

**Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně**  
**Zahradnická fakulta v Lednici**

**SOUČASNÝ SORTIMENT KOŠŤÁLOVÝCH ZELENIN**

**Bakalářská práce**

Vedoucí bakalářské práce  
Doc. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.

Vypracoval  
Jan Nelhübel

Lednice 2006

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma.....

.....**Současný sortiment košťálových zelenin**.....

vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v přiloženém soupisu literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Zahradnické fakulty Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně a zpřístupněna ke studijním účelům.

V Lednici, dne 9.6.2006

Podpis diplomanta.....



Děkuji vedoucímu bakalářské práce Doc. Ing. Robertu Pokludovi, Ph.D. za věnovaný čas, vstřícnost, ochotu při řešení, cenné rady a připomínky poskytované v průběhu zpracování mé bakalářské práce.

## OBSAH

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2. PRODUKCE ZELENINY V ČESKÉ REPUBLICE A DALŠÍCH STÁTECH EVROPSKÉ ÚNIE</b> .....	<b>9</b>
2.1 PRODUKCE ZELENINY VE VYBRANÝCH STÁTECH EU .....	9
2.2 PRODUKCE ZELENINY V ČESKÉ REPUBLICE.....	11
2.2.1 Vývoj pěstování košťálové zeleniny v období 2002 -2005 .....	12
2.2.2 Vývoj pěstování ostatních druhů zelenin v roce 2005 .....	12
<b>3. KOŠŤÁLOVÁ ZELENINA</b> .....	<b>14</b>
3.1 CHARAKTERISTIKA SKUPINY .....	14
3.2 HISTORIE.....	15
3.3 NÁROKY NA PROSTŘEDÍ .....	15
3.4 NÁROKY NA VÝŽIVU .....	16
3.4.1 Hnojení organickými hnojivy .....	17
3.4.2 Vápnění půdy.....	17
3.4.3 Hnojení minerálními hnojivy.....	18
3.4.3.1 Hnojení dusíkem .....	18
3.4.3.2 Hnojení fosforem .....	19
3.4.3.3 Hnojení draslíkem.....	19
3.4.3.4 Ostatní hnojiva.....	19
3.5 ZÁVLAHA.....	20
3.6 PĚSTOVÁNÍ.....	21
3.7 KVALITA .....	22
3.8 SKLADOVÁNÍ A ZPRACOVÁNÍ.....	22
3.9 CHOROBY A ŠKŮDCI.....	24
3.9.1 Choroby vyskytující se u brukvovitých zelenin .....	24
3.9.2 Škůdci vyskytující se u brukvovitých zelenin .....	26
3.10 CHARAKTERISTIKA A SORTIMENT JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ .....	28
3.10.1 Zastoupení registrovaných odrůd na našem trhu .....	28
3.10.2 Současný sortiment.....	29
3.10.3 Zelí hlávkové .....	30
3.10.3.1 Popis a charakteristika .....	30
3.10.3.2 Pěstební podmínky.....	32
3.10.3.3 Odrůdové zastoupení.....	33
3.10.4 Květák.....	37
3.10.4.1 Popis a charakteristika .....	37
3.10.4.2 Pěstební podmínky.....	37
3.10.4.3 Odrůdové zastoupení.....	39
3.10.5 Kedlubna (brukev).....	41
3.10.5.1 Popis a charakteristika .....	41
3.10.5.2 Pěstební podmínky.....	42
3.10.5.3 Odrůdové zastoupení.....	43
3.10.6 Kapusta hlávková .....	45
3.10.6.1 Popis a charakteristika .....	45
3.10.6.2 Pěstební podmínky.....	46
3.10.6.3 Odrůdové zastoupení.....	47
3.10.7 Kapusta růžičková.....	48
3.10.7.1 Popis a charakteristika .....	48
3.10.7.2 Pěstební podmínky.....	49
3.10.7.3 Odrůdové zastoupení.....	50
3.10.8 Kadeřávek (kapusta kadeřavá).....	51
3.10.8.1 Popis a charakteristika .....	51
3.10.8.2 Pěstební podmínky.....	52
3.10.8.3 Odrůdové zastoupení.....	53
3.10.9 Brokolice .....	54
3.10.9.1 Popis a charakteristika .....	54

3.10.9.2	Pěstební podmínky .....	55
3.10.9.3	Odrůdové zastoupení.....	57
3.10.10	<i>Pekingské zelí</i> .....	58
3.10.10.1	Popis a charakteristika .....	58
3.10.10.2	Pěstební podmínky.....	59
3.10.10.3	Odrůdové zastoupení.....	60
3.10.11	<i>Čínské zelí</i> .....	62
3.10.11.1	Popis a charakteristika .....	62
3.10.11.2	Pěstební podmínky.....	63
3.10.11.3	Odrůdové zastoupení.....	63
3.11	SEMENÁŘSKÉ FIRMY .....	64
<b>4.</b>	<b>VÝZNAM KOŠŤÁLOVÉ ZELENINY Z HLEDISKA LIDSKÉ VÝŽIVY .....</b>	<b>68</b>
4.1	LÁTKOVÉ SLOŽENÍ A NUTRIČNÍ HODNOTA.....	68
4.1.1	<i>Léčebné účinky košťálovin</i> .....	70
<b>5.</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>72</b>
<b>6.</b>	<b>SOUHRN A RESUME.....</b>	<b>73</b>
<b>7.</b>	<b>POUŽITÉ PRAMENY A LITERATURA .....</b>	<b>75</b>
<b>8.</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>79</b>

# 1. ÚVOD

Už od počátku dějin lidstva člověk pěstuje rostliny pro obživu, pro jejich léčebné účinky, ale taky pro jejich krásu. Zpočátku zkusmo, později už s určitým cílem začal rostliny množit a vybírat ty, které pro něj měli vyšší pěstitelskou hodnotu. Z hlediska výživy měla pro něj velký význam také zelenina.

O zelenině jako významné složce lidské potravy bylo napsáno již mnoho knih, uvedeno mnoho publikací a výzkumů. Všude se zdůrazňuje její nepostradatelnost pro výživu člověka. V dnešní přetechnizované době plné shonů a stresů, kdy lidé podceňují správnou životosprávu včetně špatných jídelních návyků, je důležité, aby si uvědomili jak je pro ně zelenina v jídelníčku nepostradatelná. Po Sametové revoluci, hlavně díky otevření světovému trhu, moderní letecké dopravě a tím dostupnosti zeleniny pro spotřebitele po celý rok, došlo k nárůstu roční spotřeby zeleniny téměř o deset kilogramů. Za posledních deset let je však spotřeba kolem osmdesáti kilogramů za rok a nemění se. Přitom lékařsky odůvodněná spotřeba by měla být kolem sto dvaceti kilogramů. Z toho je vidět, že se potravní návyky u naší populace jen těžko mění. Začínat by se mělo už od malička v rodině, ve školce, později ve škole, kde by měla být zelenina vhodnou úpravou a bohatostí chutí představena dětem tak, aby k ní získali kladný vztah. Vždyť zelenina je díky svému složení velkým zdrojem vitamínů, minerálních a organických látek i vlákniny.

Košťálová zelenina, která je předmětem této práce, patří v našem sortimentu k nejvýznamnější skupině pěstované u nás. Je to dáno už tím, že má na našem území pro pěstování vhodné podmínky. Zastoupení sortimentu, to znamená odrůdy rané, letní a pozdní, umožňuje pěstování a následnou sklizeň po delší dobu. Také dobrá skladovatelnost a následné zpracovatelské postupy, dělají z košťálovin zeleninu, jenž má u nás dlouhodobě nejvyšší spotřebu. Nutriční hodnota všech košťálovin je vysoká. Je zde vysoký obsah vitamínů C a E jakožto významných antioxidantů. Jsou významným zdrojem minerálních látek, hlavním zdrojem s-metylmethioninu, významný je obsah glukosinolátů, enzymů peroxidázy a askorbinázy, organických kyselin, bílkovin a vlákniny. Z potravinářského hlediska se košťálová zelenina používá jak čerstvá, tak upravená několikerým způsobem. Čerstvá, ale i blanšírována je vhodná pro přípravu nejrůznějších salátů; vařená pak k přípravě nejrůznějších pokrmů. Těmi je také známa česká kuchyně.

Práce se zabývá současným sortimentem košťálových zelenin. Klade si za cíl zhodnotit jejich produkci v České republice a dalších státech Evropské unie. Dalším cílem byla charakteristika skupiny košťálovin, jejich jednotlivých druhů a jejich odrůdového zastoupení, včetně jejich významu z hlediska lidské výživy. Hlavním úkolem práce bylo zhodnocení současného rozsahu sortimentu košťálovin a jejich porovnání s širší sortimentu v zahraničí. Závěrem práce jsou nastíněny možnosti dalšího rozvoje sortimentu této skupiny zeleniny.

Z důvodu komplexního pojetí byly do práce zařazeny druhy, které neřadíme ke klasickým košťálovinám (čínské zelí a pekingské zelí).



## 2. PRODUKCE ZELENINY V ČESKÉ REPUBLICE A DALŠÍCH STÁTECH EVROPSKÉ ÚNIE

Celosvětová produkce zeleniny dosáhla v roce 2004 podle údajů FAOSTAT 868,8 mil. t, což je o 2 % více než v roce předešlém. Produkce zeleniny v evropských zemích se na této produkci podílí téměř 12 %. V zemích Evropské unie se v roce 2004 sklídilo celkem 66,8 mil. t zeleniny. Největšími producenty v rámci EU 25 je Itálie a Španělsko (13 mil. t), následované Francií, Polskem, Řeckem, Nizozemím, Německem, Maďarskem a Belgií.

Budeme-li vycházet ze „Situační výhledové zprávy Zelenina“ z prosince 2005 můžeme rok 2004 charakterizovat jako složitý pro pěstitele nejen u nás, ale také téměř ve všech zemích EU. Sklizňové plochy některých zelenin se významně zvýšily po předešlých nepříznivých letech. U nás a také v řadě zemí EU vzhledem k příznivému počasí bylo dosaženo vyšších výnosů. Což ve výsledku přineslo pěstitelům velké problémy s odbytem, kdy byl na trhu přebytek čerstvé zeleniny a proto ji část nesklidili a museli zaorat. (Buchtová, 2006)

### 2.1 Produkce zeleniny ve vybraných státech EU

**Itálie** je se 16 mil. tun největším producentem zeleniny v Evropě. Zajímavostí je, že u produkce rajčat (kolem 1,2 mil. t), která je druhá v Evropě hned po Španělsku, je téměř celá produkce (90 %) určená pro domácí trh. Průměrná spotřeba na osobu je největší na světě a činí 40 kg.

**Španělsko** je druhým největším producentem zeleniny v Evropě s 13 mil. tun. V produkci rajčat je na prvním místě s 2,2 mil. tunami, z čehož jde zhruba polovina na vývoz. Pěstování rajčat na Kanárských ostrovech je v posledních letech méně významné.

**Francie** je na třetím místě v produkci zeleniny v Evropě. Výměra pro pěstování zeleniny na zpracování poklesla v roce 2004 o 4 % a v roce 2005 se odhadoval pokles o dalších 11 %. Toto snížení ovlivní sklizeň všech hlavních druhů zeleniny pro zpracovatelský průmysl. Plochy určené k pěstování hrášku a fazolí jsou na úrovni roku 1980, z toho je u zelené a žluté fazole určené pro konzervárství pokles až o 8 %.

Oproti roku 2004 se také snížily pěstební plochy u mrkve pro přímou spotřebu o 4 %. Toto snižování je způsobeno částečně tím, že se někteří pěstitelé přeorientovali na více lukrativní zeleninu. Co se týče rajčat, tak v roce 2004 se sklídilo 615 tis. tun, z čehož se více než 90 % vyprodukovalo na krytých plochách. Podíl rajčat hroznových činil v roce 2004 asi 50 %. Hlavními centry pro pěstování rajčat jsou Bretaň a jihovýchod země. Vývoz v posledních letech kolísá mezi 81 tis. t až 128 tis. t.

**Nizozemsko** dosáhlo v roce 2004 rekordního objemu sklizně zeleniny hlavně v důsledku vysoké sklizně cibule a mrkve. I přes pokles pěstebních ploch u mrkve vzrostla produkce v průměru o 12,5 % a to díky vysokým výnosům. Produkce cibule dosáhla objemu 1,2 mil. t, což je o 51 % více než v roce 2003. Sklizeň rajčat dosáhla rekordního objemu 645 tis. t. Pěstební plochy rajčat rok od roku narůstají. Rajčata v hroznech zaujímají 66 % celkové produkce. Nejdůležitějším odběratelem je Německo. Díky nepříznivé sezoně v roce, 2004 z pohledu producentů, poklesla celková plocha pro pěstování zeleniny v roce 2005 o 15 %. Výrazně byly zredukovány plochy růžičkové kapusty, špenátu a čekanky. Mírný pokles nastal u ploch póru, chřestu, hlávkového zelí a květáku.

**Polsko** je pěstitelem široké škály zeleniny, z nichž nejdůležitější je zejména zelí, mrkev a cibule. Produktivita zemědělství v Polsku je na mnohem nižší úrovni než v zemích bývalé patnáctky EU. Je to způsobeno horší kvalitou půdy, horšími klimatickými podmínkami, ale také nižším používáním průmyslových hnojiv a chemických ochranných prostředků (Buchtová 2006). V roce 2004 se kromě okurek a rajčat zvýšila produkce u všech druhů zeleniny. Především u kořenové a košťálové zeleniny a cibule. Celkové množství sklizené zeleniny činilo 4916,2 tis. t, což je o 11,2 % více než v roce předchozím. Díky poklesu cen došlo v roce 2005 ke snížení osevních ploch cibule. Ostatní zelenina se udržela na stejné úrovni. Sklizeň v roce 2005 se odhadovala na 4760 tis. t, což je o 3 % méně než v roce 2004.

**Rakousko** snížilo pěstební plochu v roce 2005 o 9 %. Odhaduje se produkce zeleniny ve výši 485,5 tis. t, což je o 6 % méně než v roce předchozím. Počítá se s tím, že klesne produkce u luskové, kořenové a cibulové zeleniny až o 9 %. Košťálová, listová (kromě pekingského zelí) a stonková zelenina dosáhne pravděpodobně průměrné úrovně.

**Slovensko** snížilo v roce 2004 celkovou sklizňovou plochu zeleniny o 7,3 % na 32 tis. ha. Největší podíl tvoří plodová a košťálová zelenina. Nejvíce se snížili pěstební plochy u špenátu, cukrové kukuřice, červeného zelí a hrášku. Naopak vzrostly plochy

kapusty, chřestu a ředkvičky. Produkce zeleniny dosáhla 380,6 tis. t, to je nárůst o 3 % oproti roku 2003. Po nadúrodě zeleniny v roce 2004 a následné krizi v odbytu došlo ke zredukování pěstebních ploch v roce 2005 o 35 – 40 %.

(Buchtová, 2006)

## 2.2 Produkce zeleniny v České republice

Jak vyplývá z údajů ČSÚ (tabulka 1), byla celková produkce zeleniny v roce 2004 v České republice 322,3 tis. t, což v porovnání z rokem 2003 představovalo nárůst o 9 %. Na vyšší sklizni se podílel především celer, cibule, hrášek, kapusta, mrkev a petržel. Naopak k výraznému poklesu došlo u hlávkového zelí, květáku, okurek, póru a rajčat.

Tabulka 1: Celková sklizeň zeleniny v ČR (t)

Zelenina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Brokolice	-	-	800	600	491	646	378
Celer	20 745	21 822	18 242	12 768	7 190	10 382	12 002
Cibule	88 172	99 145	76 402	84 086	63 177	43 796	77 146
Česnek	7 700	7 679	7 111	5 405	2 239	953	1 927
Fazolové lusky	1 800	1 250	850	2 062	2 784	616	370
Hrách dřeňový	8 409	9 462	7 105	9 800	7 510	4 224	6 648
Kapusta	19 871	18 489	15 211	11 656	6 544	6 552	7 334
Kedlubny	19 401	20 502	15 672	11 724	4 896	5 835	5 376
Květák	35 268	33 606	28 558	22 959	15 764	16 491	15 803
Mrkev	76 410	78 665	58 596	52 449	45 743	39 450	41 142
Okurky nakládačky	31 953	34 246	25 535	24 575	25 812	18 594	10 650
Okurky salátové	16 723	17 862	15 122	10 766	8 811	10 456	6 363
Paprika zeleninová	4 500	4 800	4 100	5 751	5 149	5 275	6 457
Petržel	17 218	18 654	15 747	10 732	6 443	5 059	7 618
Pór	5 800	-	7 500	7 430	3 975	3 570	2 970
Rajčata	30 028	34 053	30 573	25 014	27 400	23 534	22 036
Salát hlávkový	5 800	8 400	4 500	4 800	2 200	2 943	3 990
Špenát	5 600	6 750	3 500	5 280	2 464	2 363	4 761
Zelí hlávkové (bílé + červ.)	136 621	132 657	133 561	103 970	87 191	89 990	80 592
Zelí pekingské	12 100	16 000	6 000	6 200	5 995	4 667	7 810
Ostatní zelenina	8 736	8 455	7 272	3 156	516	189	960
Zelenina celkem	552 855	572 497	481 957	421 183	332 294	295 585	322 333

Poznámka: Rok 2002, 2003, 2004 – údaj za zemědělský sektor s dopočtem sektoru domácností

(ČSU, 2005; Buchtová, 2006)

### **2.2.1 Vývoj pěstování košťálové zeleniny v období 2002 -2005**

V roce 2002 měl negativní vliv na jakost a výnosy nepříznivý průběh počasí. Suché a horké počasí z počátku vegetace mělo vliv na horší vzcházení porostů z přímých výsevů. Díky přívalovým dešťům a krupobití v létě byly některé porosty poškozené nebo zcela zničené. Nástup studeného a mokrého podzimu od konce září měl vliv na pokles výnosů a horší skladovatelnost. Výskyt živočišných škůdců a také houbových a bakteriálních chorob byl v tomto roce velmi silný a měl značný vliv na kvalitu produkce. (Buchtová, 2003)

V roce 2003 dozrávaly porosty vlivem suchého a horkého počasí, z různých termínů výsadby, zhruba ve stejné době. Díky tomu, se na trhu střídala období nadprodukce, s krátkými obdobími s vyrovnanou nabídkou a poptávkou. Vzhledem k předešlému roku se zvýšily pěstební plochy hlávkového zelí, květáku a kedluben.

