brassica r.v. rapifera* a *Luffa cylindrica* měly nejmenší hodnoty, v průměru 295 mg.kg⁻¹. Statisticky vykazovaly vysoký rozdíl v obsahu *Brassica r.v.c* 'P.C. **Red Choi**' a *Ipomoea aquatica* (viz. příloha, tabulka 18). Podrobný přehled obsahu karotenoidů jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 7.

Z grafu 8 lze říci, že nejvyšší **obsah vápníku** byl zjištěn u *Ipomoea aquatica*, *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**', *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' a *Brassica r.v.c* 'P.C. **Red Choi**'. Průměrný obsah vápníku u těchto rostlin činil 683,99 - 817,115 mg.kg⁻¹ Ca, statisticky jsou proto naměřená data neprůkazně rozdílná. Tyto zmíněné druhy jsou naopak statisticky vysoce průkazně rozdílné s *Brassica r.v. rapifera* a *Luffa cylindrica*. USDA (2011) uvádí obsah vápníku v *Brassica r.v.c* 'P.C. **Red Choi**' 1 050 mg.kg⁻¹. V případě *Luffa cylindrica* a *Brassica r.v. rapifera* statisticky nevykazovaly rozdíl v obsahu vápníku. Hodnoty se pohybovaly v rozmezí 79,34 - 113,782 mg.kg⁻¹ Ca (viz. příloha, tabulka 19). Knott (1967) uvádí obsah vápníku u *Luffa cylindrica* 600 mg.kg⁻¹ a FAO (1972) 1800 mg.kg⁻¹. *Ipomoea aquatica* dosáhla hodnot 817,115 mg.kg⁻¹ Ca, Nguyen (2015) uvádí 108 - 165 mg.kg⁻¹. Podrobný přehled obsahu karotenoidů jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 8.

Hodnoty **draslíku** *Brassica r.v. rapifera* a *Luffa cylindrica* ve srovnání s *Ipomoea aquatica* a *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' byly statisticky velmi průkazně rozdílné. Obsah vápníku v *Brassica r.v. rapifera* byl naměřen 1 210,84 mg.kg⁻¹. *Ipomoea aquatica* dosáhla hodnot 3 456,59 mg.kg⁻¹. Statisticky neprůkazné rozdíly v obsahu draslíku bylo prokázáno u *Ipomoea aquatica*, *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**', *Brassica r.v.c* 'P.C. **Red Choi**' a *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' (viz. příloha, tabulka 20). Nejvyšší obsah měla *Ipomoea aquatica*, tzn. 3 456,59 mg.kg⁻¹, Nguyen (2015) uvádí 2375 - 2477 mg.kg⁻¹. Podrobný přehled obsahu karotenoidů jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 9.

Z minerálních látek měla *Ipomoea aquatica* ve srovnání s ostatními druhy nejvyšší obsah vápníku, draslíku a hořčíku. **Hořčík** zde byl nalezen v množství 312,569 mg.kg⁻¹. Tato rostlina také statisticky vykazovala vysoké rozdíly se všemi hodnocenými druhy (viz. příloha, tabulka 21). *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**', *Brassica r.v.c* 'P.C. **Red Choi**', *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**', *Luffa cylindrica* a *Brassica r.v. rapifera* byly z hlediska obsahu hořčíku mezi sebou statisticky neprůkazně rozdílné. Obsah hořčíku u *Ipomoea aquatica* byl 312,569 mg.kg⁻¹, Nguyen (2015) uvádí 88,2 - 104,4 mg.kg⁻¹. Podrobný přehled obsahu karotenoidů jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 10.

Vysoký obsah **sodíku** byl nalezen v *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**', *Ipomoea aquatica* a *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**'. Statisticky neprůkazně rozdílné s těmito druhy byla *Brassica r.v.c* 'P.C. **Red Choi**' a *Brassica r.v. rapifera*. Nejmenší obsah hořčíku byl v *Luffa cylindrica* s obsahem 9,583 mg.kg⁻¹ (viz. příloha, tabulka 22).

Největší hodnoty měla *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**', s obsahem 361,13 mg.kg⁻¹, USDA (2011) uvádí 210 mg.kg⁻¹. Podrobný přehled obsahu karotenoidů jednotlivých zelenin je uveden v kapitole Výsledky a znázorněn v grafu 11.

Některé výsledné hodnoty se v porovnání se zdroji zcela neshodují. Důvody mohou být různé. Je třeba vzít v úvahu, že obsah nutričních hodnot může být ovlivněn genetickými faktory nebo vnějšími faktory, např. výživou, složením půdy, technologií pěstování a dalším. Opakovanými analýzami lze získané hodnoty porovnávat a prověřovat, čímž by se daly minimalizovat rozpory a nesrovnalosti zkoumaného druhu. Bylo také zjištěno, že tepelnou úpravou zeleniny lze získat větší obsah minerálních látek (viz příloha, graf 12).