(Buchtová, 2004)

V I. pololetí roku 2004 vytvořilo chladnější počasí příznivé podmínky pro vzcházení přímo vysetých porostů. Napadení porostů škůdci v počátečním stadiu vývoje bylo spíše podprůměrné. U drobných pěstitelů došlo k mírnému rozšíření pěstitelských ploch košťálovin. Díky vhodným klimatickým podmínkám se porosty vyvíjely až do sklizně příznivě. Řada ploch byla ještě v listopadu nesklizena, vzhledem k odbytovým problémům, které nastaly.

(Buchtová, 2005)

Rok 2005 lze hodnotit jako mírně nadprůměrný. Díky nadprodukcí v roce 2004, došlo o rok později k výraznému omezení ploch ve prospěch cibule a kořenové zeleniny. Sušší léto mělo vliv na velikost hlávek u zelí, květáku a kapusty a tím i na nižší výnosy. Výskyt škůdců a chorob u této skupiny byl spíše podprůměrný.

(Buchtová, 2006)

### **2.2.2 Vývoj pěstování ostatních druhů zelenin v roce 2005**

Počasí v roce 2005 celkově příznivě působilo na celý průběh pěstování zeleniny, až na jarní mrazy v dubnu, které způsobily v některých zelinářských oblastech na raných druzích zeleniny nemalé škody. Došlo k opoždění nástupu sklizní a 127 ha zeleniny v důsledku značného poškození muselo být zaoráno.

U kořenové zeleniny mělo chladnější a teplotně vyrovnané počasí a dostatečné množství srážek na jaře příznivé účinky na vzcházení rostlin. Porosty, které byly poškozené jarními mrazy, byly částečně dopěstovány ve špatné jakosti a částečně byly přesety. V druhé polovině vegetace díky příznivému počasí došlo k stejnoměrnému nárůstu kořene a také dosažení vysoké uniformity. V době před sklizni díky suchému a teplému počasí došlo ke zhoršení kvality a tím k horší skladovatelnosti kořenové zeleniny.

Na plodovou zeleninu mělo poměrně chladné a vlhké počasí na jaře špatný vliv. V důsledku toho došlo k velkému výskytu chorob a tím ke snížení výnosů a to hlavně u papriky. Srpnové srážky u okurek pomohly k významnému nárůstu výnosů.

Vzhledem k nadprodukcí z předchozího roku došlo u cibule ke snížení pěstebních ploch zhruba o 30 %. Průběh počasí přispěl mírně nadprůměrným výnosům cibule.

(Buchtová, 2005)

### 3. KOŠŤÁLOVÁ ZELENINA

#### 3.1 Charakteristika skupiny

Košťálová zelenina patří do čeledi *Brassicaceae* – brukvovité.

Všechny u nás pěstované košťáloviny pocházejí z plané formy brukve zelné – *Brassica oleracea* L. dodnes rostoucí na pobřeží Středozemního moře a Atlantiku, proto jim nejlépe vyhovují podmínky s vyšší vzdušnou vlhkostí. Zpravidla jsou to rostliny dvouleté, některé z nich jsou v současnosti pěstovány i jako jednoleté na semeno – například brokolice, květák. Společným znakem je květ žluté barvy složený ze čtyř okvětních a čtyř kališních plátků. Plodem všech je šešule. Osu zelenin této čeledi tvoří různě dlouhý košťál, přičemž rozlišujeme vnitřní a vnější košťál. Vysoký vnější košťál může způsobit horší kotvení rostlin v půdě, rostliny se vyvracejí. Je to většinou z důvodu přerostlé a vytáhle sadby. Vysoký vnitřní košťál je znakem pevné hlávky. Nevýhodou vysokého vnitřního košťálu může být vyšší procento odpadu při zpracování (až 25 – 30 % z celkové hmotnosti). Nově se proto pěstují vyšlechtěné odrůdy s nízkým vnitřním košťálem kvůli vyšší výtěžnosti. Velká druhová pestrost je u jednotlivých druhů v konzumní části. Tvoří ji listy, květenství hlavní či boční pupeny a osní hlízy. Polymorfie některých druhů je výsledkem rozšířené autosterility, mezidruhového křížení a intenzivního dlouhodobého šlechtění. (Malý, 2003)

Do východoasijské skupiny pocházející z příbuzenstva řepky ladní – *Brassica rapa* L., patří listové zeleniny čeledi *Brassicaceae* a to pekingské a čínské zelí. Jsou to rostliny s jemnější konzistencí listů. Jejich odlišný původ od košťálovin evropských dokazuje i jejich odlišná energetická hodnota, jak ukazuje tabulka 2.

(Malý, 2003)

Tabulka 2: Energetická hodnota ( $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ )

Brokolice	1380	Kedlubny	1340
Čínské zelí	650	Květák	1210
Kadeřávek	1440	Pekingské zelí	510
Kapusta hlávková	1761	Zelí hlávkové bílé	1210
Kapusta růžičková	2140	Zelí hlávkové červené	1340

(Kopec, 1998)

## 3.2 Historie

Řada košťálovin byla pěstována už ve starověku. Zpočátku byly využívány i jako léčivé rostliny. Například o pekingském zelí je známo, že už se pěstovalo v Číně ve 3. století př. n. l. a o pěstování čínského zelí jsou záznamy už z 5. století našeho letopočtu. První zmínky o zelí se objevují už ve 3. století př. n. l. Podle některých neucelených zpráv jej znali i staří Řekové a Římané. Jsou o něm záznamy ve starých herbářích a bylinářích z 10. století. Pevné hlávky se zmiňují o dvě století později v Německu, i když Šapiro (1988) píše, že se v Rusku konzumovalo ve značné míře zelí kvašené již v 10. století. Při námořních výpravách se používalo jako lék proti kurdějím. Květák patří také k nejstarším kulturním rostlinám. Například někteří autoři tvrdí, že se pěstoval už před naším letopočtem. Původ je nejasný, neví se, zda pocházel z Malé Asie, či z Kypru a Kréty a současně z Egypta. K většímu rozšíření došlo hlavně v Itálii v 17. století. U nás pak o století později. Podobně jako květák na tom byla také brokolice. Byla známa už ve starém Římě a byla považována za lahůdkovou zeleninu podobně jako chřest. K většímu rozšíření došlo v 17. století v Itálii. Zde se stala druhou nejpěstovanější košťálovinou. Po druhé světové válce byla dovezena do Ameriky, kde získala na oblibě. A odtud pak byla objevená pro zbytek Evropy. U nás je významněji rozšířená posledních patnáct let. Z dob římských je známá také kedlubna a kapusta hlávková. U kapusty se za místo původu udává Apeninský poloostrov. Nejmladší košťálovou zeleninou je růžičková kapusta, která byla vypěstována teprve v 18. století v Belgii. (Malý, 2003)

## 3.3 Nároky na prostředí

Díky svému původu z přímořských oblastí, vyhovují košťálové zelenině podmínky, které jsou podobné jejich původnímu stanovišti.

Pro rané druhy košťálovin jsou nejvhodnější půdy písčitohlinité, záhřevné, s dostatečnou zásobou humusu. Pro pozdnější druhy jsou pak vhodnější oblasti řepařské, s těžší vododržnou půdou, oblasti s vyšší půdní i vzdušnou vlhkostí. Zcela nevhodné jsou propustné, lehké půdy, bez pravidelné závlahy. Průměrná optimální teplota pro pěstování by měla být do 20 °C, optimální relativní vzdušná vlhkost pak 70 až 80 % a půdní vlhkost také kolem 70 až 80 %. (Malý, 1998; Malý, 2003)

### 3.4 Nároky na výživu

Košťáloviny spotřebovávají z půdy velké množství živin. Například červené zelí při výnosu 50 t.ha<sup>-1</sup> odčerpá 270 kg N, 35 kg P, 290 kg K, 125 kg Ca, 15 kg Mg a 57 kg S, to znamená 792 kg čistých živin. Z toho vyplývá, že košťálová zelenina patří mezi nejnáročnější plodiny, a že je nutné její intenzivní hnojení. Proto košťáloviny pěstujeme jako rostliny první tratě. Optimální obsah živin v půdním prostředí je předpokladem harmonického vývinu rostlin a proto je třeba udržovat hladinu živin na vyhovující až dobré úrovni. Jednotlivé druhy mají různou schopnost příjmu živin, proto je nutné znát jaké jsou hodnoty odběru jednou tunou produkce (tabulka 3).

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

Tabulka 3: Odběr živin 1 tunou produkce košťálovin v kg

Druhy	N	P	K	Ca	Mg	S
Brokolice	5,60	1,20	6,60	4,30	0,80	0,60
Kapusta hlávková	3,00	0,48	3,00	2,43	0,48	0,80
Kapusta růžičková	30,0	4,00	30,0	20,0	1,50	-
Kedlubny	5,00	1,75	6,50	2,00	0,30	1,50
Květák	4,00	0,70	4,00	2,00	0,48	0,80
Pekingské zelí	3,30	0,70	3,30	2,20	0,40	0,75
Zelí bílé	3,57	0,57	3,57	2,86	0,57	1,10
Zelí červené	5,40	0,70	5,80	2,50	0,30	1,10

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

Dále je třeba také respektovat požadavky jednotlivých košťálovin na půdní reakci. Optimální rozmezí hodnot pH/KCl je následující: zelí 6,3 – 7,8; květák 6,4 – 7,5; kapusta 6,4 – 7,3; kedlubny 6,0 – 7,3. Z toho vyplývá, že košťálová zelenina vyžaduje neutrální půdní reakci. S půdní reakcí také souvisí i výskyt některých chorob. Například hlenka kapustová napadá rostliny při kyselé půdní reakci (pH 5,7 – 6,2), naproti tomu v zásaditém prostředí neklíčí.

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)



### 3.4.1 Hnojení organickými hnojivy

Zelinářské půdy vyžadují při intenzivním pěstování košťálové zeleniny dostatečný obsah humusu. Toto zajistíme doporučenými dávkami chlévského hnoje: 50 t.ha<sup>-1</sup> pro zelí, květák a kapustu, 35 t.ha<sup>-1</sup> pro kedlubny.

Vzhledem k tomu, že se v České republice snížily drasticky stavy hospodářských zvířat a výroba není schopná pokrýt spotřebu produkcí chlévského hnoje, dá se velmi dobře hnůj nahradit kompostem hlavně pak průmyslovým. Jeho výhodou je, že se nemusí zapravovat do půdy. Spotřeba kompostu je v podstatě stejná jako je tomu u chlévského hnoje.

Dalším hodnotným zdrojem humusu v půdě je zelené hnojení. Používá se hlavně u košťálovin s kratší vegetační dobou. Vhodnými rostlinami jsou peluška, vikev, hořčice a svazenka. Zelené hnojení je srovnatelné s dávkou 20 – 30 t chlévského hnoje. Navíc působí pozitivně proti půdní a větrné erozi, proti výparu vody a také významně potlačuje plevel. U bobovitých navíc obohacuje půdu o dusík.

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

### 3.4.2 Vápnění půdy

Vápnění půd se provádí pro udržení příznivé půdní reakce a nebo pro snížení kyselého pH. Vápněním je taky ovlivňována a upravována přístupnost celé řady živin. Zároveň je tím vápník dodáván jako jedna z hlavních živin. Košťáloviny snášejí čerstvé vápnění, proto se k nim v rámci osevního postupu zařazuje. Důležité je, aby vápenatá hnojiva nepřišla do styku s hnojivy organickými. Proto se aplikují již brzy na podzim předešlého roku. Vzhledem k současné špatné situaci v používání všech hnojiv, včetně vápenatých (vysoké náklady, které si podniky nemohou dovolit), je třeba přísně dbát zásad melioračního vápnění k dosažení optimální půdní reakce. Ke zvýšení pH o 1 stupeň je zapotřebí na těžkých půdách 2 t páleného vápna, na středních 1,7 t a na půdách písčitých 3 tuny uhličitanu vápenatého na 1 ha. K vápnění košťálovin jsou vhodné zejména uhličitanové formy – mletý vápenec, dolomitický vápenec, saturační kaly a vápenaté strusky s křemičitanovou formou vápníku.

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

### 3.4.3 Hnojení minerálními hnojivy

Košťálová zelenina vytváří během vegetace velký objem nadzemní biomasy. S tím je samozřejmě z pozemku odčerpáváno velké množství živin, které je potřeba do půdy vrátit zpět. Na to by samotné hnojení organickými hnojivy nestačilo, proto je nutné doplňkové hnojení minerálními hnojivy.

#### 3.4.3.1 Hnojení dusíkem

Košťáloviny jsou náročné na příjem dusíku zvláště na jeho nitrátovou formu. To znamená, že dusík výrazně ovlivňuje jejich výnos, na druhé straně vzniká nebezpečí zvýšeného obsahu nitrátů. V konzumních orgánech košťálovin povolovala vyhláška č. 53/2002 Sb. přípustné množství  $700 \text{ mg NO}_3^- \cdot \text{kg}^{-1}$ . Nejvyšší nároky na dusík mají rostliny v období maximálního nárůstu listové plochy, naopak nejmenší jsou ke konci vegetace. Zvýšenou pozornost bychom měli dávat u brokolice, ta nejvíce kumuluje nitráty. Proto se doporučuje dělené hnojení dusíkatými hnojivy, jak uvádí tabulka 4.

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

Tabulka 4: Doporučené dělení dávek N ke košťálovinám (% z celkové dávky)

Zelenina	Základní	1.přihnojení	2.přihnojení	Poznámka
Brokolice	70	30 <sup>x</sup>	-	<sup>x</sup> = za 6 týdnů po výsadbě
Kapusta	80	20 <sup>x</sup>	-	<sup>x</sup> = za 30 dnů po výsadbě
Kedlubny pozdní	80	20 <sup>x</sup>	-	<sup>x</sup> = za 30 dnů po výsadbě
Kedlubny raná	100	-	-	-
Květák	80	10 <sup>x</sup>	10 <sup>xx</sup>	<sup>x</sup> = za 20 dnů po výsadbě <sup>xx</sup> = za 20 dnů po 1. přihnojování
Pekingské zelí	65	35 <sup>x</sup>	-	<sup>x</sup> = za 30 dnů po výsadbě
Zelí	80	20 <sup>x</sup>	-	<sup>x</sup> = za 30 dnů po výsadbě

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

### 3.4.3.2 Hnojení fosforem

Je důležitý hlavně v počátečním růstu vývoje. Nadbytek fosforu může způsobit prorůstání vegetačního vrcholu hlavně u zelí, naopak nedostatek působí růstové deprese, listová plocha je zmenšená. Podle nároku na fosfor dělíme košťáloviny na silně náročné - květák, zelí, kapusta a pekingské zelí a na středně náročné - kedlubna a brokolice. U košťálovin se používá jarní hnojení před výsadbou nebo přímým výsevem. Pokud použijeme statková hnojiva je lepší fosforečná hnojiva zaorat s nimi.

### 3.4.3.3 Hnojení draslíkem

Draslík ovlivňuje příznivě růst, skladovatelnost, obsah vitamínu C, cukrů a škrobu. Při nedostatku se může zhoršit kvalita, například u zelí tím, že po vykvašení změkne. Na půdách, kde je nedostatek draslíku jsou rostliny méně odolné vůči nízkým teplotám a suchu a jsou náchylnější k houbovým chorobám. Podle nároku na draslík patří brokolice a květák mezi silně náročné zeleniny, zelí, kedlubny, květák a pekingské zelí mezi středně náročné. Draselná hnojiva se aplikují při předset'ové přípravě půdy. Je třeba mít na zřeteli, že mohou působit fyziologicky kyselou, proto by se mělo přihlížet i na obsah vápníku v půdě. (Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

### 3.4.3.4 Ostatní hnojiva

Dostatečná zásoba hořčíku je důležitá hlavně u kedluben, brokolice a pekingského zelí, kde nedostatek způsobuje žloutnutí listů, chlorózy a nekrózy, což se projevuje hlavně na kyselých půdách (Malý, 2003).

Z mikroelementů sehraává u košťálovin hlavní úlohu molybden. Jeho nedostatek u kvěťáku může způsobit vyslepnutí růžice. Přihnojování se provádí molybdenem sodným na sadbu před výsadbou, nebo plošně těsně před výsadbou. Nedostatek bóru u kvěťáku má vliv na hnědnutí růžic, u kedluben způsobuje tvorbu korkových pletiv. Přihnojování se provádí před setím boraxem, v postřiku sadby nebo během vegetace.

(Hlušek, Richter, Ryant, 2002)

### 3.5 Závlaha

Košťálová zelenina vyžaduje vyšší rovnoměrnou vlhkost půdy během celé vegetace, zvláště v období tvorby konzumní části. První a druhá dávka závlahy je nezbytná po výsadbě. V další fázi u zelí a kapusty v období tvorby hlávek, je nutné zavlažovat pravidelně každý týden dávkou 20 až 25 mm. Květák a brokolice mají největší nároky na vláhu v době zakládání a tvorby růžice. Kedlubny reagují negativně na nerovnoměrnou závlahu praskáním bulev a jejich dřevnatěním. U pekingského a čínského zelí je pravidelná závlaha nejdůležitějším faktorem správného růstu a vývoje. Na konci vegetačního období košťálovin (2 až 3 týdny před sklizní) a při poklesu teplot je potřeba vláhu omezit. (Malý, 1998; Malý, 2003)

Tabulka 5: *Orientační závlahové množství za vegetační období (mm)*

<b>Druh</b>	<b>Srážkově průměrné roky</b>	<b>Suché roky</b>
<b>Brokolice</b>	100 - 120	240 - 260
<b>Kadeřávek</b>	100 - 120	140 - 160
<b>Kapusta hlávková raná</b>	80 - 100	120 - 140
<b>Kapusta hlávková letní, pozdní</b>	100 - 140	140 - 160
<b>Kapusta růžičková</b>	60 - 80	120 - 140
<b>Kedlubna raná</b>	60 - 80	100 - 120
<b>Kedlubna letní</b>	80 - 100	110 - 130
<b>Kedlubna pozdní</b>	100 - 120	100 - 120
<b>Květák raný</b>	100 - 120	140 - 160
<b>Květák letní</b>	120 - 140	200 - 220
<b>Květák pozdní</b>	140 - 160	250 - 280
<b>Zelí rané</b>	80 - 100	140 - 160
<b>Zelí letní</b>	120 - 140	200 - 220
<b>Zelí pozdní</b>	120 - 140	250 - 280
<b>Zelí čínské</b>	80 - 100	120 - 140
<b>Zelí pekingské</b>	100 - 120	160 - 180

(Malý, 2003)

### 3.6 Pěstování

Většinu košťálovin pěstujeme z předpěstované sadby. Rané odrůdy košťálovin je vždy nutné předpěstovat. Výsevy se provádějí do skleníku od konce ledna do 20. února. Doba pěstování sazenic je 6 až 7 týdnů. Poslední týden před výsadbou je nutné začít sazenice otužovat. Letní, polopozdní a pozdní odrůdy je možné vysít přímo do paňeniště, nebo do skleníku a pak rovnou přesadit na záhon. U dražších hybridních a zahraničních odrůd se využívá předpěstování v sadbovačích. Rostliny, které vysazujeme na záhon by měly být ve stadiu 3. až 4. pravých lístků.

Výsadba raných košťálovin se provádí koncem března nebo v první dekádě dubna. U letních odrůd během měsíce dubna a u pozdních odrůd koncem května a v červnu. Pozdní brokolice se pak vysazuje až v červenci.

Po výsadbě se velmi často k zlepšení vegetace používá netkaná textilie. Nejvhodnější je bílá textilie o síle  $17 \text{ g.m}^{-2}$ , stabilizovaná vůči UV záření. Teplota pod netkanou textilií je během dne vyšší o 5 až 12 °C, v noci o 1,5 až 3 °C. Vlivem nakumulování tepla nedochází v noci k velkým výkyvům teplot. Textilie omezuje výpar vody, chrání porost před náletem škůdců (dřepčků, plodomorky zelné, květilky zelné, běláška zelného a jiných), před okusem zvěře a vytváří příznivé mikroklima, které urychluje vývoj rostlin. Úspora vody je 25 až 30 %, úspora počtu postřiků až 50 %. Netkaná textilie se odstraňuje po 3 až 4 týdnech od doby výsadby, u kvěťáku a brokolice v době zakládání růžice, u kedluben stačí až těsně před sklizní.

Půda během pěstování by měla být bez plevelů a provzdušněná. Narušením půdy se zamezí zbytečnému výparu. Ve velkovýrobě toto zajišťujeme plečkováním, v malém pak ručním okopáváním rostlin.

Použitím správné agrotechniky snižujeme možnost výskytu různých škůdců a chorob. Mezi nejobávanější patří boulovitost kořenů, plíseň zelná. Ze škůdců pak květilka zelná, dřepčící, krytonosci, mšice zelná a bělásci.

Sklizeň u košťálovin je individuální podle druhů a odrůd. Sklízí se zpravidla v plné zralosti konzumní části a to probírkou nebo jednorázově.

(Malý, 1998; Malý, 2003)

### 3.7 Kvalita

Kvalitu upravují české jakostní normy. Především nesmí být konzumní část napadena nebo poškozena živočišnými škůdci.

U hlávkového zelí a kapusty upravuje norma ČSN 463113 u raných odrůd minimální hmotnost 350 g a u odrůd letních, polopozdních a pozdních 500 g.

Květák musí mít podle normy ČSN 463112 růžice pevné, kompaktní a jednotně vybarvené podle odrůd (smetanově bílé, sýrově žluté, světle zelené nebo fialové). Minimální průměr celé růžice musí být 110 mm. Jednotlivé růžice se nesmí lišit o víc než 40 mm.

U kedluben s natí - norma ČSN 463116 stanovuje minimální průměr bulvy. U bílých 50 mm a u modrých 55 mm. Kedlubny bez natě mají mít průměr nejméně 70 mm.

U brokolice může výška růžice i s košťálem dosáhnout dle normy ČSN 463111 až 200 mm. Minimální průměr růžice musí být 60 mm, u bočních růžiček 20 mm..

Růžičková kapusta má mít podle normy ČSN 463114 růžičky pevné a zavité, s minimálním průměrem 15 mm u neupravených a 10 mm u upravených růžiček.

Kadeřávek dle ČSN 463115 se může dodávat s košťálem, ale i bez něj jako jednotlivé listy.

Kvalitu a zpracování pekingského zelí upravuje jakostní norma ČSN 463135.

(Malý, 1998; Malý, 2003; ČSN 46 3110 – 46 3135, 2006)

### 3.8 Skladování a zpracování

Všechny košťáloviny jsou vhodné ke skladování. Dlouhodobě (až několik měsíců) lze skladovat zelí hlávkové (bílé i červené), kapustu a pozdní kedlubny. Krátkodobě (několik dnů až týdnů) skladujeme všechny rané košťáloviny - brokolici, kadeřávek, květák a růžičkovou kapustu. Optimální teplota, vlhkost vzduchu a uchovatelnost pro skladování u jednotlivých druhů je uvedena v tabulce 6.

Tabulka 6: *Optimální podmínky skladování.*

<b>Druh</b>	<b>Teplota °C</b>	<b>Vlhkost v %</b>	<b>Uchovatelnost (dny)</b>
<b>Brokolice</b>	-0,5 až 1,0	93-95	10-24
<b>Kadeřávek</b>	-1,5 až 1,0	85-90	2-10
<b>Kapusta hlávková</b>	-1,0 až 1,0	90-95	40-60
<b>Kapusta růžičková</b>	-1,5 až 1,0	90-95	30-40
<b>Kedlubna s natí</b>	0 až 2,0	85-90	2-5
<b>Kedlubna pozdní</b>	0 až 2,0	85-90	150-180
<b>Květák</b>	-0,5 až 0,5	90-95	35-70
<b>Zelí letní</b>	-0,5 až 0,5	85-90	30-50
<b>Zelí pozdní</b>	-0,5 až 1,0	90-98	120-210

(Malý, 2003)

Používat košťálovou zeleninu lze v čerstvém stavu na přípravu zeleninových salátů. K přímé spotřebě jsou vhodné zelí čínské, pekingské, ale i hlávkové. Dále brokolice a kedlubny.

Pro úpravu blanšírováním se používá: Zelí hlávkové bílé i červené, brokolice, květák a kadeřávek. Samozřejmě, že na tepelnou úpravu jsou vhodné všechny košťáloviny, čehož se ve velké míře využívá v české gastronomii.

Hlávková kapusta se někdy, nakrájená na nudličky, suší. Postup je následující. Povaří se 2 až 6 minut a pak se suší při teplotě 75 °C.

Pro zamražení je vhodná veškerá košťálová zelenina. Zmrazuje se jako krouhanka, po předchozím předvaření v osolené vodě. Takto upravená, vydrží déle použitelná ke konzumaci (9 měsíců), než v syrovém stavu (6 měsíců).

Zelí hlávkové a pekingské se konzervuje také mléčným kvašením, případně marinováním. Květák, růžičkovou kapustu a zelí sterilujeme.

(Malý, 1998; Ingr, 2001; Malý, 2003)

## 3.9 Choroby a škůdci

U košťálové zeleniny, pekingského a čínského zelí je nejdůležitějším faktorem, z hlediska výskytu chorob a škůdců, správné střídání plodin v osevním postupu. To znamená, že plodiny z čeledi *Brassicaceae* nevysazujeme na stejný pozemek dříve než za čtyři roky. Některá onemocnění i někteří škůdci mohou zůstat v půdě i několik let, proto je tolik důležité dodržet ochranou lhůtu čtyř let. Je důležitá kontrola plevelů ze stejné čeledi, kteří mohou být také přenašeči chorob a škůdců. Je proto nutné udržovat pozemek v bezplevelném stavu. I správné rozvržení plodin pěstovaných v témže roce na okolních pozemcích může zabránit přenosu chorob a škůdců. Dnes se stále více uplatňuje integrovaná ochrana rostlin, která kromě výše uvedeného střídání plodin a bezplevelného stavu v sobě také zahrnuje používání pesticidů, a to jen tehdy, pokud je to nezbytně nutné a v množství, které je právě dostatečné pro daný zásah. Rozvíjí se výzkum biologického boje proti chorobám a škůdcům. Rozšiřuje se spektrum původců nálezů škůdců, ale i dravých predátorů, kteří se stále více uplatňují v biologickém boji.

(Malý,2003; Pokluda, 2006)

### 3.9.1 Choroby vyskytující se u brukvovitých zelenin

#### Fyziologické poruchy

Jsou způsobeny nedostatkem nebo nadbytkem některého prvku důležitého pro růst a také nevhodnými klimatickými podmínkami v průběhu růstu. Patří sem:

Fyziologická nekróza vnitřních listů hlávky (tipburn) – u pekingského zelí dochází k hnědnutí vnitřních listů. Může být způsobená nedostatkem Ca na kyselých půdách, přehnojením N, vlivem šoku z přesazování a také suchem. Důležitá je vyrovnaná výživa N, Ca a K.

Hnědnutí růžice, dutost košťálu – výskyt u brokolice a květáku. Projevuje se hnědnutím růžic. Tuto poruchu má na svědomí nedostatek bóru v pudě.

Praskání bulev a dřevnatění – u kedluben dochází vlivem nerovnoměrné závlahy a díky déletrvajícím suchu.

Předčasná tvorba růžic – na květáku a brokolici se vytváří malé růžice díky zatvrdlé sadbě a díky suchému a teplému počasí.



Vybíhání – dochází k vybíhání do květu u květáku, brokolice a kedlubny z důvodu předpěstování sadby za nízkých teplot (pod 10 °C), suchého a teplého počasí v období tvorby konzumní části. U pekingského a čínského zelí dochází rovněž k této poruše, a to vlivem teplot pod 18 °C během klíčení, vzházení a v počátečním období růstu.

Vyslepnutí – dochází k němu u květáku, brokolice, zelí a kedluben. Nevytváří se srdéčka, mladé listy jsou silně zdeformované. Způsobuje to nedostatek molybdenu v půdě a nízké pH. (Schwarz, 1996; Malý, 2003)

### **Choroby virové, bakteriální a houbové**

Mozaika květáku – především na květáku, ale také na zelí a u růžičkové kapusty se na listech objevuje žlutozelená mozaika, která se v průběhu vegetace zvyrazňuje. Listy se krouť a ohýbají, růst je zpomalený. Květák nevytváří růžici, hlávky zelí jsou poškozené hnědými nekrotickými skvrnami. Virus se přenáší mšicemi.

Hnědá bakteriální hniloba – bakterie způsobují u mladých rostlin ucpávání vodivých pletiv a u starších chlorotické výseče na listech. Ochrana spočívá v moření osiva, likvidaci posklizňových zbytků. Nízké teploty při skladování zpomalují průběh choroby.

Měkká bakteriální hniloba – napadená zvodnatělá místa postupně zahnívají, vzniká kašovitá hmota, která zapáchá. Ochrana stejná jako u hnědé bakteriální hniloby.

Alternariová skvrnitost listů – u zelí, květáku, kapusty a čínského zelí se na horní straně listů vytvářejí žluté skvrny se žlutým okrajem, pletivo zasychá a vypadává. Preventivní ochrana postřikem fungicidu.

Boulovitost (nádorovitost) kořenů – houba, přežívající v půdě až 10 let, napadá kořeny kde se vytváří nádorky. Rostliny slabě rostou a vadnou. Výskyt v ohniscích. Ochrana spočívá v pěstování na témže pozemku za 4 – 5 let. Důležité je udržet alkalickou půdní reakci dusíkatým vápnem 0,1 kg.m<sup>-2</sup> před výsadbou, a použít zdravou sadbu.

Fómová hniloba – šedohnědé skvrny na lodyze, kořenovém krčku a na kořenech mladých rostlin. Listy žloutnou a vadnou. při uskladnění vzniká slizovitá hniloba. Ochranou je moření osiva, použití fungicidů během vegetace a likvidace posklizňových zbytků.

Kořenová spála (kořenomorka bramborová, černá noha) – výskyt na sadbě všech košťálovin na bázi stonku. Dochází k zaškrcování a černání v uvedeném místě a sazenice padají. Důležité je moření osiva fungicidy, propaření substrátu před setím.

Padlí rdesnové – u růžičkové kapusty a pekingského zelí vzniká na starších listech bílý moučnatý povlak, později šedočerné skvrny. Výskyt za vysokých teplot. Pěstováním rezistentních odrůd se snižuje výskyt.

Plíseň šedá – zvláště hlávky, ale i růžice a listy jsou pokryty šedobílou plísní a zahnívají. Nepřehnojovat dusíkem. Při sklizni dbát na to, aby nedošlo k poškození.

Plíseň zelná – na horní straně listů vznikají žluté skvrny, na spodní straně šedobílý povlak a u starších listů tmavé skvrny. Ochranou je moření osiva, použití fungicidů během vegetace a likvidace posklizňových zbytků.

(Schwarz, 1996; Anonym, 2001; Malý, 2003)

### 3.9.2 Škůdci vyskytující se u brukvovitých zelenin

Bělásek řepkový – světlezelená housenka, jemně ochlupená ožírá listy, později se zavrtává do hlávky. Během vegetace má dvě generace. Ochrana: Použití bioagens nasazením *Bacillus thuringiensis kurstaki* a použití insekticidů na vylíhnuté housenky.

Bělásek zelný – housenky dlouhé, žlutozelené ožírají listy a mohou způsobit i holožír. Druhá generace je škodlivější. Ochrana stejná jako u b. řepkového.

Dřepčící – brouci nebezpečně poškozující malé rostliny tím, že na listech vzcházejících rostlin vykusují 1 – 3 mm velké otvory. Přemnožují se za suchého a teplého počasí. Ochrana spočívá v intenzivní závlivce.

Krytonosec čtyřzubý – larvy napadají vegetační vrchol, vyžírají chodbičky v lodyhách a řapících listů. Je to 3mm velký brouk, který klade vajíčka od března do dubna. Ochrana: odstraňování posklizňových zbytků, moření osiva, postřik insekticidy.

Krytonosec zelný – poškozuje kořeny. Vznikají kulovité nádory na kořenových krčcích a v nich vegetují larvy. Brouk má 2 generace za rok. Ochrana stejná jako u k. čtyřzubého.

Květilka zelná – výskyt na růžičkové kapustě. Larvy žlutobílé barvy vytváří v kořenech chodbičky. Rostliny pomalu rostou a odumírají. Ochrana: Netkaná textilie, insekticidy.

Molice vlašovičnicková – mušky bílé, asi 1,5mm velké. Škodí larvy, které vylučují lepkavou medovici, která je prorůstána černěmi. Ochrana insekticidním postřikem při prvním výskytu dospělých jedinců.

Mšice zelná – saje na vegetačním vrcholu a listech. Listy poté žloutnou a zasychají. Může být přenašečem různých chorob. Výskyt za sucha a tepla. Během jednoho roku může mít až 20 generací. Je třeba zajistit odstranění posklizňových zbytků. Postřik insekticidy.

Můra zelná – housenky způsobují žír na listech. Krmí se pouze v noci. Druhá generace se zavrtává do hlávek a působí největší škody. Housenka je tmavá, zelenohnědá. Použití bioagens nasazením *Bacillus thuringiensis kurstaki* a použitím insekticidů na vylíhnuté housenky.

Osenice polní – housenky provrtávají kořenový krček, rostlina vadne a odumírá. Na listech vykusuje okénka. Je špinavě bílé barvy. Ochrana stejná jako u můry zelné.

Plodomorka zelná – žlutobílé larvy napadají řapíky na horní straně listů a to na zelí, květáku a brokolici. Listy se kroucí. Má 3 až 5 generací za vegetační období. Ochrana: Odstraňování posklizňových zbytků, moření osiva a postřik insekticidy.

Předivka polní – housenky žlutošedé barvy s tmavými tečkami. U mladých rostlin vyžírají srdéčka, později na listech vykusují okénka. Ochrana stejná jako u můry zelné.

Třásněnky – larvy sáním způsobují stříbrné skvrny, dochází k deformaci listů. Výskyt za teplého počasí od července do září. Ochrana: Postřik insekticidy po prvním výskytu.