Na základě provedené degustace a následného vyhodnocení dotazníků byl prokázán zvýšený zájem o zeleniny Vietnamu. Hodnotící skupina byla tvořena lidmi s převládající věkovou kategorií do 26 let. Pro účely výzkumu by byla vhodnější širší věková různorodost. V porovnání s ostatními druhy se již zhruba 30 % respondentů setkalo a ochutnalo *Brassica r.v. rapifera*. Naopak zhruba 70 % respondentů neochutnalo ostatní druhy. Z toho vyplývá, že převážná část ještě nikdy neochutnala druhy *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**', *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**', *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**', *Ipomoea aquatica* a *Luffa cylindrica* (viz. příloha, graf 17). Chuťově byla nejvíce oblíbená *Brassica r.v. rapifera* a za nejvíce nechutnou byla hodnocena *Luffa cylindrica* (viz. příloha, graf 18). Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že výsledná chuť i vůně zeleniny velmi závisí způsobu úpravy rostlin, či životním stylem každého jedince. Pět druhů ze šesti zelenin bylo upraveno tepelně, jediná *Brassica r.v. rapifera* byla upravena jako salát. Většina dotazovaných označila vizuální přitažlivost rostlin jako „líbivá“, nejvíce lidem se líbila *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' (viz. příloha graf 20). Do svého jídelníčku by respondenti určitě zařadili salát z *Brassica r.v. rapifera* a 11 – 12 % zúčastněných by určitě nezařadilo *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**' a *Luffa cylindrica* (viz. příloha, graf 21). Převážná část respondentů by byla ochotna zaplatit za jednotlivé druhy zelenin 30 – 60 Kč/kg. Za *Ipomoea aquatica* by byla ochotna 4 % respondentů zaplatit 120 a více Kč/kg (viz. příloha, graf 22). Skutečná cena při koupi *Luffa cylindrica* byla 220 Kč/kg a *Ipomoea aquatica* 50 Kč/200g. Mnoho respondentů by **určitě** doporučilo *Brassica r.v. rapifera*, *Brassica r.v.c* '**P.C. Red Choi**' a *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' známým. Ostatní druhy *Brassica r.v. narinosa* '**Tatsoi**', *Ipomoea aquatica* a *Luffa cylindrica* by **spíše** doporučili známým (viz. příloha, graf 23).

7 ZÁVĚR

Výsledky experimentu potvrzují, že vybrané druhy zelenin Vietnamu lze úspěšně pěstovat v teplejších oblastech České republiky. Do vyšších oblastí by byla pro praxi vhodná *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi', která je nenáročná a odolná vůči nižším teplotám. Obecně lze říci, že druhy rodu *Brassica*, tj. *Brassica r.v.c* 'P.C. Red Choi', *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1', *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi' a *Brassica r.v. rapifera* vykazovaly velmi dobrý růst v porovnání s *Ipomoea aquatica* a *Luffa cylindrica*. Nejvyšším výnosem a nejméně náročným růstem se osvědčily *Brassica r.v.c* 'P.C. Red Choi' a *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1'. Vyšší výnos *Ipomoea aquatica* lze ovlivnit způsobem pěstování a specifickou agrotechnikou, která je dána jejich vodním charakterem. Je třeba brát v potaz, že rostlina může být citlivější na velké výkyvy počasí či nedostatek živin. Úspěšný růst se projevil také u *Luffa cylindrica*, nevýhodou je však křehkost mladých plodů, u kterých není možná dlouhá doba uskladnění. V případě, že se bude *Luffa cylindrica* pěstovat pro jiné záměry než konzumní (např. výroba masážní houby), bude potřeba uvažovat nad otázkou, zda by to bylo z praktického či finančního hlediska výhodné.

Nepestřejší zastoupení obsahových látek měly *Brassica r.v.c* 'P.C. Red Choi', *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1', *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi' a *Ipomoea aquatica*. Mezi těmito druhy se vyskytovaly rozdíly, ale ve srovnání s *Brassica r.v. rapifera* a *Luffa cylindrica* byly rozdíly zanedbatelné. Listové zeleniny *Brassica r.v.c* 'P.C. Red Choi', *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi' a *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1' se ukázaly také jako dobrý zdroj vitamínu C. Vysoký obsah fenolických látek a flavonoidů, které jsou důležitou součástí antioxidačního systému, byl nalezen u *Ipomoea aquatica*. Bohaté zastoupení antioxidační kapacity bylo nalezeno u *Brassica r.v.c* 'P.C. Red Choi', *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi' a *Ipomoea aquatica*. Z minerálních látek byl nejvíce zastoupen ve všech druzích draslík, který je nezbytný pro fyziologický proces fotosyntézy, dále pro syntézu bílkovin, cukru, škrobu nebo otevírání a zavírání průduchů. Ostatní minerální látky byly nalezeny v malém množství. Dobrým zdrojem vápníku a sodíku se ukázala *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi'. Hořčík měl zanedbatelný obsah. Malé množství hořčíku bylo nalezeno rovněž u *Ipomoea aquatica*.

Na základě experimentu se *Brassica r.v.c* 'P.C. Red Choi', *Brassica r.v. narinosa* 'Tatsoi', *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1' a *Ipomoea aquatica* ukázaly jako druhy s výhodným nutričním složením a snadným pěstováním. *Brassica r.v. rapifera* a *Luffa cylindrica* byly z hlediska pěstování nenáročnými zeleninami, jejich nutriční hodnota však nebyla tak zajímavá ve srovnání s předchozími druhy. Nicméně všechny vybrané druhy mohou díky svému širokému využití rozšířit současný sortiment zeleniny a zaslouží si tak větší pozornost.