(Anonym, 2001; Schwarz, 1996; Pokluda, 2001; Malý, 2003)

### 3.10 Charakteristika a sortiment jednotlivých druhů

Rubatzky a Yamaguchi (1999) řadí do košťálové zeleniny nejen druhy pocházející z plané formy brukve zelné (*Brassica oleracea L.*), ale také druhy vzešlé z řepky ladní (*Brassica rapa L.*) i když nevytváří klasický košťál. (Malý, 2003; Pokluda, 2006)

#### 3.10.1 Zastoupení registrovaných odrůd na našem trhu

V České republice je počet registrovaných odrůd u košťálové zeleniny vysoký, v současnosti 427 odrůd. Jen u hlávkového bílého zelí je to přes 140 odrůd, u květáku 80 a v případě brokolice, u nás ještě před patnácti léty neznámé, je dnes již přes 30 registrovaných odrůd (tabulka I. v příloze). Pro toto odrůdové zastoupení nabízejí semenářské podniky vypracovaný tabulkový přehled o vzhledu, pěstebních podmínkách a o ranosti nabízených odrůd. Na trhu se můžeme setkat nejen s vybranými domácími odrůdami s vysokou výkonností; ale také se zahraničními, které se osvědčily v našich podmínkách. Dnes si lze u všech druhů košťálovin vybírat i z odrůd hybridních, které mají osivo dražší, ale výpěstky jsou více uniformní co do velikosti i kvality.

(Malý, 2003)

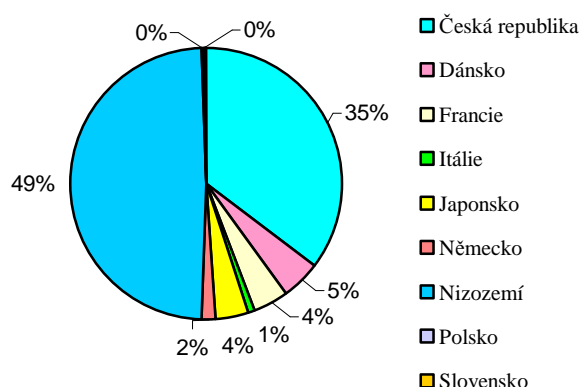
Z registrovaných odrůd na našem trhu u všech košťálovin, z hlediska udržovatelů, je podíl odrůd zastoupených českými výrobci 35 %. Ze zahraničních udržovatelů má markantně největší podíl Holandsko s 49 %. Zbýlých 16 % patří ostatním státům (Dánsko, Francie, Japonsko, Německo a další). Přehledně o tom vypovídá tabulka 7.

Tabulka 7: Přehled udržovatelů odrůd

	Státy	zastoupení odrůd	
		množství	%
1	Česká republika	170	35,34
2	Dánsko	22	4,57
3	Francie	21	4,37
4	Itálie	4	0,83
5	Japonsko	18	3,74
6	Německo	8	1,66
7	Nizozemí	235	48,86
8	Polsko	2	0,42
9	Slovensko	1	0,21
	Celkem	481	100,00

Graf 1: Procentuální zastoupení

udržovatelů v českém sortimentu



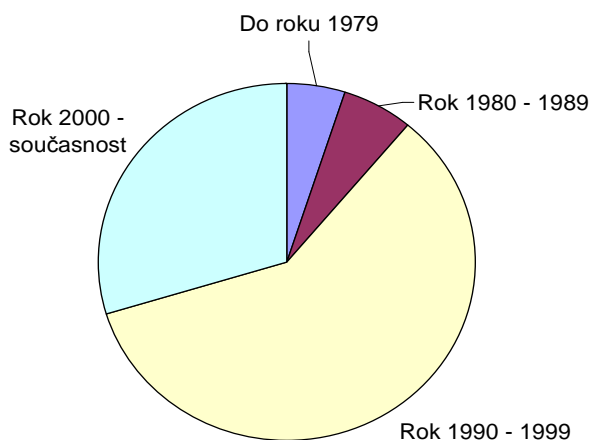
Celkové množství udržovaných odrůd je o něco vyšší než u odrůd zapsaných, z důvodu většího počtu udržovatelů u některých odrůd.

### 3.10.2 Současný sortiment

Díky tomu, že se v devadesátých letech otevřely trhy na západ, se může dnes spotřebitel setkat na pultech prodejen a tržnic celoročně se širokým sortimentem košťálové zeleniny. Předtím jsme některé druhy znali spíše z obrázků, k dostání byly ve specializovaných obchodech nebo ve vybraných hotelích a restauračních zařízeních.

S otevřením trhu došlo také ke vstupu hlavně západoevropských pěstitelů na náš trh s osivem. Pěstitelské firmy si nechaly uznávat nové odrůdy, aby je mohly nabízet k prodeji. Po roce 1990 došlo k nebyvalému nárůstu uznaných odrůd. Díky tomu si dnes spotřebitel může zvolit odrůdu, která mu pro pěstování v jeho podmínkách nejlépe vyhovuje. Například z grafu 2 je patrný nárůst odrůd hlávkového zelí v devadesátých letech.

Graf 2: Poměrné zastoupení odrůd hlávkového zelí na našem trhu vzhledem k roku registrace



### 3.10.3 Zelí hlávkové

*Brassica oleracea L. conv. capitata, var. capitata L.*

#### 3.10.3.1 Popis a charakteristika

Je nejvýznamnější a nejpěstovanější zelenina v České republice a jedna z nejstarších kulturních rostlin. Po celou tuto dobu se pěstovalo zelí nejen jako složka stravy, ale také jako lék proti různým neduhům. Například v antice se používalo jako rostlina posilující, zvyšující odolnost vůči vředům a různým epidemiím. I v současné době se doporučuje šťáva z hlávkového zelí jako podpůrný lék při vředové chorobě žaludku. Významný je i obsah vlákniny. Proto je zelí doporučováno k prevenci na arteriosklerózu, nemoci cév a srdce, ale také jako součást dietní stravy pro lidi nemocnými cukrovkou a lidi léčící se na obezitu. Jedinou nevýhodou pro některé konzumenty je, že může způsobovat nadýmání.

Obrázek 1: Bílé zelí



(www 1, 2006)

Hlávkové zelí je typickou zeleninou mírného pásma, nejvíce pěstovanou v Evropě. Konzumuje se jednak čerstvé, ale slouží také jako významná surovina pro zpracovatelský průmysl. Jeho široké možnosti uplatnění ve výživě, možnost snadné konzervace i dlouhodobého skladování, poměrně snadná pěstitelská technologie i vysoká nutriční hodnota, to jsou důvody proč je zelí u nás nejrozšířenější zeleninou se spotřebou 14 kg na osobu a rok (2004). Z toho kvašeného 5 kg na osobu a rok.

Pěstují se dvě subvariety – *alba* (zelí bílé) a *rubra* (zelí červené). U nás je více oblíbeno zelí bílé. Červené zelí zbarvené anhtokyanem, se používá hlavně v čerstvém stavu na přípravu salátů.



Obrázek 2: Červené zelí

Zelí je dvouletá rostlina, v prvním roce vytváří hlávkou, v druhém roce kvete a tvoří semena. Rané odrůdy mají malé hlávky (hmotnost kolem 500 g), vyšší obsah cukrů a nižší obsah sušiny a vlákniny. Jsou nevhodné ke skladování. U nás se sklízí koncem května a v první polovině června. Délka vegetační doby raných odrůd je 100 až 140 dní. Zelí letní (hlávka o hmotnosti nad 1 kg) se také špatně skladuje, protože je složením podobné ranému. Proto je určeno k přímému konzumu v letních měsících. Odrůdy letního zelí je možné vysévat přímo na pozemek. Letní polorané až polopozdní odrůdy mají vegetační dobu 130 až 180 dní. Polopozdní a pozdní zelí ke krouhárenskému zpracování mají hlávky o hmotnosti nad 3 kg, s vyšším obsahem cukrů a nejsou vhodné k dlouhodobému uskladnění. Proto by mělo být zpracované do Vánoc. Polopozdní a pozdní zelí k uskladnění má hlávky velké o průměru 0,1 až 0,2 m a hmotnosti kolem 2 kg (až 3 kg). Je velmi dobře skladovatelné ve sklepích a krechtech až do května. Vegetační doba u pozdních odrůd je 150 až 200 dní od výsevu do sklizně.

Červené zelí má většinou více sacharidů a méně sušiny. Proto je vhodné pro krátkodobé skladování. Používá se hlavně na přípravu salátů, ale i ke sterilaci. V některých státech jsou oblíbené odrůdy špičatého zelí, vhodné pro přímou spotřebu.

Dnes se na trhu objevují odrůdy zelí s ozdobným listem, které se uplatňují při parkových výsadbách, jako ozdoba na zahrádkách, nebo jako květina do vazeb a kytic.

Obrázek 3: Okrasné zelí



(www 2, 2006)

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Swiader, Ware, 2002; Malý, 2003)

### 3.10.3.2 Pěstební podmínky

#### Nároky na prostředí

Odrůdy zelí jsou závislé hlavně na termínu pěstování. Půdy záhřevné, vlhčí, bohatší na přístupné živiny a polohy chráněné, jsou vhodné pro rané odrůdy. Pro odrůdy polopozdní a pozdní, určené ke krouhání, nejlépe vyhovuje hlubší hnědozem s dostatkem srážek. Výhodnější jsou vápenaté půdy s pH od 6,5 do 7,5 a to hlavně z důvodu nebezpečí výskytu boulovitosti. Pro odrůdy pěstované ke skladování, jsou vhodné půdy hlubší, biologicky činné, s dostatkem závlahy (i doplňkové). Nevhodné jsou půdy štěrkovité, převlhčené, studené a kyselé. Hlávkové zelí není náročné na teplo. Dlouhodobě vysoké teploty vytváří sucho a to má vliv na zpomalení růstu a vývoj rostlin. Takovéto košťáloviny jsou menší, předčasně zakládají hlávku, která zůstává malá. V počáteční fázi růstu jsou výhodnější nižší teploty (5 až 10 °C), u vzrostlých jedinců je optimum 16 °C. Naopak rané odrůdy jsou citlivější na nízké teploty. Zelí je náročné na vláhu. Nedostatek způsobuje zpomalení růstu, zakrnění, spodní listy usychají a opadávají. Nejvíce vláhy potřebuje zelí po výsadbě, kdy je půda nedostatečně chráněná porostem. To znamená, že hlávkové zelí, pokud má dostatek vláhy v půdě a pokud je dostatečná vzdušná vlhkost, vytváří velké a pevné hlávky a tím poskytuje velké výnosy.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Swiader, Ware, 2002; Malý, 2003)

#### Pěstování

Zelí se pěstuje v 1. nebo 2. trati. V osevním postupu by nemělo být zařazeno po brukvovitých rostlinách (možný výskyt chorob a škůdců). Rané zelí se pěstuje z předpěstované sadby, která se vysévá koncem ledna nebo začátkem února do vytápěných skleníků. Výsadba se provádí od konce března do první poloviny dubna. Polopozdní a pozdní odrůdy se sejí v polovině dubna buď přímo na záhon nebo do skleníku jako předpěstovaná sadba. Ta se poté vysazuje v první polovině června. Přihnojování zelí se provádí dvakrát. Prvně je to 14 dní po výsadbě a za dalších 14 dní podruhé v době tvorby hlávek. Než se porost zapojí, je důležité provést kultivaci. A to buď plečkováním nebo okopáváním. Během vývoje rostlin je nutná doplňková závlaha. Zvláště při zavínování a tvorbě hlávek. Závlaha se ukončuje 3 týdny před sklizní. Zelí poskytuje celkově vysoké výnosy až 100 až 150 t.ha<sup>-1</sup>, z čehož dvě třetiny jsou hlávky v tržní úpravě, jednu třetinu tvoří obalové listy a košťály.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Swiader, Ware, 2002; Malý, 2003)



### Sklizeň

Provádíme ji za příznivého počasí, aby hlávky byly suché a čisté. Po sklizni se hlávky očistí od poškozených listů a zbaví se košťálu. Pro uskladnění necháváme dva až tři obalové listy. Rané zelí se většinou u nás sklízí od poloviny května do poloviny června. Polorané a letní v červenci a srpnu, polopozdní v září a pozdní v říjnu a za příznivého počasí i v listopadu. Sklizeň musí být provedená včas, rané odrůdy, zvláště pak kulovitěho tvaru, jsou náchylnější na praskání. Po sklizni je nutné odstranit z pozemku košťály a jiné zbytky, které mohou být zdrojem chorob a škůdců.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Swiader, Ware, 2002; Malý, 2003)

### Skladování

Uskladňují se pouze hlávky zdravé v optimální zralosti o hmotnosti 1 až 3 kg, při sklizni nepoškozené, bez jakýchkoli živočišných škůdců. Teplota pro dlouhodobé skladování zelí by měla být -0,5 až 1,0 °C a vlhkost vzduchu 90 až 98 %.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

#### **3.10.3.3 Odrůdové zastoupení**

Sortiment této plodiny je u nás velmi široký, o čem svědčí také počet uznaných odrůd. Bílého hlávkového zelí máme uznáno 146 odrůd a červeného hlávkového zelí 35 odrůd. V sortimentu jsou odrůdy rané, letní polopozdní i pozdní, odrůdy vhodné k přímé spotřebě, krouhárenské a vhodné ke skladování. Na našem trhu jsou už také k dostání odrůdy ozdobné listem, vhodné jak do venkovních výsadeb, tak také jako nové prvky do kytic a vazeb.

Dále uvádím vybrané odrůdy hlávkového zelí, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. V závorce jsou uvedeny podniky, produkující tyto odrůdy.

## Hlávkové zelí bílé

### Odrůdy určené pro přímý konzum:

Alfredo F1 – Oblíbená poloraná odrůda. Kulatější, velmi pevná hlávka s hustou vnitřní strukturou. Možno použít ke krátkodobému skladování. (Bejo Zaden B. V.)

Dynamic – Velmi raný hybrid určený pro přímý konzum. Hlávka eliptická, středně velká, pevná, dobře uzavřená s tmavě zelenými listy. Při pěstování potřebuje intenzivní agrotechniku. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Etna F1 – Pozdní odrůda určená pro sklizeň v září a říjnu. Dává pěkné výnosy. Hlávky zdravého a atraktivního vzhledu. Vhodná ke krátkodobému uskladnění. Ideální vnitřní struktura. (Syngenta Seeds B. V.)

Farao F1 – Raná odrůda bílého zelí. Hlávky kulovité, pevné s tmavými obalovými listy. Velmi dlouho vydrží bez praskání. Výborné chuti. (Bejo Zaden B. V.)

Gazebo F1 – Raný hybrid pro přímé zpracování. Tmavozelené vzpřímené hladké listy tvoří kulatou pevnou hlávku. Pěkná vnitřní struktura, krátký košťál. (Bejo Zaden B. V.)

Hurricane F1 – Poloraná odrůda. Velmi dobře rostoucí hybrid, který vytváří středně velké, pevné, ploše kulovité až kulovité hlávky. Vhodný ke krátkodobému skladování. Odolný vůči fusariu, což je houbová choroba. (Bejo Zaden B. V.)

Junior F1 – Poloraná odrůda vhodná pro sklizeň od července do října. Středně velké pevné hlávky, zdravé s pěknou vnitřní strukturou. Vhodná ke krátkodobému skladování. (Syngenta Seeds B. V.)

Pandion F1 – Velmi raná odrůda s tmavě zelenými obalovými listy. Hlávky zdravého, atraktivního vzhledu. (Seminiis – SVS Holand B. V.)

Torpedo F1 – Hybrid malohlávkového zelí, určený pro sklizeň v srpnu a v září. Hlávka je kulovitá, dobře uzavřená, s nízkým středním košťálem. Vyznačuje se odolností proti boulovitosti. Je určen především pro přímý konzum a krátkodobé skladování do 30 dnů. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

### Odrůdy kruhárenské:

Mentor F1 – Poloraný hybrid pro průmyslové zpracování i k přímému konzumu. Dává dobré výnosy. Produkuje velké, lehce zploštělé hlávky s výbornou vnitřní strukturou. Odolný fusariu. (Bejo Zaden B. V.)

Milestone F1 – Velmi výnosný hybrid polopozdního kruhárenského zelí. Zdravé kulaté hlávky se svěží zelenou barvou. Vyržší na poli dlouho bez praskání. Rezistentní vůči fusariu. (Bejo Zaden B. V.)

Score F1 – Výnosná odrůda. Produkuje kulovité hlávky, které vyržší na poli dlouho bez praskání. Sklizeň průměrně za čtyři měsíce od výsadby. Rezistentní vůči fusariu. (Bejo Zaden B. V.)

Mandy F1 – Nová odrůda pro pozdní podzimní sklizně. Má ploše kulovité hlávky s vynikající vnitřní strukturou. Velmi výnosná odrůda, vhodná i ke krátkodobému skladování. Odolná fusariu. (Bejo Zaden B. V.)

Arsenal F1 – Pozdní bílé zelí produkující velké pevné hlávky. Vhodné pro kruhárenství, přímý konzum a krátkodobé skladování. Odolné fusariu. (Bejo Zaden B. V.)

Kingston F1 – Kruhárenská odrůda vhodná také ke dlouhodobému skladování. Větší, pevné hlávky s vynikající strukturou. (Syngenta Seeds B. V.)

#### Odrůdy ke skladování:

Couter F1 – Výnosná odrůda k dlouhodobému skladování. Hlávky kulaté, větší s vynikající vnitřní strukturou. Odolná vnitřnímu černání hlávek a k fusariu. Je méně napadána třásněnkou. (Bejo Zaden B. V.)

Robustor F1 – Pozdní bílé zelí. Velmi zdravé, pevné hlávky s výbornou vnitřní strukturou. Vhodná k dlouhodobému skladování. (Syngenta Seeds B. V.)

Albatros F1 – Hybrid pozdního zelí. Hlávka je středně velká, velmi pevná, pravidelně vyplněná. Je kompaktní. Vysoká odolnost proti praskání. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

#### Hlávkové zelí červené

Buscaro F1 – poloraná velmi zdravá odrůda pro průmyslové zpracování i pro přímý konzum. Velké hlávky s výbornou vnitřní strukturou a pěkným vnějším vybarvením. Velké výnosy. (Bejo Zaden B. V.)

Kvit F1 - Hybrid červeného zelí, určený výhradně pro dlouhodobé skladování. Hlávky jsou menší, vejčité, těžké a silně zahuštěné. Vnější košťál je střední až vyšší. Malý vnitřní košťál. Hlávky se nevyvracejí. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

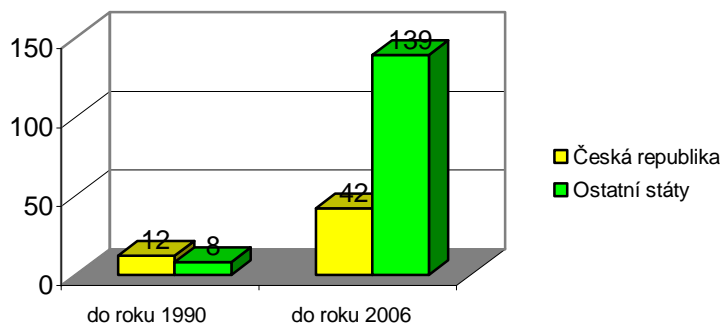
Proxima – Odrůda pozdního hlávkového zelí určená pro přímý konzum a skladování. Hlávky jsou středně velké, velmi pevné se středním vnitřním košťálem. Vzhledem k menší listové manžetě dobře snášejí hustší spon. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Rebus F1 – Velmi zdravá polopozdní odrůda vhodná jak pro přímý konzum tak pro zpracování. Hlávky jsou pěkně vybarvené. Výborná vnitřní struktura. Dává vysoký výnos. (Syngenta Seeds B. V.)

(MoravoSeed, 2006; Syngenta Seeds, 2006; Bejo Zaden, 2006; Seminis – SVS Holand, 2006)

Sortiment uznaných odrůd hlávkového zelí se výrazně po roce 1990 zvýšil. Z Grafu 3 je patrný nárůst zahraničních producentů osiv.

Graf 3: *Registrované odrůdy hlávkového zelí do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční*



### 3.10.4 Květák

*Brassica oleracea L. var. botrytis L.*

#### 3.10.4.1 Popis a charakteristika

Je jednou z nejstarších kulturních rostlin. Z dochovaných zpráv je zřejmé, že pochází buď z Malé Asie nebo Kypru a Kréty a ž současně mohl být pěstován v Egyptě. Ať tak, či tak, rozšířil se po celé Evropě a patří zde mezi oblíbenou zeleninu. Na území našeho státu se začal pěstovat v polovině 18. století. Z Itálie se postupně rozšířil do celého světa. Dnes patří mezi největší producenty Čína a

Obrázek 4: Květák



Indie; v Evropě jsou to Francie a Itálie. Spotřeba květáku se celosvětově uvádí 2 kg na osobu a rok, v České republice je to 3,6 kg na osobu a rok

(2004). Z hlediska nutriční hodnoty má květák nejnižší obsah vlákniny ze všech košťálovin a průměrný obsah vitamínů a minerálních látek. Konzumuje se z něj zdužnatělé květenství, které může být různé barvy. Ku příkladu fialové, sírově žluté, převážně však bílé. Růžice může mít tvar klasický zakulacený, nebo s pyramidálně

Obrázek 5: Romanesco



(www 3, 2006)

utvářenými růžicemi, jako tomu je u květáku typu *Romanesco*. Z botanického hlediska je květák dvouletá rostlina. Dnes už se pěstuje také na semeno jako rostlina jednoletá. Je plodinou dlouhého dne. Černohnědé semeno je menší než u ostatních košťálovin. Klíčivost semen je 4 – 5 let.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

#### 3.10.4.2 Pěstební podmínky

##### Nároky na prostředí

Patří k nejnáročnějším zeleninám co se závlahy a výživy týče. Vyžaduje hlinité, úrodné a humózní půdy, s dobrou vododržností. Pro pěstování jsou ideální těžší řepařské půdy. To se týká hlavně odrůd letních a podzimních. Rané odrůdy lze pěstovat i v půdách lehčích a záhřevnějších. Půdy s obsahem humusu pod 3 % nejsou pro pěstování květáku vhodné. Optimální pH je 6,8 až 7,5. Ideální teplota pro pěstování

květáku je 10 – 18 °C. Nejlépe klíčí při teplotě 15 až 20 °C. Po vyklíčení jsou vhodné teploty nižší (12 až 15 °C), a následně po vytvoření prvního pravého listu jsou ideální opět teploty vyšší (16 až 18 °C). Teploty nad 18 °C způsobují předčasné nasazování růžic a tím zhoršují kvalitu. Teploty přesahující 20 °C po výsadbě, hlavně u podzimních odrůd, zpomalují nasazování růžic, naopak pokud přetrvávají po založení růžic, způsobují prorůstání růžic listy. Květák je také citlivý na světlo. Nedoporučuje se pěstovat sadbu při nedostatku světla. Na vodu je náročný stejně jako ostatní košťáloviny. V období růstu listů a růžic je pro kvalitní výnos důležitá i vysoká vzdušná vlhkost. Proto jsou nejjakostnější květáky (velké těžké růžice) z podzimní sklizně, kdy je nejvyšší vzdušná vlhkost. (Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Pěstování

Jako všechny košťáloviny patří i květák mezi rostliny pěstované v první trati, jen raný se může pěstovat na humózních půdách v druhé trati. Nejlépe je jej pěstovat z předpěstované sadby. Raný květák se vysévá od začátku ledna do 20. února, výsadba pak probíhá od 25. března do 10. dubna do sponu 0,4 x 0,4 m, letní květák se seje od 1. do 15. dubna a vysazuje se v první polovině května do sponu 0,5 x 0,5 m a pozdní se seje od 20. dubna do 20. května a vysazuje se od 1. do 20. června (0,6 x 0,6 m). Letní a podzimní odrůdy lze pěstovat i z přímého výsevu. Hloubka setí je 30 mm. Po výsadbě se osvědčilo použití netkané textilie. Během vegetace je potřeba udržovat pozemek v bezplevelném stavu a půda by měla být provzdušňována a bez škraloupu. To provedeme plečkováním nebo okopáváním. Nejlépe v sušších dnech, kdy nejsou listy tak křehké, aby nedošlo k jejich poškození. Přihnojujeme na dvakrát. Poprvé nejlépe ledkem a to 14 dnů po výsadbě a za dalších 14 dnů kombinovaným hnojivem. U raných odrůd se slabším olistěním se provádí zalamování 3 až 5 listů, aby nedošlo k zežloutnutí růžice. (Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Sklizeň

Sklízí se probírkou, v době kdy jsou růžice plně vyvinuté, kompaktní a pevné. Většina odrůd se sklízí na 3 až 4 krát poloautomaticky, za použití sklízecích plošin. Z důvodu možného poškození růžice a napadením houbovými chorobami se ponechávají obalové listy na růžici až do prodeje nebo zpracování.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Skladování

Květák se dá skladovat krátkodobě za teploty do 5 °C. Delší skladování (35 – 70 dní) je možné pouze v chladírenských skladech při teplotě -0,5 až 0,5 °C a vlhkosti vzduchu 90 až 95 % (Ingr, 2001).

Dodávka na trh je podle tříd dělena na hlávky s listy, hlávky bez listů a hlávky se zkrácenými listy.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.4.3 Odrůdové zastoupení**

K rozšíření květáku na našem území došlo až v polovině 18. století. Už v té době patřil u nás mezi druhou nejpěstovanější košťálovinu. Se spotřebou kolem 3,5 kg na osobu za rok je na druhém místě za zelím, i když ještě před deseti léty byla jeho spotřeba 5 kg na osobu za rok. Květák je na trhu vytlačován konkurenčně příbuznou brokolicí. Květák má u nás uznaných 80 odrůd. V porovnání se zahraničím je český spotřebitel zvyklý hlavě na bílé vybarvení a klasický tvar růžice. Naproti tomu je běžné v Evropě pěstování odrůd s různou barevností růžic, ale i tvarem (typ *Romanesco*).

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy květáku, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. V závorce jsou uvedeny podniky, produkující tyto odrůdy.

Amerigo F1 – Velice oblíbený poloraný hybrid, pro pozdně letní a podzimní produkci. Vysoce klenuté, těžké, pevné, bílé růžice středního vzrůstu vhodné pro přímý konzum a také pro průmyslové zpracování. Velmi dobrý zdravotní stav. (Syngenta Seeds B. V.)

Amfora F1 – Poloraný hybrid typu Romanesco, určený pro pozdně letní a podzimní produkci. Atraktivní růžice, svěže zelené barvy, složené z mnoha růžiček věžičkovitého tvaru. Vlodný také pro hustší výsadby. (Bejo Zaden B. V.)

Balboa F1 – Polopozdní odrůda vhodná pro pozdně letní a podzimní sklizeň. Rostlina se vzpřímenými listy, tvoří pevné bílé růžice odolné mechovatění. (Bejo Zaden B. V.)

Gameta – Středně raná odrůda. Růžice částečně krytá. Vysoká vyrovnanost při sklizni, která probíhá v krátkém termínu. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Jerez F1 – Hybrid pro jarní, letní a raně podzimní sklizně. Tvoří zdravé vzrůstné rostliny, jež zakládají růžice i za vyšších teplot. Dobře kryje růžici. Vhodný jak pro přímý konzum, tak pro průmyslové zpracování. Je odolný proti mechovatění. (Bejo Zaden B. V.)

Magellan F1 – Poloraná odrůda určená pro pozdně letní a podzimní produkci. Vyššího a výborného vzrůstu. Pevná růžice prvotřídní kvality. (Syngenta Seeds B. V.)

Mexico F1 – Poloraný hybrid pro letní a podzimní produkci. Pevná, bílá růžice. Vitální růst a dobrý habitus. (Nickerson – Zvaan)

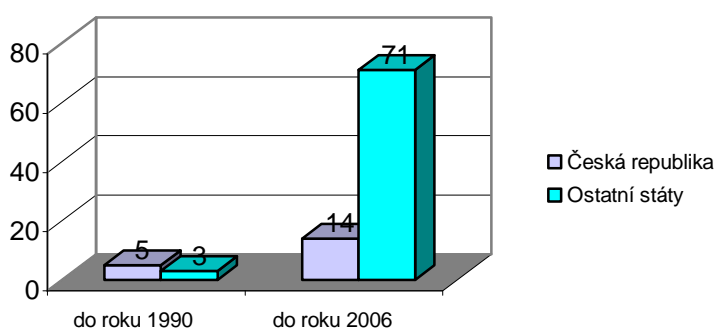
Octavian – Polopozdní odrůda, určená pro podzimní sklizně. Rostliny jsou s bílou růžicí a tmavým listem. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Skywalker F1 – Pozdní hybrid, vhodný pro podzimní produkci. Zdravé vzpřímené listy, pevné, bílé, velmi dobře kryté růžice prvotřídní kvality. (Bejo Zaden B. V.)

(MoravoSeed, 2006; Syngenta Seeds, 2006; Bejo Zaden, 2006; Nickerson – Zvaan, 2006)

Registrované odrůdy květáku se po roce 1990 zvýšily desetkrát. Nárůst zahraničních producentů osiv je zřejmý z Grafu 4.

Graf 4: Registrované odrůdy květáku do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční





### 3.10.5 Kedlubna (brukev)

*Brassica oleracea L. conv. acephala DC. var. gongylodes*

#### 3.10.5.1 Popis a charakteristika

Pochází, ostatně jako většina košťálovin, ze Středomoří. Jako druhé místo původu se udává Čína a Tibet. Pěstovala se už ve starém Římě. Dnes je nejrozšířenější v Západní a Střední Evropě. Osní hlíza (bulva) se vytvořila zkrácením stonku, spojeným s výrazným sekundárním ztluštěním u vegetačního vrcholu. Hlízy mají kulovitý až ploše kulovitý tvar. Hlíza je vodnatá, má výraznou chuť a je lehce stravitelná. Hlízy protáhlé po vertikální ose, hruškovitého tvaru, zdřevnatělé a vybíhající do květů jsou nežádoucí. Listy jsou dlouze řapíkaté, čepel je často až dvakrát delší než řapík, je zkadeřená, na okraji vroubkovaná. Kořenový systém má kedlubna ze všech košťálovin nejslabší.



Obrázek 6: Brukev modrá



Obrázek 7: Brukev bílá

Odrůdy kedluben se liší tvarem a velikostí hlízy a také její barvou. Podle barvy se dělí na bílé (*var. alboviridis*) a modré (*var. purpurensens*).

Modré rané odrůdy, díky silnější pokožce, lépe snášejí nestejnou zalivku, než bílé a proto nedřevnatí a nepraskají. Plodem kedlubny je dvoupouzdrá šešule, pro kterou je charakteristický zouban, jako pozůstatek bývalé čnělky. Semena mají kulovitý tvar.

Co se týče obsahu vitamínu a minerálních látek, má kedlubna nejvyšší obsah jódu. Nadprůměrný je také obsah vitamínu C. Jedenkrát vyšší je obsah vitamínu C v listech v porovnání s hlízou. Tepelnou úpravou se snižuje jeho obsah. Při dušení je ztráta vitamínu C asi 15 %, při vaření je to až 80 %. Má široké uplatnění v čerstvém i tepelně upraveném stavu. Vhodný je také na konzervářské a mrazírenské zpracování do zeleninových směsí a hotových jídel, ale také do míchaných salátů.

(Petříková, 1996; Valšíková, 1997; Malý, 1998; Malý, 2003)

### 3.10.5.2 Pěstební podmínky

#### Nároky na prostředí

Půdy hlinité, až hlinitopísčité, s dostatkem humusu a zásobních látek jsou nevhodnější pro pěstování kedluben. Optimální pH je 6,5 – 7. Nevhodná pro pěstování je půda jílovitá a nepropustná. Díky rychlému vývoji a slabému kořenovému systému je pro kedlubny nezbytným předpokladem pro úspěšné pěstování doplňková závlaha (Malý, 1998). U předpěstování sadby a u raných polních odrůd je nutné zajistit, aby teplota byla vyšší než 8 až 10 °C. Pokud by byla nižší, proběhne u rostlin ve vývoji tří až čtyř pravých lístků jarovizace, nedojde k vytvoření hlízy, a rostlina vyběhne do květu. K tomu dochází pokud je ochlazení trvalejšího rázu. Celkově kedlubny více snášejí nižší teploty s vyšší půdní i vzdušnou vlhkostí a pravidelnou závlahou. Při vyšších teplotách dochází ke střídání suchých a vlhkých období, na které rostliny reagují dřevnatěním a praskáním hlíz. (Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

#### Pěstování

Jak už je uvedeno výše, je nutná pro rostliny během celé vegetace doplňková závlaha. Vhodné pro pěstování kedluben je použít netkanou textilii. Ta snižuje výpar a díky jí můžeme snížit počet závlahových dávek.

Kedlubny pěstujeme převážně z předpěstované sadby. Rané odrůdy sejeme koncem ledna a začátkem února. Minimální teploty by neměly klesnout pod 8 °C, aby nedošlo k jarovizaci. Koncem března je vysazujeme na záhon do sponů 0,2 x 0,25 m. U letních odrůd začínáme s výsevem od března do konce dubna. Výsadba pak probíhá od dubna do května. Spon je 0,3 x 0,3 m. Pozdní odrůdy vyséváme od konce dubna do začátku června. Výsadba kedluben probíhá vzhledem k setí o měsíc později, do sponu 0,4 x 0,4 m. U raných bílých odrůd je vegetační doba 75 až 90 dní, u raných modrých odrůd 80 až 90 dní, u odrůd k rychlení 60 až 80 dní, u poloraných odrůd 110 až 120 dní, u pozdních odrůd 150 dní.

Dva až tři týdny po výsadbě poprvé přihnojujeme ledkem vápenatým v dávce 20 g.m<sup>-2</sup>. Za další dva týdny přihnojování ve stejné dávce opakujeme.

Kedlubny není vhodné pěstovat v blízkosti porostu s řepkou, ani jinými brukvovitými rostlinami, protože škůdci, kteří se na nich mohou vyskytovat, lehce

přechází na porosty kedluben, a můžou je vážně poškodit. I to je další důvod, proč je vhodné při pěstování kedluben použít netkanou textilii.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Sklizeň

Kedlubny se sklízí probírkou, jakmile dosáhnou požadované velikosti. U raných odrůd je to zpočátku každý druhý den, později v delších intervalech. Hlíza by měla mít průměr alespoň 50 mm. Pozdní odrůdy sklízíme tak, jak postupně dozrávají do předepsné hmotnosti. Ta se podle odrůd liší. Hlízy pozdních odrůd se dají skladovat až do března. Rané odrůdy se sklízí a následně prodávají i s natí. Podle platné normy ČSN 46 3116 musí být všechny listy svěží a zelené. Stačí aby se na bulvě vyskytoval jen jeden žlutý list a je zařazena do II. jakosti. Hlíza bílé brukve s natí by měla mít průměr alespoň 50 mm, u modré je to 55 mm. Hlízy bez natě mají mít průměr minimálně 70 mm v I. jakosti a 60 mm v II. jakosti. Musí být nedřevnaté a nepopraskané.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Skladování

Při sklizni se pro krátkodobé skladování raných odrůd ponechávají všechny listy. Pozdní kedlubny vhodné ke skladování se zbavují listu až na srdéčko. Nechávací se několik dnů odležet než opadnou zbytky řapíků, na kterých by se jinak mohla objevit plíseň. Uskladňují se v bednách ve větraných skladech a nebo také v kretech (odrůda Gigant).