8 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá přehledem zelinářství Vietnamu a popisem 20 tamních druhů, v ČR méně známých nebo nepěstovaných. Důraz byl kladen především na biologické charakteristiky, nároky na prostředí, způsob pěstování, obsah nutričních hodnot a způsob využití zeleniny. Současně byl založen experiment s druhy rodu *Brassica*, tj. v *Brassica rapa* var. *chinensis* '**Pak Choy Red Choi**' (L.) Makino, *Brassica rapa* var. *narinosa* '**Tatsoi**' (Bailey) Olson, *Brassica juncea* (L.) Czern. et Coss '**Jing tai No. 1**', *Brassica rapa* var. *rapifera* Sinsk., dále *Ipomoea aquatica* (L.) Forsk. a *Luffa cylindrica*. (L.) Roem. Experiment byl uskutečněn v prostorách Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Lednici v roce 2015. Hodnoceny byly růstové a výnosové parametry, a vybrané obsahové látky, jako vláknina, sušina, vitamin C, karotenoidy, flavonoidy, antioxidační kapacita, fenolické látky a minerální látky.

Na základě experimentu byly zjištěny rozdíly v nárocích na pěstování i v obsahových látkách jednotlivých druhů. Všechny vybrané druhy se přizpůsobily podmínkám ČR a byly úspěšně vypěstovány. Jedná se o druhy nenáročné, s pestrým obsahem nutričních látek a širokým uplatněním. Druhy jako *Brassica rapa* var. *chinensis* '**Pak Choy Red Choi**', *Brassica rapa* var. *narinosa* '**Tatsoi**', *Brassica juncea* '**Jing tai No. 1**' a *Brassica rapa* var. *rapifera* lze označit za perspektivní zeleniny vhodné pro introdukci do ČR.

Klíčová slova: *Brassica juncea*, *Brassica rapa* var. *chinensis* '**Pak Choy Red Choi**', *Brassica rapa* var. *narinosa* '**Tatsoi**', *Brassica rapa* var. *rapifera*, *Ipomoea aquatica*, *Luffa cylindrica*

9 RESUME

This bachelor thesis deals with an overview growing of Vietnam. It is describing the 20 local species of less known or non-cultivated in the Czech Republic. Emphasis was placed on the biological characteristics, environmental conditions, methods of cultivation, the content of nutritional values and ways of using vegetables. The experimental species of the genus *Brassica*, as *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy Red Choi' (L.) Makino, *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi' (Bailey) Olson, *Brassica juncea* (L.) Czern. et Coss 'Jing tai No. 1', *Brassica rapa* var. *rapifera* Sinsk., further *Ipomoea aquatica* (L.) Forsk. and *Luffa cylindrica*. (L.) Roem were observed in the laboratory. The experiment was carried out at the premises of the Horticultural Faculty in Lednice in 2015. The growth, yield parameters and selected content substances, such as fiber, dry matter, vitamin C, carotenoids, flavonoids, antioxidant capacity, phenolic compounds and minerals was evaluated.

The experiment differences were found in growing demands on the content and substance of individual species. All selected species adapted to the conditions of the Czech Republic and have been successfully propagated. These are the species unpretentious, with a varied content of nutritive substances and a wide range of applications. Species such as *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy Red Choi', *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi', *Brassica juncea* 'Jing tai No. 1' and *Brassica rapa* var. *rapifera* can be described as promising vegetables suitable for introduction of Czech republic.

Keywords: *Brassica juncea*, *Brassica rapa* var. *chinensis* 'Pak Choy Red Choi', *Brassica rapa* var. *narinosa* 'Tatsoi', *Brassica rapa* var. *rapifera*, *Ipomoea aquatica*, *Luffa cylindrica*

9 LITERÁRNÍ ZDROJE

9.1 Seznam literatury

1. BABÍKOVÁ, Andrea. *Možnosti rozšíření sortimentu vodnice*. Lednice 998. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně
2. BARATKOVÁ, Jana. *Méně známá zelenina – Cynara scolymus L.* Lednice 2015. Bakalářská práce. Mendel univerzita v Brně.
3. BATES, David M., Richard W. ROBINSON a Charles. JEFFREY. *Biology and utilization of the Cucurbitaceae [sic]*. Ithaca, N.Y.: Comstock Pub. Associates, 1990. ISBN 0801416701.
4. BECKER, J. – Dillingen. *Handbuch des gesamten Gemusebaues*. Berlin, 1956 755s.
5. BIGGS, Matthew. *Zelenina: velká kniha zeleninových druhů*. Praha: Volvox Globator, 1997. ISBN 80-7207-053-3.
6. DIXON, Geoffrey R. *Vegetable brassicas and related crucifers*. Cambridge, MA: CABI Pub., c2007. Crop production science in horticulture, 14. ISBN 0851993958.
7. DUKE, James A, Mary Jo BOGENSCHUTZ-GODWIN a Andrea R OTTESEN. *Duke's handbook of medicinal plants of Latin America*. Boca Raton: Taylor & Francis, c2009. ISBN 1420043161.
8. FERN, Ken. *Plants for a future: edible & useful plants for a healthier world*. 2nd ed. White River Junction, VT: Distributed in the USA by Chelsea Green Pub. Co., 2000. ISBN 1856230112.
9. HEIM, K. E., TAGLIAFERRO, A. R., BOBILYA D. J. *Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships*. The Journal of Nutritional Biochemistry, 2002, vol. 13, pp. 572 – 584.
10. HEKALOVÁ, Eva. *Sledování fenotypových znaků perily křovité (Perilla frutescens L.)*. Brno 2009. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně.
11. HLAVA, Bohumír, Vladimír TÁBORSKÝ a Pavel VALÍČEK. *Tropické a subtropické zeleniny: pěstování a využití*. Praha: Brázda, 1998. Naše hobby. ISBN 80-209-0274-0.
12. HOLLAND, New. *Vietnam*. 6th ed. London 2011. ISBN 9781847739094.
13. HUTTON, Wendy. *Tropical fruits of Indonesia*. Singapur: Periplus, 1996. ISBN 962-593-135-X.
14. KNOTT, J.E (1967) *Vegetable production in South-east Asia, College of Agriculture, University of Philippines, Los Banos, Laguna*.
15. KOPSELL, D. A. 2006 *Genetic Variation in Carotenoid Concentrations among Diploid and Amphidiploid Rapid-cycling Brassica Species* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://hortsci.ashspublications.org/content/42/3/461.full>
16. KOTT, Leon a Jirí MORAVEC. *Pěstování a použití méně známých zelenin*. 1. vyd. Ilustrace Zdeňka Krejčová. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1989. Zahrádka (Státní zemědělské nakladatelství).