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.5.3 Odrůdové zastoupení**

Kedlubna je v průměrné spotřebě (za posledních 10 let) 2,43 kg na osobu za rok na třetím místě mezi košťálovinami. V našem sortimentu je zaregistrováno 31 odrůd. U nově vyšlechtěných odrůd brukve jsou kladeny nároky na odolnost proti praskání vybíhání a dřevnatění osních hlíz.

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy kedluben, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. Pokud není uvedeno jinak. V závorce jsou uvedeny podniky, produkující tyto odrůdy.

#### Kedluben bílý

Gigant – Pozdní odrůda. Velké bulvy 3 až 4 kg. Nedřevnatí, nepraská. Vhodná ke skladování. Odrůda uznaná v roce 1965. (Semo s.r.o.)

Konmar F1 – Raná odrůda bílé brukve. Tmavě zelené olistění je vzpřímené, což umožňuje rychlejší a snadnější sklizeň; odpadá zalamování řapíku při sklizni. Bulva je ploše kulovitá s křehkou dužninou. (Bejo Zaden B. V.)

Korfu F1 - Hybrid bílého raného kedlubnu, určený k rychlení všemi způsoby a pro celoroční polní pěstování. Bulva kulovitá, světle zelená. Je odolný proti dřevnatění a přerůstání bulv. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

#### Kedluben modrý

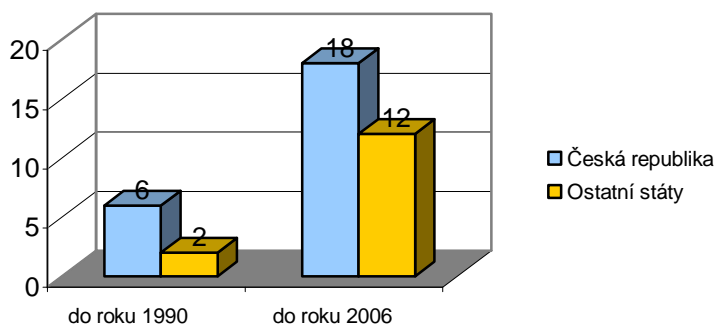
Indigo F1 - Raná odrůda modrého kedlubnu, určená pro celoroční pěstování. Dužnina je bez ligninových vláken. Bulva je ploše kulovitá s menším, řidším, fialově žilkovaným olistěním. Tato odrůda je odolná proti dřevnatění, praskání a vybíhání do květu. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Kolibri F1 – Poloraná odrůda, vhodná pro pěstování ve volné půdě, ale také k rychlení pod folií. Lehce zploštělá bulva s dužninou vynikající chuti. Svým výnosem a také vybarvením je tato odrůda zajímavá po celé pěstební období. (Bejo Zaden B. V.)

(Bejo Zaden, 2006; MoravoSeed, 2006; Semo, 2006)

Sortiment uznaných odrůd kedluben se výrazně po roce 1990 zvýšil. Nárůst zahraničních producentů osiv je zřejmý z Grafu 5.

Graf 5: Registrované odrůdy brukve do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční



### 3.10.6 Kapusta hlávková

*Brassica oleracea L. conv. oleracea var. sabauda L.*

#### 3.10.6.1 Popis a charakteristika

Jako místo vzniku hlávkové kapusty se udává Apeninský poloostrov. Znali ji už staří Řekové a Římané. Rozšířila se do celého světa. Díky menšímu kulinářskému využití (má peprnější chuť), nedosahuje nikde většího využití než hlávkové zelí. V současnosti je nejvíce oblíbená v západní Evropě. U nás je její spotřeba 2 kg na osobu a rok.

Je to dvouletá rostlina, kde v prvním roce sklízíme hlávkou, která je tvořena zkadeřenými až bublinatými listy, žlutozelené až tmavozelené barvy. V druhém roce vyrůstá z hlávky květní stvol. Kvete žlutě, je cizosprašná. Plodem je dvoupouzdrá šešule, která obsahuje 10 až 26 hnědých semen.

Hlávky rané kapusty mají podle odrůd hmotnost 300 až 800 g, tvarem jsou většinou zašpičatělé až kulaté, pozdní odrůdy mají hmotnost 1,4 kg a vyšší a tvarově jsou kulaté až zploštěle kulaté. Kapusta hlávková je odolnější k nízkým teplotám než hlávkové zelí.

Nutričním složením je oproti zelí hodnotnější zeleninou. Má vyšší obsah minerálních látek – P, S, Ca a vitamínu A a E. Vysoký je i obsah vitamínu C a vlákniny.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

Obrázek 8: Kapusta hlávková



### 3.10.6.2 Pěstební podmínky

#### Nároky na prostředí

Těžké, vododržné půdy s dostatkem humusu jsou nejvhodnější pro pozdní odrůdy. Těm vyhovují nejlépe řepařské a bramborářské oblasti. Rané odrůdy dávají přednost spíše lehčím záhřevným půdám v kukuřičné a řepařské oblasti. Optimální pH je 6,4 až 7,3. Polohy by měly být otevřené a vzdušné, pro rané odrůdy teplé. Díky malým nárokům na teplo ji můžeme velmi časně vysazovat a na podzim hodně pozdě sklízet. Některé zahraniční odrůdy, u nás pěstované (Wirosa), lze dokonce sklízet v průběhu zimy. Optimální teplota pro pěstování je 16 °C. Je náročnější na vláhu, zvláště po výsadbě a v období utváření hlávek. Nedostatek se projevuje zpomalením růstu a opadem spodních listů.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

#### Pěstování

Jelikož snáší velmi dobře přímé hnojení chlévským hnojem (vyšší výnosy), tak se nejčastěji zařazuje jako rostlina první tratě. Výsadba raných odrůd probíhá koncem března, z předpěstované sadby vysévané počátkem února do sponu 0,40 x 0,40 m. Od poloviny dubna se sázejí letní odrůdy a v červnu pozdní. Letní odrůdy mají mít spon 0,50 x 0,50 m a pozdní 0,60 x 0,60 m. Koncem srpna lze vysazovat některé ozimé rané odrůdy které přezimují ve stadiu 5 až 6 pravých listů. Sklizeň pak probíhá v druhé polovině května. Odpadá zde potřeba předpěstování sadby v zateplených prostorách.

Kapustu přihnojujeme během vegetace dvakrát. Poprvé 14 dnů po výsadbě ledkem a za dalších 14 dnů podruhé, nejlépe kombinovaným hnojivem.

Kapusta může být napadnutá mšici zelnou, zvláště rané odrůdy. Před ní, ale také před dalšími škůdci a okusem zvěře je dobré použít netkanou textilii.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

#### Sklizeň

Rané odrůdy se sklízí za 80 až 105 dní od výsadby, tedy od konce května a v červnu. Hlávky jsou často nedostatečně pevné o hmotnosti 300 až 500 g. U nás méně pěstované letní odrůdy se sklízí v červenci a srpnu. Hlávky mají hmotnost 1 až 1,5 kg. Vegetační doba od výsadby do sklizně trvá 100 až 120 dní. Hmotnost hlávek pozdních

odrůd je 1,4 až 2,5 kg; sklízí se v říjnu až listopadu. Vývoj od výsadby do sklizně trvá 150 až 180 dnů. (Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Skladování

Skladování probíhá v chladírenských skladech při teplotě -0,1 až 0,1 °C a vlhkosti vzduchu 90 až 95 %. Pozdní odrůdy mají dobrou skladovatelnost. Lze je skladovat do dubna a některé do poloviny května. Odrůdy jako třeba Wirosa snášejí teploty -10 až -12 °C a proto je můžeme sklízet i v zimních měsících.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.6.3 Odrůdové zastoupení**

Ač více oblíbená v západní Evropě, má hlávková kapusta také své místo v našem jídelníčku a má registrovaných 34 odrůd.

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy hlávkové kapusty, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. Pokud není uvedeno jinak. V závorce jsou uvedeny podniky, produkující tyto odrůdy.

Sabrosa F1 – Nový typ kapusty s hustou vnitřní strukturou. Velká objemová hmotnost hlávek. Je šedo zelené barvy. Vhodná pro pozdně letní a podzimní sklizně. Možno pěstovat v hustém sponu. (Bejo Zaden B. V.)

Visa F1 – Odrůda kapusty, vhodná pro pozdní sklizeň. V mírných zimách může přezimovat. Vytváří menší šedo zelené, kompaktní hlávky s hustou vnitřní strukturou a krátkým košťálem. Odolná proti praskání hlávek. (Bejo Zaden B. V.)

Wirosa F1 – Hodně populární pozdní odrůda vhodná pro podzimní i zimní sklizně. Má velkou odolnost vůči nepříznivým klimatickým podmínkám. Snáší mrazy až do -15 °C. Vytváří kulovité, šedo zelené, jemně bublinaté hlávky. Velikost hlávek a jejich vyrovnanost je ideální pro zimní trh. V chlazených skladech může být skladována až 10 týdnů. Zdravá nepřezrálá Wirosa F1 vydrží na poli do konce února. I na chudších půdách dává uspokojivou sklizeň. Do registru povolených odrůd zapsána v roce 1994. (Bejo Zaden B. V.)

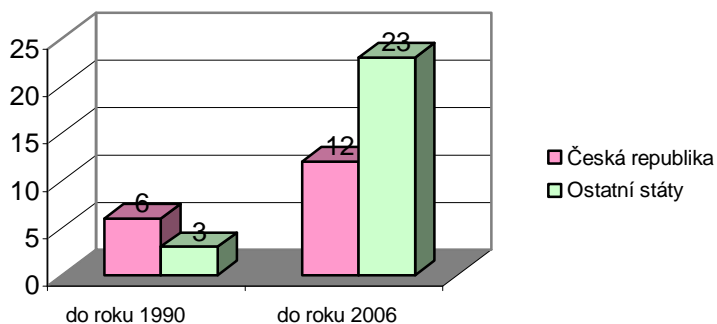
Siberia F1 – Pozdní odrůda určená pro dlouhodobé skladování. Vysoká odolnost k mrazům. Hlávky pevné, tmavě zelené barvy. Jistota vysokého a kvalitního výnosu. Vysoká tolerance k listovým chorobám. (Syngenta Seeds B. V.)

Blistra F1 - Hybrid, určený pro letní a podzimní sklizeň. Rostliny jsou určené zejména pro jednorázovou sklizeň. Hlávky jsou středně velké, okrouhlé, dobře uzavřené, tmavě zelené. Listy jsou silně bublinaté. Hlávky jsou odolné proti předčasnému praskání. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

(MoravoSeed, 2006; Syngenta Seeds, 2006; Bejo Zaden, 2006)

Registrované odrůdy hlávkové kapusty se po roce 1990 značně zvýšily. Nárůst zahraničních producentů osiv je zřejmý z Grafu 6.

Graf 6: Registrované odrůdy hlávkové kapusty do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční



### 3.10.7 Kapusta růžičková

*Brassica oleracea L. conv. oleracea var. gemmifera DC.*

#### 3.10.7.1 Popis a charakteristika

Kapusta růžičková je nejmladší košťálovou zeleninou. Vznikla v 18. století v Belgii. Intenzivněji se začala využívat od poloviny 19. století. Podle místa vzniku se jí také v mnoha zemích říká kapusta bruselská. Nutriční hodnota této plodiny je vysoká, má vysoký obsah vitamínů C a E, ale i minerálních látek (P, S, Zn). Má



charakteristickou chuť s jemnou vlákninou. Snáší dobře nízké teploty, přezimuje pokud je mírnější zima.

Je to dvouletá rostlina s velkým kořenovým systémem. Košťál má podle odrůd vysoký 0,4 až 1 m. Dělí se na odrůdy nízké (do 0,5 m), polovysoké (0,7 až 0,8 m) a vysoké (0,9 a více m). Listy s řapíkem vyrůstají po spirále. Listy mají tvar opakvečjitý, mírně protáhlý a celokrajný. Podle tvaru listů se růžičková kapusta pozná již ve fázi sadby. V paždí listů pak vyrůstají laterální pupeny – růžičky – o průměru 10 až 40 mm. Na lodyze může být umístěno 25 až 55 růžiček. Tvořeny jsou přetvořenými lístky, přisedlými, bez řapíku se silnou hyponastii.

Obrázek 9: Růžičková kapusta



(www 4, 2006)

Dříve se i na větších plochách sklízela ručně a do prodeje přicházela i s nekonzumovatelným košťálem, díky kterému růžičky nevadly a zůstávaly dlouho svěží. Dnes se sklízí mechanizovaně, kdy se růžičky přímo na poli oddělují od košťálu. Díky rychlému vadnutí samotných růžiček, málokde najdeme růžičkovou kapustu volně v prodeji. Většina se zpracovává zmražením.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### 3.10.7.2 Pěstební podmínky

#### Nároky na prostředí

Tak jako ostatní košťáloviny i růžičková kapusta vyžaduje prostředí se zvýšenou půdní i vzdušnou vlhkostí. Vhodné jsou řepařské a bramborářské výrobní oblasti. Je mrazuvzdorná, snáší teploty -12 až -15 °C. Pro pěstování jsou nejvhodnější půdy středně těžké, hlinité. Nevhodné jsou půdy zamokřené, kyselé. Při vysokém obsahu humusu kapusta bujně roste a nevytváří růžičky. Optimální pH je 6,5 až 7. V nížinách a teplých oblastech vyžaduje doplňkovou závlahu.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

#### Pěstování

Růžičková kapusta se nejčastěji pěstuje z předpěstované sadby. Při pěstování je třeba brát ohled na delší vegetační dobu, proto se vysévá v první polovině dubna s výsadbou v květnu. Doba od výsevu k výsadbě je dlouhá 45 až 60 dní a od výsadby do sklizně 140 až 160 dnů (některé odrůdy až 200 dnů). V suchém období musíme dávat

pozor na škůdce, bývá často napadána mšicí a dřepčíky. Vysazovat by se měla ve směru převládajících větrů, protože některé odrůdy jsou náchylné na vyvrácení. S úspěchem se pěstuje jako následná kultura po raných plodinách (hrášek, salát, apod.).

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Sklizeň

Sklízí se od října do prosince v tržní zralosti. Ve velkovýrobě mechanizovaně jednorázově, v drobném probírkou. Aby došlo ke zpevnění růžiček je vhodné v druhé polovině září zalomit vrcholovou listovou růžicí. Lze také sklízet v průběhu celé zimy až do jara.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Skladování

Pokud je sklizena růžičková kapusta i s košťálem, vydrží v chladárnách při teplotě do 5 °C až 8 týdnů. Růžičky oddělené od košťálu vydrží 4 až 10 dní.

(Malý, 2003)

### **3.10.7.3 Odrůdové zastoupení**

Kapusta růžičková je mnohem více oblíbená v západní Evropě. U nás je spíše na okraji zájmu. Oblíbená je u drobných pěstitelů. Povolených odrůd má v registru 15. Z toho je 12 uznaných až po roce 1990.

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy růžičkové kapusty, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. V závorce jsou uvedeny podniky, produkující tyto odrůdy.

Briliant F1 – Velmi raná odrůda středního vzrůstu. Spolehlivá a produktivní, speciálně určená k přímé spotřebě. Růžičky kulatého tvaru, tmavé barvy, pevně přisedlé. Středně rezistentní proti plísni zelené. (Nickerson – Zvaan)

Casiopea – Polopozdní odrůda vhodná pro postupnou sklizeň. Střední vrcholová růžice. Rostlina je středně vysoká. Růžičky tmavě zelené barvy jsou hustě nahlučené, pevné. Dobrá odolnost vůči mrazu. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

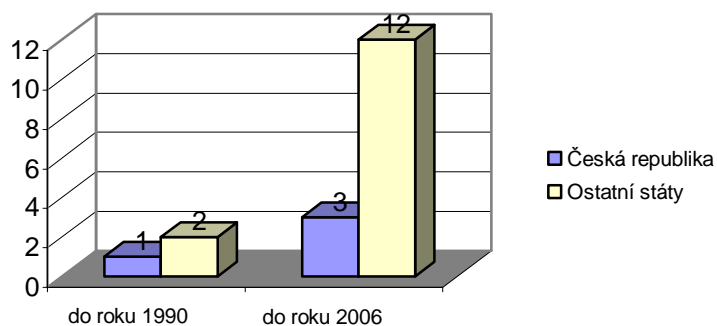
Content F1 – Poloraný hybrid, určený pro přímý prodej a ke zpracování. Růžičky oválného tvaru. Je odolná vůči chorobám. Vhodná jak pro ruční tak pro mechanizovanou sklizeň. (Nickerson – Zvaan)

Dolores F1 – Poloraný hybrid vhodný pro jednorázovou sklizeň. Rostlina vysoká, se střední vrcholovou růžicí. Růžičky jsou dobře uzavřené a velikostně vyrovnané. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

(MoravoSeed, 2006; Nickerson – Zvaan, 2006)

Sortiment uznaných odrůd růžičkové kapusty se výrazně po roce 1990 zvýšil. Z Grafu 7 je patrný nárůst zahraničních producentů osiv.

Graf 7: Registrované odrůdy růžičkové kapusty do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční



### 3.10.8 Kadeřávek (kapusta kadeřavá)

*Brassica oleracea var. acephala DC.*

#### 3.10.8.1 Popis a charakteristika

Kadeřavé formy košťálovin, které nevytvářejí hlávku byly známy již před naším letopočtem. Zelený a červený kadeřávek popisuje již v roce 1557 Dooden. U nás se objevují první zmínky o pěstování až v 18. století. Většina současných odrůd vznikla v západní Evropě. Jeho pěstování je hodně rozšířeno v Anglii, Německu a Dánsku. Je to zelenina velmi odolná chladu. Snáší teploty -10 až -15 °C.

Z forem, které se nejčastěji vyskytují, je kadeřávek se zelenými listy s tmavším i světlejším zbarvením a méně s modročerveným zbarvením, které se v chladu mění na tmavě červené.

Z botanického hlediska je kadeřávek dvouletá rostlina. Košťál je podle odrůd vysoký 0,2 až 1 m. Na něm je růžice s dvanácti a více silně zkadeřenými listy. Každý z nich o hmotnosti od 150 do 200 g. Podle odrůdy je listová čepel zkadeřená buď jen po obvodu, nebo po celé ploše. Tvar je podlouhle oválný až dlouze protáhlý. U okrasných forem je čepel doširoka rozložená. Řapíky se směrem k vrcholu zkracují.

Obrázek 10: Kadeřávek



(www 5, 2006)

Nutriční hodnota této plodiny je vysoká, má vysoký obsah vlákniny, vitamínu A, C, E, a také minerálních látek. Z nich hlavně Ca, Fe, Mg, P, K. U nás se kadeřávek v čerstvém stavu na trhu neobjevuje. Zpracovává se v mrazírenském průmyslu na polotovary do zeleninových směsí, jako zeleninové řízky a karbenátky.

Kadeřávek je využíván i jako okrasná rostlina do výsadeb v parcích, do vazeb nebo jako hrnková kultura. Využívají se k tomu hlavně nižší formy (*f. millecapitata*). Zbarveny mohou být šedozeleně, růžově, fialově i dožluta. Tyto formy, ač jedlé, se díky tuhosti listů, nekonzumují. Jistá forma kadeřávku vyrůstá až do výšky tří metrů a říká se jí kapusta stromová. Z jejích košťálů se vyrábějí vycházkové hole.

(Malý, 1998; Malý, 2003)

### 3.10.8.2 Pěstební podmínky

#### Nároky na prostředí

Je to nenáročná plodina, můžeme ji pěstovat i v chladnějších a vlhčích polohách bramborářské oblasti, kde dává nejlepší výsledky, ale také v sušších nížinách. Má ráda vyšší půdní i vzdušnou vlhkost. Půdy má ráda hlubší, protože hlouběji zakořeňuje.

#### Pěstování

V osevních postupech se často zařazuje do II. trati, jako následná plodina po raných plodinách hnojených hnojem, jakými jsou například rané brambory. Kadeřávek se pěstuje většinou z přímého výsevu. Vysévá se od dubna až do začátku června do sponu 0,5 x 0,5 m u polovysokých odrůd a 0,6 x 0,6 m u vysokých odrůd. Během

pěstování je nutné udržovat půdu v nezapleveleném stavu a provzdušněnou bez půdního škraloupu. (Malý, 1998; Malý, 2003)

### Sklizeň

Sklízí se probírkou olamováním spodních listů, jako poslední plodina, v listopadu a prosinci. Na zahrádkách je možné ho vysazovat později a sklízet s ne zcela vyvinutými listy nebo ho v mírnějších zimách nechat na pozemku a sklízet až do jara. Z pupenů v úžlabí pak dorůstají listy nové.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Skladování

Samostatně se listy mohou skladovat jen pouze několik dní. Většinou se celá produkce zpracovává mrazírensky. V malém je možno vložit rostliny i s kořenovým balem do květináčů a přenést do chladné místnosti a postupně otrhávat listy během zimy. Z pupenů v úžlabí pak dorůstají listy nové.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.8.3 Odrůdové zastoupení**

Kadeřávek má v registru zapsaných pouze šest odrůd. Je to dáno tím, že je méně využíván. Dnes je vidět hlavně na zahrádkách jeho okrasná forma.

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy kadeřávku, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. Pokud není uvedeno jinak. V závorce je uveden podnik, produkující u nás tyto odrůdy.

Kadet - Polopozdní odrůda, určená pro přímý konzum. Rostlina je vysoká 0,6 – 0,8 m. Listy jsou bublinaté, silně zkadeřené. Vyniká odolností proti mrazu. Snáší teploty až do – 15 °C. Výsev na sadbu od března, přímý výsev od dubna. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Kapitan F1 – Středně raný hybrid, určený pro přímý konzum. Rostlina je vysoká, listy jsou silně zkadeřené. Snáší teploty do -15 °C. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Kapral – Poloraná odrůda, určená pro přímý konzum. Rostlina je nízká. Tmavě zelené listy jsou bublinaté, silně zkadeřené. Snáší nízké teploty. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Scarlet - Polopozdní až pozdní odrůda. Vhodná pro přímý konzum. Rostlina je vysoká 0,8 – 1,2 m. Zelenofialové listy jsou bublinaté, silně zkadeřené. Po prvním mrazíku listy mění barvu na sytě modrofialovou. Vyniká odolností proti mrazu. Snáší teploty až do – 18 °C. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

(MoravoSeed, 2006)

Registrované odrůdy kadeřávku se po roce 1990 zvýšily z jedné na šest. Počet zahraničních producentů osiv se zvýšil pouze o jednoho. Přibyl jeden český producent se čtyřmi odrůdami (Moravo Seed, spol. s r.o.) jak ukazuje Graf 8.

Graf 8: Registrované odrůdy kadeřávku do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční



### 3.10.9 Brokolice

*Brassica oleracea L. conv. botrytis var. italica*

#### 3.10.9.1 Popis a charakteristika

Je až s podivem, že byla brokolice ještě před patnácti léty téměř neznáma. A dnes je na trhu celoročně z domácí i zahraniční produkce. U nás je známa jedna ze dvou forem a to brokolice výhonková. Květáková forma (*var. cymosa*) vytváří růžice v odlišných barvách. Je známá bílá, žlutá a nafialovělá barva růžic. Oproti výhonkové formě vytváří pouze vrcholovou růžici. V prvním roce vytváří pouze listy, po přezimování pak narůstají velmi pevné růžice. Přezimuje jen v mírných zimách, takže

se pěstuje ve Středomoří, francouzské Bretani a Anglii. Brokolice výbojková, pokud se pěstuje nejen pro vrcholovou růžici, ale i pro růžice boční, má větší výnosy než květák. Ke konzumaci se nepoužívá pouze květní růžice, ale také dužnatý květní stonek, který je velmi křehký a chutný.



Obrázek 11: Brokolice

Brokolice je botanicky dvouletá plodina, ale dnes se stejně jako květák pěstuje na semeno hned v prvním roce. Svým vzrůstem připomíná krmnou kapustu. Je však bohatěji olistěná a vytváří růžici. Listy jsou podle odrůdy zelené až tmavě zelené s namodralým nádechem, hodně ojíněné. Kořenový systém prorůstá hlouběji než u kvěťáku.

Brokolice je velmi chutná a jemná. Je také velmi hodnotná z nutričního pohledu. Má vysoký obsah vitamínu C, A a E, je zdrojem minerálů Fe, K, Ca, Mg a také vlákniny. Oproti kvěťáku má dvojnásobné množství minerálu, i obsah vitamínu je vyšší. Z košťálovin má největší obsah sulforafanu, látky která brzdí rakovinné bujení.

Kulinářsky má brokolice široké spektrum použití. V syrovém nebo blanšírovaném stavu do salátů, samotná, vařená jako součást mnohých pokrmů, ale také jako hlavní jídlo. Můžeme ji sušit, konzervovat i zmrazovat.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### 3.10.9.2 Pěstební podmínky

#### Nároky na prostředí

Brokolice snáší, stejně jako ostatní košťáloviny, těžší půdy v řepářských oblastech s dostatečným obsahem vody. Dobré výnosy dává i v nížinách, v písčitých půdách. Zde je třeba brát na zřetel, aby měla dostatek závlahy. Klima má raději chladnější s vyšší vzdušnou vlhkostí. Je méně náročná na prostředí než kvěťák. Snáší bez poškození dlouhodobě i zimy  $-6$  až  $-8$  °C a krátkodobě i nižší. U nás se více osvědčilo pěstování z červnových výsevů, pro sklizeň na podzim, v době chladnějšího a vlhčího počasí. Při letních sklizních může dojít k vybíhání do květů. Také je větší pravděpodobnost poškození růžic škůdci.

(Malý, 1998; Malý, 2003)

### Pěstování

Vzhledem k tomu, že se zatím pěstují pouze zahraniční odrůdy a jejich cena je vyšší, pěstujeme brokolici z předpěstované sadby. Zařazujeme ji mezi rostliny první tratě. Máme odrůdy rané, letní a podzimní. U raných a letních odrůd je pěstování, včetně termínů, stejné jako u květáku. Podzimní odrůdy se mohou na rozdíl od ostatních košťálovin vysévat až v první polovině června. Pozemek je nutno udržovat během vegetace v bezplevelném stavu a provzdušněný. V suchých oblastech je nutná pravidelná závlaha. Osvědčilo se hned po výsadbě nakrytí netkanou textilií, která má za úkol hlavně u raných odrůd zamezit poškození porostu škůdci (dřepčící, květilka zelná, bělásci), zvěří a ptactvem a to po dobu 2 až 3 týdnů od výsadby.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Sklizeň

Sklizeň se provádí probírkou, v době plně vyvinuté a uzavřené růžice. Nesmí mít znaky vybíhaní, ani rozkvetlá poupata. Sklízí se z maximální délkou košťálu 0,2 m. Za předpokladu sklizně i bočních výhonů se nechává košťál na vrcholové růžici kratší (0,1 až 0,12 m). Boční růžice se vytvoří za dva až čtyři týdny. Jejich celková hmotnost bývá vyšší než hmotnost vrcholové růžice. Důležité je okamžité zchlazení až na 1 °C a uložení v místech bez přístupu světla. Za normálních teplot totiž růžice rychle vadne, žloutne, znehodnocuje se. Brokolice se třídí podle kvality do dvou jakostních tříd. U II. jakosti může být růžice méně kompaktní, lehce uvolněná, povoleny jsou malé květní lístky, pokud jsou zelené.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Skladování

Skladovat brokolici za nízkých teplot (0,1 °C) lze jen několik dnů. Při skladování je vhodné ponechat delší košťál a několik listů. Prodávat by se měla balená ve smršťovací fólii a uložená by měla být v chladících boxech. Velmi vhodná je pro mrazírenské zpracování, kde se využívá hlavně druhotných růžic.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)



### 3.10.9.3 Odrůdové zastoupení

Brokolice má dnes na našem trhu uznaných 33 odrůd, což je o dvě více než má brukev. Jemná chuť a široký záběr kulinářského použití dělají z brokolice perspektivní plodinu.

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy brokolice, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. V závorce jsou uvedeny podniky, produkující tyto odrůdy.

Coronado F1 – Polopozdní odrůda, robustního vzezření, vitální a zdráva. Vhodná pro letní a podzimní sklizně. Tmavě zelené růžice jsou pevné a těžké. Vhodná jak pro přímý konzum, tak pro zpracování. (Bejo Zaden B. V.)

Limba – Raná odrůda. Tvoří středně velké zelené růžice s jemnými poupaty, určené pro přímý konzum, průmyslové zpracování i krátkodobé skladování. Kromě centrální růžice vytváří i menší růžice z bočních výhonů. Je vhodná zejména pro podzimní pěstování. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Lucky F1 – Již osvědčený poloraný hybrid, který je vhodný pro raně letní, ale i pro podzimní sklizně. Dává dobré výnosy. Vytváří klenuté pevné růžice s jemnými poupaty. Vhodný pro přímý konzum a také pro zpracování. Má vysokou toleranci k houbovým chorobám. (Bejo Zaden B. V.)

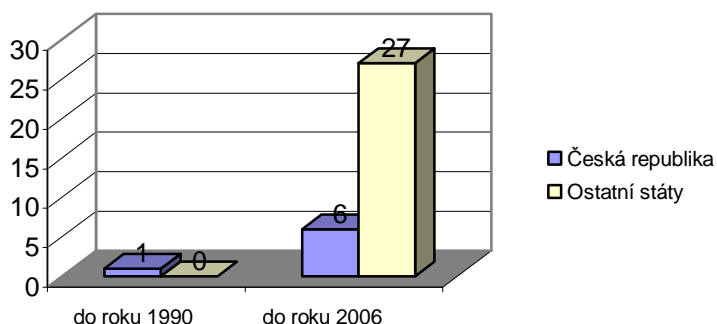
Monotop F1 – Korunkový typ růžice, modrozelené barvy. Polopozdní odrůda vysoké kvality z letní a podzimní sklizně. Pro přímou konzumaci i ke zpracování. (Syngenta Seeds B. V.)

Monterey F1 – Raná odrůda vhodná jak pro přímý konzum tak taky pro průmyslové zpracování. Spolehlivá odrůda tmavě zelené barvy. (Syngenta Seeds B. V.)

(MoravoSeed, 2006; Syngenta Seeds, 2006; Bejo Zaden, 2006)

Sortiment uznaných odrůd brokolice se výrazně po roce 1990 zvýšil. Nárůst zahraničních producentů osiv je zřejmý z Grafu 9.

Graf 9: Registrované odrůdy brokolice do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční



### 3.10.10 Pekingské zelí

*Brassica rapa var. pekinensis (Lour.) Rupr.*

#### 3.10.10.1 Popis a charakteristika

Listová zelenina v Číně známá již od 3. století před n. l. Původní forma pekingského zelí není známa. Nejspíše vznikla křížením zelí čínského a vodnice. Až v 17. století se dostalo pekingské zelí do Evropy, kde se začalo pěstovat hlavně ve Francii. U nás se výrazněji rozšířilo až po roce 1990. Dnes je nevýznamnější listovou zeleninou na našem trhu. Je to jemná listová zelenina se specifickou chutí, kterou způsobuje hořčičný olej.

Z botanického hlediska je pekingské zelí jednoletá rostlina s krátkou vegetační dobou 50 až 120 dní. Vytváří růžici jemně zkadeřených listů, které mají výrazně bělavou nervaturu. Dnes už je možné si na našem trhu vybrat z 25 odrůd. Hlávky mohou mít podle odrůdy různý tvar. Jsou soudečkovité, kónické nebo cygárovité s uzavřenou i neuzavřenou hlávkou.



Obrázek 12: Pekingské zelí

Rozlišují se tři variety:

*pekinensis* s pevně zavinutými hlávkami v poměru výšky k šířce 1 : 1,5 až 2. Tato varieta je pěstitelsky nejoblíbenější. Hlávky jsou většinou dobře skladovatelné.

*cilindrica* cygárovitý typ hlávky. Hlávka je delší, štíhlá s méně dobře zavinitým vrcholem a delší vegetační dobou. Patří sem výnosově velmi dobré odrůdy, některé i dobře skladovatelné,

*laxa* s neuzavřenou hlávkou, velmi pevnou nervaturou listů, chuťově velmi dobrá, neskladovatelná.

Hmotnost hlávky pekingského zelí je 0,5 až 3,0 kg. Je to rostlina dlouhodobní, to znamená, že v podmínkách dlouhého dne vybíhá do květů, aniž by vytvářela hlávku. Na tvorbu hlávky mají také vliv teploty, kdy v době od začátku klíčení, po dobu 3 až 4 týdnů, musí být teplota vyšší než 18 °C. Nižší teploty než 16 °C opět způsobuje vybíhání do květu. Optimální teplota v době hlavního růstu hlávky je 12 až 16 °C.

Nutriční hodnota je v porovnání s košťálovou zeleninou nižší. Blíží se spíše k zelenině listové. Je to dáno stavbou rostlin a krátkou vegetační dobou. Pekingské zelí má například oproti hlávkovému salátu dva až třikrát vyšší obsah kyseliny askorbové (200 až 300 mg.kg<sup>-1</sup>), ale oproti brokolici naopak 3 až 4krát nižší.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.10.2 Pěstební podmínky**

#### Nároky na prostředí

Pekingské zelí je nenáročnou zeleninou. Dá se pěstovat až do nadmořské výšky 700 m. n. m. Vhodné pro pěstování jsou řepařské oblasti s těžšími, vododržnými půdami. Lze ho pěstovat také na lehčích půdách, pokud zajistíme dostatek vláhy. Optimální pH je 6,5 až 7.

#### Pěstování

Díky krátké vegetační době se pekingské zelí pěstuje většinou jako následná plodina po rané plodině hnojené hnojem. Vhodné jsou například rané brambory. Pěstovat ho lze z přímých výsevů i z předpěstované sadby. U přímých výsevu je snížený výskyt vnitřní nekrózy hlávek a rostliny mají mohutnější kořenový systém. Kladem pro předpěstování je nižší spotřeba osiva. Jarní výsevy bez předplodiny probíhají v polovině února, výsadba pak v první dekádě dubna. Podzimní typy (těch je většina) se vysévají v první polovině července a sadba se vysazuje v první polovině srpna. V této době již nedochází k vybíhání do květů. U pozdějších výsevů se zase vytváří malé, neskladovatelné hlávky. Během vegetace je vhodné rostliny dvakrát přihnojit ledkem.