17. KUBÍČEK, V. *Encyklopedie rostlin*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.kvetena.cz/systematika/Celed.asp?strana=162>
18. LANDOVSKÝ, František. *Zelenina: československé původní odrůdy*. Praha: Brázda, 1948.
19. MAREČEK, František (ed.). *Zahradnický slovník naučný*. Vyd. 1. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1999. ISBN 80-86153-60-6.
20. MATOUŠEK, Vladimír. *Jihovýchodní Asie – Hospodářskozeměpisný přehled*. Vydání 1. Praha, 1965.
21. MATTHEW BIGGS, Jekka McVicar and Bob Flowerdew. *The complete book of vegetables, herbs & fruit: the definitive book on edible gardening*. New edition. London: Kyle Cathie, 2004. ISBN 9781856265713.
22. MAYER, R. L. *Grain amaranth. A lost Crop of the America*. Columbia: Jefferson Institute, 2002. 4s
23. NGUYEN HUU, Viet. *Zhodnocení perspektivních genotypů asijských zelenin pro podmínky ČR*. Lednice 2015. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně.
24. NORMAN, J.C. *Tropical vegetable crops*. Ilfracombe: Stockwell, 1992. ISBN 0722325959.
25. OBERBEIL, Klaus a Christiane LENZ. *Ovoce a zelenina jako lék: strava, která léčí*. 1. vyd. Praha: Fortuna Print, c2001. ISBN 80-86144-90-9.
26. PETŘÍKOVÁ, Kristína a Jaroslav HLUŠEK. *Zelenina: pěstování, výživa, ochrana a ekonomika*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2012. ISBN 978-80-86726-50-2.
27. PICKA, Jaroslav. *Vietnam: země pod obratníkem Raka: příroda a lidé*. Olomouc: Poznání, 2007. ISBN 978-80-86606-65-1.
28. PODEŠVA J. et al. (1959): *Encyklopedie zelenářství I. SZN, Praha, 440 s*
29. PRASAD, K. Nagendra G.R. Shivamurthy and S.M. Aradhya, 2008. *Ipomoea aquatica, An Underutilized Green Leafy Vegetable: A Review*. *International Journal of Botany*, 4: 123-129.
30. PROHEN, J. NUEZ. F. *Vegetables*. New York: Springer, 2008. ISBN 9780387722917.
31. RUBATZKY, v. YAMAGUCHI.M, Vincent E. Rubatzky, Mas Yamaguchi. *World vegetables: principles, production, and nutritive values*. 2nd ed. Gaithersburg, Maryland: Aspen Publishers, 1999. ISBN 0834216876.
32. SMALL, Ernest. *Velká kniha koření, bylin a aromatických rostlin*. Vyd. 1. Praha: Volvox Globator, 2006. Verbena. ISBN 80-7207-462-8.
33. SODOMKOVÁ, Martina. *Hodnocení perspektivních zelenin z hospodářského a nutričního hlediska*. Lednice 2015. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně.
34. TARUN, K. D. Ameliorative effect of water spinach, *Ipomea aquatica* (Convolvulaceae), against experimentally induced arsenic toxicity 2015 10.1186/s12967-015-0430-3

35. TEXT AND RECIPES BY WENDY HUTTON a PHOTOGRAPHY BY PETER MEALIN. *Tropical vegetables*. Singapore: Periplus Editions, 1996. ISBN 962593149X.
36. TINDALL, H.D. *Vegetables in the tropics*. Reprint. London [u.a.]: Macmillan, 1983. ISBN 0333242688.
37. VALÍČEK, Pavel. *Rostliny pro zdravý život*. Benešov: Start, 2007. ISBN 978-80-86231-40-2.
38. VALÍČEK, Pavel a Robert POKLUDA. *Zelinářství tropů a subtropů*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2004. ISBN 80-7157-777-4.
39. VALÍČEK, Pavel. *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. Vyd. 2., upr. a dopl. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0939-6.
40. VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ. *Chemie potravin*. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-17-6.
41. VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin 3*. Tábor: OSSIS, 1999, ISBN: 80-902391-5-3

9.2 Seznam internetových zdrojů textové části

1. IČO, Ján. *Přehled zemědělství ve Vietnamu*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.klubhanoi.cz/pdf/iczemed.pdf>
2. AMR AMARANTH a.s. *Laskavec*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www2.zf.jcu.cz/~moudry/database/Laskavec.htm>
3. AVICENNA Company, spol. s.r.o. *Centella asiatica*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.avicenna.cz/item/centella-asiatica-pupecnik-asijsky>
4. ZAHRADNICTVÍ KRULICHOVI. *Centella asiatica* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.zahradnictvikrulichovi.cz/prodej/Centella-asiatica--pupecnik--gotu-kola>
5. TITBIT. *Eryngium foetidum*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.titbit.cz/cerstve-bylinky/podrobnosti/koriandr-mexicky>
6. EFLORAS: Flora of China. *Eryngium foetidum*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200015526
7. RAMCHARAN, Christopher. *Culantro: A much ultized, little undertood herb*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <https://hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1999/v4-506.html>
8. CARTER, Anne, RULEVICH Matt, MANGAN Frank a HAZZARD Ruth. *Growing Recao/ Culantro in Southern New England*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.agrisk.umn.edu/cache/arl02275.pdf>
9. HERBÁŘ WENDYS: *Basella alba*. a Convolvulaceae [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://botanika.wendys.cz/index.php/19-fr-polivka-uzitkove-a-pametihodne-rostliny-cizich-zemi/975-basela-bila-basella-alba>
Dostupné z: <http://botanika.wendys.cz/index.php/component/tags/tag/161-convolvulaceae>

10. KYRAL, Aleš. ROSTLINY.NET: *Ipomoea batatas*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: http://www.rostliny.net/rostlina/Ipomoea_batatas#.Vw1XRDG1-Sp
11. USDA. United States Department of Agriculture. *Nutrient Database*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>
12. Benincasa hispida. *Rostliny.net* [online]. [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: : http://www.rostliny.net/rostlina/Benincasa_hispida#.Vw1n_zG1-So
13. MAFRA a.s. *Konev.cz* [online]. [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <http://www.konev.cz/rostliny/tykev/>
14. GRANT, Amy. *Gardening know how* [online]. [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <http://www.gardeningknowhow.com/edible/vegetables/winter-melon/winter-melon-wax-gourd-info.htm>
15. REDAKTOR, Receptář. *Momordika tropická okurka s pikantními hořkými plody* [online]. [cit. 2016-02-13]. Dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/zahrada/uzitkova-zahrada/momordika-tropicka-okurka-s-pikantnimi-horkymi-plody/>
16. PRŮŠA, Ondřej. *Hořká okurka momordika* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://semeniste.cz/exoticka-zelenina/76-horka-okurka-momordika-momordica-charantia-semena-5-ks.html>
17. 2LUA NEWS. *Kỹ thuật trồng cây khổ qua* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://2lua.vn/article/ky-thuat-trong-cay-kho-qua-muop-dang-2179.html>
18. BICH, Thuy. *Ăn quả mướp đắng có tác dụng gì*. [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://caynhalavuon.net/p/an-qua-muop-dang-co-tac-dung-gi-chua-benh-gi.html>
19. USDA. United States Department of Agriculture. *Nutrient Database*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?qlookup=11025&format=Full>
20. SOLAIMAN, A.H.M. *Performance of turnip under different manuring package at mulched and non-mulched condition*. [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: http://www.academia.edu/3740230/Performance_of_Turnip_Brassica_rapa_Sub_sp._Rapifera_under_Different_Manuring_Package_at_Mulched_and_Non-mulched_Condition
21. SVOBODOVÁ, Věra. *Sechium edule*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/sechium-edule/>
22. VIỆN THÔNG TIN. *Y học cổ truyền Su Su*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: http://www.lrc-hueuni.edu.vn/dongy/show_target.plx?url=/thuocdongy/S/SuSu.htm&key=&char=S
23. CÂY LƯƠNG THỰC. *Cây sắn*. [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://cayluongthuc.blogspot.cz/2008/01/v-tr-kinh-t-ca-cy-sn.html>
24. CHOVANI.EU. *Maniok (Manihot esculenta)*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: http://www.chovani.eu/Maniok_%28Manihot_esculenta%29/c257
25. HỒ, Đình Hải. *Rau rừng Việt Nam. Cây sắn*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <https://sites.google.com/site/raurungvietnam/rau-than-bui/cay-san-khoai-mi>

26. TRẦN, Việt Hưng. *Đậu rồng- cây đặc biệt của vùng Đông Nam Á*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.khoahocphothong.com.vn/news/detail/4245/dau-rong----cay-dac-biet-cua-vung-dong-nam-a-.html>
27. LÊ, Kim Phụng. *Những lợi ích tuyệt vời từ đậu rồng bạn cần biết*. [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.songkhoe.net/dinh-duong/nhung-loi-ich-tuyet-voi-tu-dau-rong-ban-can-biet.html>
28. NHAN LUU. *Hướng dẫn trồng cây đậu rồng đúng cách*. [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.phunnet.com/WikiPhunnet/ChiTietWiki.aspx?StoreID=21273>
29. MISSOURI BOTANICAL GARDEN. *Perilla frutescens*. [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=b761>
30. BRENNER, David. *Perilla*. [online]. [cit. 2016-02-19]. Dostupné z: <https://hort.purdue.edu/newcrop/CropFactSheets/perilla.pdf>
31. KNETTIG, V. *Peralgin*. [online]. [cit. 2016-02-19]. Dostupné z: <http://www.cestykezdravi.cz/produkty/peralgin.htm>
32. VIKTOROVÁ, T. *Perila – koření, zelenina i lék*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.energy-poradna.info/view.php?navezclanku=pelargin&cislocclanku=2006050003>
33. MORRIS, R. *Plants for a future*. [online]. [cit. 2016-02-19]. Dostupné z: <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Perilla+frutescens>
34. KURUC, M. *Peralgin* [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.prezdravie.sk/tiskp.php?jmeno=peralgin>
35. JACKSON, D.; BERGERON, K. *Perilla*. [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <https://altnature.com/gallery/perilla.htm>
36. KRULICH, Jakub. *Cymbopogon stratus*. [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.zahradnictvikrulichovi.cz/prodej/Cymbopogon-citratus---citronova-trava>
37. GAGAN, Shah. *Scientific basic for the therapeutic use of Cymbopogon citrus*. 2011. [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3217679/>
38. BINH NHI. *Cách trồng cây sả*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.phunnet.com/WikiPhunnet/ChiTietWiki.aspx?StoreID=22679>
39. SVOBODA, Jaroslav. *Bambusy v zahradě*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.ekozahrady.com/bambusy4.htm>
40. CÂY SỪA. *Kỹ thuật trồng tre lấy măng*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.caysua.com/ky-thuat-trong-tre-dien-truc-lay-mang/>
41. RAK, Lubomír. *Houttuynia cordata*. 2007. [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/houttuynia-cordata/>
42. SUNMART, HẠT GIỐNG HÀ NỘI. *Kỹ thuật trồng rau diếp cá*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://hatgionghanoi.com/ky-thuat-trong-rau-ky-thuat-trong-va-bon-phan-cho-cay-rau-diep-ca>

43. RYBIČKY.NET. *Houttuynia cordata*. [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: https://rybicky.net/atlasrostlin/houttuynia_cordata
44. BÍCH, THUY. *Những tác dụng của cây diếp cá*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://caynhalavuon.net/p/nhung-tac-dung-cua-cay-rau-diep-ca.html>
45. ECOCROP. *Solanum macrocarpon*. [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://ecocrop.fao.org/ecocrop/srv/en/cropView?id=9878>
46. NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM. *Kỹ thuật trồng cà pháo*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://2lua.vn/article/ky-thuat-trong-ca-phao-2549.html>
47. Y HỌC CỔ TRUYỀN. *Những điều chưa biết về cà pháo*. [online]. [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://suckhoedoisong.vn/nhung-dieu-chua-biet-ve-ca-phao-n4979.html>
48. NÔNG SẢN VIỆT NAM. *Kỹ thuật trồng riềng*. [online]. [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://nongsanvietnam.com/vi/news/nong-dan-lam-giau/Ky-thuat-trong-va-cham-soc-cay-Rieng-Do-274/>
49. PHỤ NỮ TODAY. *Củ riềng*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://phunutoday.vn/suc-khoe/cu-rieng---than-duoc-cho-suc-khoe-moi-gia-dinh-57372.html>
50. ARNDT, Tomáš. *Kurkuma dlouhá (Curcuma longa)*. [online]. [cit. 2016-04-5]. Dostupné z: <http://www.celostnimedicina.cz/kurkuma-dlouha-curcuma-longa.htm>
51. TINH BỘT NGHỆ. *Tác dụng công dụng*. [online]. [cit. 2016-04-5]. Dostupné z: <http://tinbotnghe.net.vn/tac-dung-cua-tinh-bot-nghe>
52. NATURAL COSMETICS. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc nghệ*. <http://www.cocoon.com.vn/n2181/ky-thuat-trong-va-cham-soc-nghe.html>
53. ZEMÁNKOVÁ, Lenka. *Kurkuma*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://abecedazahrady.dama.cz/clanek/kurkuma-vypestujte-si-koreni-s-lecivymi-ucinky>
54. MISTOPISY. *Lednice*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: http://www.mistopisy.cz/lednice_7650.html
55. ČHMÚ. *Územní srážky*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>
56. POPOV. *Vláknina*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://vlaknina.cz/>
57. PROZDRAVÍ. *Vitamin C*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://www.prozdravi.cz/vitamin-c-1/>
58. VOLF, Karel. *Flavonoidy a jejich fyziologické působení*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://www.juwital.cz/Upload/Documents/FLAVONOIDY.pdf>
59. KOPŘIVA, Vladimír. *Antioxidační kapacita potravin*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/ANTIOXIDA%C4%8CN%C3%8D-KAPACITA-POTRAVIN.pdf>
60. GRYGÁRKOVÁ, Simona. *Minerální látky – jejich zdroje a význam pro metabolismus*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://www.celostnimedicina.cz/mineralni-latky-jejich-zdroje-a-vyznam-pro-organismus.htm>

61. GRULICH, Vít. *Brassicaceae Burnett – brukvovité/kapustovité*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/brassicaceae/>
62. SVOBODOVÁ, Martina. *Je lepší zelenina syrová nebo uvařená? Záleží na druhu*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: http://ona.idnes.cz/zelenina-je-lepsi-syrova-nebo-varena-dv1-/zdravi.aspx?c=A131202_103021_zdravi_pet
63. KERNELIV. *Pak Choi Red Choi*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://www.kerneliv.dk/en/oriental-vegetables/309-pak-choi-red-choi-fl-brassica-rapa-ssp-chinensis.html>
64. MINH, Quan. *Cai thia*. [online]. [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://thanhnien.vn/suc-khoe/cai-thia-495338.html>
65. LEARN2GROW. *Brassica rapa*. [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://www.learn2grow.com/plants/brassica-rapa-narinosa-group/>
66. SPECIALITY PRODUCE. *Tatsoi*. [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: http://www.specialtyproduce.com/produce/Tatsoi_532.php
67. FOLIA. *Brassica narinosa*. [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <https://myfolia.com/plants/957-tatsoi-brassica-narinosa>
68. VŨ VĂN TÙNG. *Kết quả nghiên cứu cải mèo Hòa Bình*. [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://www.pgrvietnam.org.vn/?lang=vi&tab=news&pid=37&cid=22&id=673>
69. BÀI THUỐC, *Những công dụng chữa bệnh*. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://baithuoc.vn/bai-thuoc-hay/nhung-cong-dung-chua-benh-qua-tuyet-voi-cua-qua-muop-2269.html>
70. CHERRY FARMS. *Tatsoi*. [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://www.cherryfarms.co.uk/tatsoi.html>

10 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Obsah vlákniny analyzovaných druhů zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 2 Obsah sušiny analyzovaných druhů zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 3 Obsah vitamínu C analyzovaných druhů zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Graf 4 Obsah karotenoidů analyzovaných druhů zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Graf 5 Obsah flavonoidů analyzovaných druhů zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 6 Obsah antioxidační kapacity analyzovaných druhů zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 7 Obsah fenolických látek analyzovaných druhů zelenin .	Chyba! Záložka není definována.
Graf 8 Obsah vápníku analyzovaných druhů zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Graf 9 Obsah draslíku analyzovaných druhů zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Graf 10 Obsah hořčíku analyzovaných druhů zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 11 Obsah sodíku analyzovaných druhů zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Graf 12 Porovnání obsahu minerálních látek	Chyba! Záložka není definována.
Graf 13 Výška vybraných druhů zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Graf 14 Šířka vybraných druhů zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 15 Hmotnost vybraných druhů zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 16 Procentuální znázornění pohlaví a věk respondentů	Chyba! Záložka není definována.
Graf 17 Procentuální znázornění respondentů, zda zeleninu už ochutnali	Chyba! Záložka není definována.
Graf 18 Procentuální znázornění chuti zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Graf 19 Procentuální znázornění vůně zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Graf 20 Procentuální znázornění vizuální přitažlivost zelenin ..	Chyba! Záložka není definována.
Graf 21 Procentuální zařadí zeleniny do jídelníčku	Chyba! Záložka není definována.
Graf 22 Procentuální znázornění respondentů ochotní zaplatit kg zeleniny za maximální cenu	Chyba! Záložka není definována.
Graf 23 Procentuální doporučení zeleniny známým.....	Chyba! Záložka není definována.

12 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Růstové parametry <i>Brassica r.v.c.</i> 'Pak Choy Red Choi'	51
Tabulka 2 Nutriční parametry při opakovaných měřeních.....	51
Tabulka 3 Růstové parametry <i>Brassica r.v. narinosa</i> 'Tatsoi'	52
Tabulka 4 Nutriční parametry při opakovaných měřeních.....	52
Tabulka 5 Růstové parametry <i>Brassica juncea</i> 'JingTai No. 1'	53
Tabulka 6 Nutriční parametry při opakovaných měřeních.....	53
Tabulka 7 Růstové parametry <i>Brassica r.v. rapifera</i>	54
Tabulka 8 Nutriční parametry při opakovaných měřeních.....	54
Tabulka 9 Růstové parametry <i>Ipomoea aquatica</i>	55
Tabulka 10 Nutriční parametry při opakovaných měřeních	55
Tabulka 11 Růstové parametry <i>Luffa cylindrica</i>	56
Tabulka 12 Nutriční parametry při opakovaných měřeních	56
Tabulka 13 Statistické porovnání vlákniny hodnocených zelenin.....	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 14 Statistické porovnání sušiny hodnocených zelenin	Chyba! Záložka není definována.

Tabulka 15 Statistické porovnání vitamínu C hodnocených zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 16 Statistické porovnání karotenoidů hodnocených zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 17 Statistická analýza flavonoidů hodnocených zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 18 Statistické porovnání antioxidační kapacity hodnocených zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 19 Statistické porovnání fenolických látek hodnocených zelenin....	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 20 Statistická analýza vápníku hodnocených zelenin..	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 21 Statistická analýza draslíku hodnocených zelenin..	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 22 Statistická analýza hořčíku hodnocených zelenin ..	Chyba! Záložka není definována.
Tabulka 23 Statistická analýza sodíku hodnocených zelenin....	Chyba! Záložka není definována.

13 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Mapa Vietnamu	10
Obrázek 2 Přehled světové produkce zelenin (t), zdroj: FAOSTAT	12
Obrázek 3 <i>Amaranthus oleraceus</i> L.....	13
Obrázek 4 <i>Centella asiatica</i> L.....	14
Obrázek 5 <i>Eryngium foetidum</i> L.	15
Obrázek 6 <i>Cynara scolymus</i> L.	16
Obrázek 7 <i>Basella alba</i> L.....	18
Obrázek 8 <i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir.	19
Obrázek 9 <i>Benincasa hispida</i> (Thunb.) Cogn.....	20
Obrázek 10 <i>Momordica charantia</i> L.....	22
Obrázek 11 <i>Sechium edule</i> (JACQ.) SW.....	23
Obrázek 12 <i>Manihot esculenta</i> CRANTZ	25
Obrázek 13 <i>Pachyrrhizus erosus</i> RICH.....	26
Obrázek 14 <i>Psophocarpus teragonolobus</i> (L.) DC.....	27
Obrázek 15 <i>Perilla frutescens</i> L. BRITT.....	29
Obrázek 16 <i>Bambusa</i> Schreb.	30
Obrázek 17 <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) STAPF.....	32
Obrázek 18 <i>Houttuynia cordata</i> THUNB.	33
Obrázek 19 <i>Solanum macrocarpon</i> L. upravené v solné vodě	34
Obrázek 20 <i>Corchorus olitorius</i> L.....	35
Obrázek 21 <i>Alpinia officinarum</i> HANCE	36
Obrázek 22 <i>Curcuma longa</i> L.	37
Obrázek 23 Biografický původ a rozmanitost <i>Brassica</i> sp. (zdroj: United Nations Food and Agriculture).....	39
Obrázek 24 <i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i> 'P.C. Red Choi'	40
Obrázek 25 <i>Brassica rapa</i> var. <i>narinosa</i> 'Tatsoi'	40

Obrázek 26 <i>Brassica juncea</i> 'Jing Tai No. 1'	41
Obrázek 27 <i>Brassica rapa</i> var. <i>rapifera</i>	42
Obrázek 28 <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	43
Obrázek 29 <i>Luffa cylindrica</i> (L.)	44
Obrázek 30 Míra ohrožení půdním suchem	45
Obrázek 31 Vybrané druhy osiva pro experiment (nahore od leva druhy s pracovním označením 10, 17, 27, 49, 23, 32)	46
Obrázek 32 Degustace asijských zelenin	57
Obrázek 33 Sušení bambusu	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 34 Balený bambus	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 35 Upravená <i>Benincasa hispida</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 36 Polévka z <i>Basella alba</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 37 Nápoj z <i>Houttuynia cordata</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 38 Nápoj z <i>Cynara scolymus</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 39 Čerstvé bylinky s mungo klíčky (zleva houtuynie, mex. koriandr, perila) ..	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 40 <i>Cymbopogon citratus</i> obalované masem	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 41 Na páře upravená okra (vpravo), momordika (nahore), povijnice vodní (uprostřed), psfokarpus (vlevo) a tykev vosková (dole)	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 42 Dušené <i>Sechium</i> s omáčkou	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 43 Batátové hranolky	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 44 Salát z <i>Houttuynia cordata</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 45 Balená <i>Eryngium foetidum</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 46 Kurkama s kolokázií (nahore)	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 47 Balená <i>Pachyrrhizus erosus</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 48 Balená <i>Curcuma longa</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 49 <i>Solanum macrocarpon</i> upravené v solné vodě	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 50 <i>Sechium edule</i> rozkrojený	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 51 Lufa válcovitá balená	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 52 Povijnice vodní balená	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 53 Plod <i>Sechium edule</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 54 <i>Brassica r.v.c.</i> 'P.C. Red Choi'	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 55 <i>Brassica r.v.c.</i> 'P.C. Red Choi'	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 56 <i>Brassica r.v. narinosa</i> 'Tatsoi'	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 57 <i>Brassica juncea</i> 'Jing Tai No. 1'	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 58 Respondenti na degustaci asijských zelenin	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 59 <i>Ipomoea aquatica</i>	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 60 Respondenti při vyplňování dotazníků	Chyba! Záložka není definována.
Obrázek 61 Respondenti na degustaci asijských zelenin	Chyba! Záložka není definována.

Zdroj obrázků

- Obrázek 6 [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://www.labuznik.cz/ingredience/artycok/>

2. **Obrázek 7** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://www.tinmoi.vn/giat-minh-nhung-tac-hai-it-biet-cua-rau-mong-toi-011357015.html>
3. **Obrázek 9** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://trithucsong.com/suc-khoe/tim-hieu-ve-qua-bi-dao-c35479.html>
4. **Obrázek 10** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://chuabenh.info/cong-dung-tuyet-voi-tu-nuoc-ham-muop-dang/>
5. **Obrázek 13** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://phunutoday.vn/suc-khoe/sai-lam-khi-an-cu-dau-rat-nhieu-nguoi-mac-phai-100128.html>
6. **Obrázek 14** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://www.thegioicaythuoc.com/chua-dut-benh-dau-da-day-bang-hat-dau-rong.html>
7. **Obrázek 16** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <https://thitdeninhthuan.wordpress.com/2014/04/14/mang-le-rung-kho-gia-re-nhat-tp-hcm/>
8. **Obrázek 18** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://dongthai.vn/blog/gotu-kola-la-gi/>
9. **Obrázek 20** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://www.baomoi.com/rau-day-thuoc-quy-cho-suc-khoe-ngay-he/c/13924032.epi>
10. **Obrázek 21** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://kienthucykhoa.com.vn/nhung-tac-dung-khong-the-ngo-tu-cu-rieng/>
11. **Obrázek 34** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://www.xaluan.com/modules.php?name=News&file=article&sid=551407>
12. **Obrázek 42** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z http://trongrautainha.vn/board/seeds/dau/dau_rong_tu_quy/52-1-0-131
13. **Obrázek 35** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z http://www.vietnamasiafood.com.vn/home/index.php?target=categories&category_id=57
14. **Obrázek 36** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <https://www.flickr.com/photos/aaronhuynh/159179956>
15. **Obrázek 37** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://vnngon.com/cach-nau-canh-bi-dao-don-thit/>
16. **Obrázek 38** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://yeunoitro.net/tag/mong-toi/>
17. **Obrázek 40** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://vnngon.com/cach-lam-mon-cha-tom-boc-sa-thom-ngon-hap-dan/>
18. **Obrázek 41** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://www.nonlarestaurant.com/tin/dot-susu-da-lat-sanh-buoc-cung-dot-choai-thap-muoi-121>
19. **Obrázek 43** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://viettimes.com.au/3-mon-an-vat-tuyet-ngon-voi-khoai-lang-703457.html>
20. **Obrázek 44** [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://nhahangbachduong.vn/tin/361/nhung-mon-salad-tai-buffet-bach-duong-duoc-thuc-khach-ket-nhat-p2.html?page:4>