Poprvé dva týdny po vzejití a podruhé po měsíci od vzejití nebo výsadby. I u pekingského zelí se osvědčilo nakrytí netkanou textilií, která ho chrání před škůdci. Odstraňuje se čtrnáct dnů před sklizní. Důležitá je také pravidelná zálaha během vegetace. (Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Sklizeň

Pro sklizeň jsou vhodné hlávky plně vyvinuté, uzavřené, zelené barvy. Zažloutlé vrcholky hlávek znamenají přezrálost a horší skladovatelnost. Výnos z jednoho hektaru je od 30 do 60 tun. Sklizeň by měla být ukončená do 20. října. Po tomto datu hrozí, že by mohly teploty klesnout pod -5 °C a hlávky by mohly zmrznout.

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### Skladování

Ke skladování se optimálně hodí hlávky s hmotností 1,4 až 2,6 kg a vyšší. V chladírnách se ukládají hlávky na výšku do vysokých přepravek a překrývají se perforovanou fólií. Zde se mohou skladovat až do konce ledna, nejpozději do poloviny února. Delší skladování je neekonomické z důvodu velké ztráty při vydýchání (až 50 %).

(Petříková, 1996; Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.10.3 Odrůdové zastoupení**

V devadesátých letech došlo stejně jako u brokolice i u pekingského zelí k velkému rozšíření odrůd z původní jedné na současných 29 odrůd. Také pekingské zelí díky své jemné chuti a použitelnosti hlavně do salátu, si získalo své místo mezi spotřebiteli.

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy pekingského zelí, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. V závorce jsou uvedeny podniky, produkující tyto odrůdy.

Bilko F1 – Pro svojí vysokou odolnost k boulovitosti košťálovin a k výborné skladovatelnosti, i přes poměrně krátkou vegetační dobu, se stala tato odrůda velmi populární. Je odolná k hnilobám a fusariu. Produkuje štíhlé, krátké až středně dlouhé,

pevné hlávky. Má vyšší podíl zeleně zbarvených čepelí také uvnitř hlávky. Je vhodná jak pro přímý prodej tak ke skladování. (Bejo Zaden B. V.)

Bristol – Raná odrůda pekingského zelí, určená pro podzimní pěstování. Rostliny jsou nižší a tvoří široce eliptické, dobře uzavřené, pevné hlávky žlutozelené barvy. Odrůda je značně odolná proti vybíhání do květu. (MoravoSeed, spol. s r.o.)

Darek F1 – Poloraná hybridní odrůda pro letní a podzimní sklizně. Hlávka je nízká až střední, uzavřená. Listy středně bublinaté. Odrůda je odolná proti vybíhání do květu a středně odolná proti alternariové skvrnitosti. (Sakata Seed Corporation)

Gold Rush F1 – Odrůda poloraná, vyššího vzrůstu. Vnější listy tmavozelené barvy. Hlávka středně velká, široce elipsovité, uzavřená a pevná. Vhodná pro přímou spotřebu. (Seminiis – SVS Holand B. V.)

China Express F1 – Odrůda poloraná, pro časně letní až podzimní sklizně pro přímou spotřebu. Rostlina středně vysoká, listy polovzpřímené, středně velké, zelené až tmavě zelené. Hlávka středně velká, široce elipsovité, uzavřená a pevná. Středně odolná proti alternariové skvrnitosti. (Sakata Seed Corporation)

Kaboko F1 – Velmi raná odrůda s dobrou odolností k vybíhání do květů. Hlávky má menší, kompaktní, těžké. Jsou válcovitého tvaru dobře uzavřené. Obalové listy jsou tmavé. Odolná listovým nekrózám a vnitřnímu černání. (Bejo Zaden B. V.)

Nikko F1 – Odrůda pekingského zelí určená pro raně letní a podzimní pěstování. Tvar hlávek je soudkovitý. Zelí je dobře vyplněné, krátké až středně dlouhé. Je tolerantní k vybíhání hlávek do květů a k vnitřnímu hnědnutí hlávek. Rezistentní k fusariu a k boulovitosti. (Bejo Zaden B. V.)

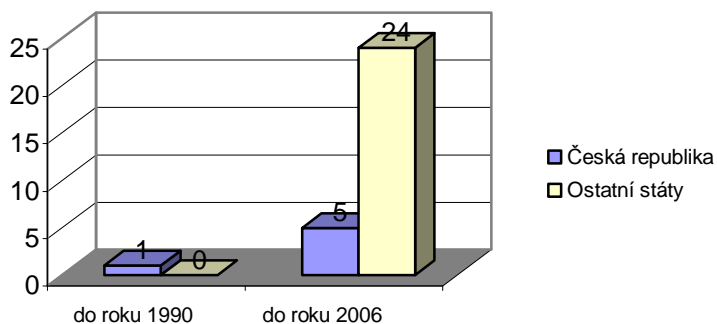
Sprinkin F1 – Raná odrůda vhodná i k přirychlování. Hybrid soudečkovitého tvaru s výbornou vnitřní strukturou. Vnější listy tmavozelené barvy, vnitřní žluté. Pro přímý konzum. Vysoce odolná vybíhání. (Syngenta Seeds B. V.)

Yuki F1 – Poloraný hybrid pro časně letní až podzimní sklizně pro přímou spotřebu a skladování. Rostlina středně vysoká. Listy jsou středně velké, obvejčitého až vejčitého tvaru. Hlávka je pevná a uzavřená. Středně odolná proti alternariové skvrnitosti. (Sakata Seed Corporation)

(MoravoSeed, 2006; Syngenta Seeds, 2006; Bejo Zaden, 2006; Sakata Seed Corporation, 2006)

Registrované odrůdy pekingského zelí se po roce 1990 výrazně zvýšily. Z Grafu 10 je patrný nárůst zahraničních producentů osiv.

Graf 10: Registrované odrůdy pekingského zelí do roku 1990 a celkově, rozdělené na české a zahraniční



### 3.10.11 Čínské zelí

*Brassica rapa var. chinensis* Juslen

#### 3.10.11.1 Popis a charakteristika

Čínské zelí známe už od 5. století. Pěstuje se v Číně, Japonsku, v celé jihovýchodní Asii a Brazílii. V Evropě se téměř nepěstuje a pokud se objeví na trhu, tak hlavně z dovozu.

Botanicky čínské zelí řadíme mezi rostliny jednoleté. Nevytváří hlávkou, pouze růžici listů, která může být přízemně rozložitá nebo polovysokého vzrůstu. Řapíky listů jsou bílé barvy, dužnaté a u některých odrůd široké i několik centimetrů. Čepel listu může být světle, ale i tmavě zelené barvy. Je silnější s celokrajným okrajem většinou lesklá.

Obrázek 13: Čínské zelí



(www 6, 2006)

U čínského zelí rozeznáváme tři variety:

*rosularis* má tmavě zelené čepel, řapíky světlezelené až bílé. Listy jsou menší, dlouhé 0,1 až 0,2 m, rozložené v růžici,

*parachinensis* s listy velkými a okrouhlými, čepel světle zelené a řapíky bílé,

*chinensis* vytváří polovysoké rostliny s listy v růžici vzpřímenými. Řapíky bílé nebo světle zelené, čepel je světle zelená, mírně zkadeřená. Tato varieta je nejpěstovanější.

Tato rostlina má ještě kratší vegetační dobu ( 60 až 70 dní) než zelí pekingské. Chuťově je velmi jemná. Je vhodná pro přímou konzumaci. Ke skladování nevhodná.

(Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.11.2 Pěstební podmínky**

#### Nároky na prostředí

Díky velice krátké vegetační době je možné jej pěstovat téměř na všech stanovištích, jako následnou plodinu nejlépe po plodině hnojené organickými hnojivy. Například po raných bramborách, luskovinách a nebo cibuli. Optimální pH je 6,5 až 7,5.

(Malý, 1998; Malý, 2003)

#### Pěstování

Nejvhodnější doba výsevu v našich podmínkách je od poloviny června do začátku srpna. Možný je jak přímý výsev, tak pěstování z předpěstované minisadby. Během vegetace je důležité zajistit pravidelnou závlahu. Použitím netkané textilie se zamezí přístupu škůdcům. Během vegetace je potřeba ji uvolňovat, aby měly rostliny prostor k růstu. Odstraňuje se čtrnáct dnů před sklizní.

#### Sklizeň

Sklízíme rostliny v plné konzumní zralosti. Hmotnost jedné rostliny by se měla pohybovat od 500 do 800 g.

(Malý, 1998; Malý, 2003)

#### Skladování

Čínské zelí je určeno k přímému konzumu. Skladovat se dá pouze 2 až 3 dny, v chladárnách maximálně týden. Listy velice rychle uvadají.

(Malý, 1998; Malý, 2003)

### **3.10.11.3 Odrůdové zastoupení**

Níže jsou uvedené vybrané odrůdy čínského zelí, které byly zapsány do registru povolených odrůd od roku 2000 s jejich krátkou charakteristikou. V závorce je uveden podnik, produkující tyto odrůdy.

Broken – Raná listová zelenina, určená pro přímý konzum mohutných bílých řapíků a tmavozelených listů. Řapíky jsou vhodné pro přípravu čerstvých salátů i pro tepelné zpracování. Lze ji vysévat hustěji pro probírku mladých, lahůdkových listů. (Semo s.r.o.)

Ogi – Raná odrůda, pro přímý konzum tmavozelených, mírně řapíkatých listů. Je výrazně odolná k vybíhání. Řapíky jsou vhodné pro přípravu čerstvých listových salátů i pro tepelné zpracování jako špenátová zelenina. (Semo s.r.o.)

Sobi – Velmi raná, jemná odrůda určená pro přímý konzum silně zkadeřených, žlutozelených listů s výrazným řapíkem. Odrůda je odolná k vybíhání. Listy s řapíky jsou vhodné především pro přípravu čerstvých listových salátů i pro tepelné zpracování. (Semo s.r.o.)

(Semo, 2006)

První odrůdy čínského zelí byly uznány až po roce 1990. Na našem trhu jsou momentálně čtyři. Všechny od českých výrobců semen. Tři produkuje firma Semo s.r.o. a jednu Moravo Seed s.r.o.

### **3.11 Semenářské firmy**

Odrůdy výše uvedené u jednotlivých druhů košťálové zeleniny jsou jen malým výčtem nových odrůd povolených u nás. V cenících semenářských firem je mnohem větší sortiment odrůd, které tyto firmy nabízí. Markantní je to hlavně u firem z Holandska, kde je širší sortimentu obrovská. Vznikají stále nové hybridy, které mají vylepšené požadované vlastnosti jako jsou odolnost vůči chorobám, pěstitelské tvary vhodné pro přímou mechanizovanou sklizeň, delší dobu skladovatelnosti, jemnou lahodnou chuť, adaptabilitu na horší půdní a klimatické podmínky, nevybíhavost a jiné.

Na našem trhu působí několik našich i zahraničních firem, které vyrábí a prodávají osivo košťálové zeleniny a také firmy mající výhradní zastoupení světoznámých producentů osiv košťálovin (v příloze Tabulka II.).



**Bejo Bohemia s.r.o.**

<http://www.bejo.cz>

Zastoupení holandské semenářské a šlechtitelské firmy Bejo Zaden B. V. – prodej osiv.

**Bohemiaseed s.r.o. - Praha**

<http://www.bohemiaseed.cz/>

Šlechtění, výroba a prodej zeleninových a květinových osiv.

**Černý - Jaroměř**

<http://www.cernyseed.cz/>

Firma zabývající se šlechtěním, výrobou a prodejem osiv.

**MoravoSeed s r.o. - Mikulov**

<http://www.moravoseed.cz>

Šlechtění, výroba a prodej zeleninových a květinových osiv

Prodej osiv firmy MoravoSeed v balení "Hobby" zajišťuje v České republice ve svých vlastních obalech firma Nohel Garden. MoravoSeed je rovněž výhradním dodavatelem veškerých osiv pro tuto firmu.

**Nickerson-Zwaan B. V.**

<http://www.nickerson-zwaan.com>

Holandská firma zabývající se šlechtěním, výrobou a prodejem osiv.

**Nohel Garden - Dobříš**

<http://www.nohelgarden.cz>

Velkoobchod zahradkářských potřeb.

**Reposam s.r.o.**

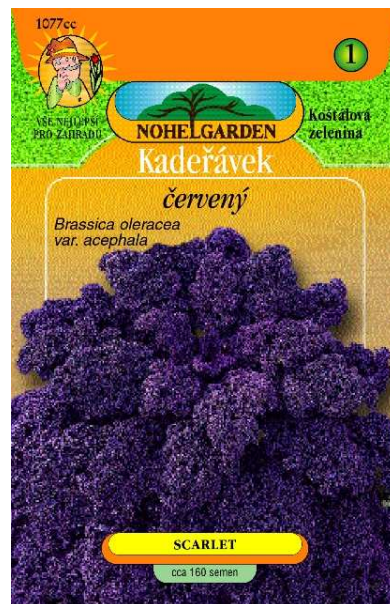
<http://www.reposam.cz>

Zastoupení semenářských a šlechtitelských firem Rijk Zwaan a Sakata – prodej osiva zeleniny a květin.

**Saga Seed s r.o.**

<http://www.vpagro.cz/sagas>

Obrázek 14: Nohel Garden - semena



(Nohelgarden, 2006)

Zastoupení holandské semenářské a šlechtitelské firmy Syngenta Seeds B. V. (S&G Seeds) – prodej osiv.

### **Semena Veleliby a.s.**

<http://www.semena-veleliby.cz>

Semenářská organizace - nabídka osiv vážených i v drobném balení.

### **Semo s.r.o. - Smržice**

<http://volny.cz/semo/>

Šlechtitelská a semenářská organizace zaměřená především na zeleninu.

### **Sempra Praha a.s.**

<http://www.sempra.cz>

Šlechtitelská organizace - květiny, ovocné dřeviny, zelenina.

### **Seva-Flora Valtice s.r.o.**

<http://www.sevaflora.cz>

Šlechtění zahradních plodin - zelenin, květin, léčivých a aromatických rostlin a ovocných teplomilných dřevin.

Výroba osiv zahradních plodin. Zpracování osiv zahradních plodin. Prodej osiv zahradních plodin. Prodej ovocnářských výpěstků - ovocných teplomilných druhů.

### **Seva-Seed Valtice s.r.o.**

<http://www.seva-seed.cz>

Osivo zelenin, květin, léčivých, aromatických a užitkových rostlin. Firma původně vznikla jako distribuční společnost pro osiva firmy SEVA-FLORA.

### **SVS Holland B. V. (Seminis)**

<http://www.seminis.com/>

Firma zabývající se šlechtěním, výrobou a prodejem osiv. Nejblíže je zastoupená v sousedním Německu.

Obrázek 15: Semo - semena



(Semo, 2006)

Obrázek 16: Seva Seed - semena



(SevaSeed, 2006)

Tyto semenářské podniky produkují a prodávají osivo jak pro velkoodběratele, ta pro drobné pěstitele. Dnes si mohou zahrádkáři z velkého množství semen vybrat nejen ve specializovaných prodejnách, ale také téměř ve všech supermarketech. Obaly osiv jsou barevně vyvedené. Na obrázku je většinou vyobrazen druh plodiny. Je možné se na nich dočíst fakta o odrůdě: Zda je to hybrid; dobu výsevu, výsadby a sklizně; hloubku setí; spon; ale také počet semen nebo gramáž; datum výroby a dobu klíčivosti.

## 4. VÝZNAM KOŠŤÁLOVÉ ZELENINY Z HLEDISKA LIDSKÉ VÝŽIVY

Člověk pěstuje košťálovou zeleninu odedávna. Je to nejpěstovanější skupina zeleniny u nás. Roční spotřeba košťálovin v ČR se pohybuje kolem 22 kg na osobu za rok, což je asi 28 % z celkového množství spotřebované zeleniny. Z toho vyplývá, že má na našem jídelníčku nezastupitelné místo.

### 4.1 Látkové složení a nutriční hodnota

Obsah látek pro jednotlivé druhy je uveden v tabulce 8. Z tabulky je zřejmé, že košťálová zelenina je důležitým zdrojem vitamínů ve výživě člověka. Spolu s brambory zajišťují v zimních měsících a z jara hlavní přísun vitamínu C. Tedy v době kdy je přísun askorbové kyseliny z jiných zdrojů omezen. Největší obsah vitamínu C je v růžičkové kapustě, brokolici a v kadeřavé kapustě. Červené zelí má větší obsah vitamínu C než zelí bílé. Rané odrůdy hlávkového bílého zelí většinou obsahují více kyseliny askorbové než odrůdy pozdní, ale velice rychle po sklizni ho ztrácejí, naproti tomu si ho pozdní odrůdy velmi dobře uchovávají na stejné úrovni po celou dobu skladování. Pro srovnání je v uskladněných hlávkách obsaženo 400 až 500 mg.kg<sup>-1</sup>. Pro zajímavost, stejné množství je v citrónech a pomerančích. Čínské zelí obsahuje 800 až 1000 mg.kg<sup>-1</sup>, což je přibližně stejně jako u kadeřavé kapusty a brokolice. Karotenu je v košťálovinách obsaženo málo. Jen Růžičková kapusta je na vitamín A bohatší. Ta také obsahuje velké množství vitamínu E (10 až 15 krát více než hlávkové bílé zelí). Kedlubny jsou zase bohaté na kyselinu nikotinovou a červené zelí na biotin (vitamín H). V brokolici je velký obsah kyseliny pantotenové (B12). V kapustě hlávkové zase vitamín K. Ten je také obsažen v pekingském zelí. (Šapiro, 1988), (Malý, 2003)

V košťálové zelenině bylo prokázáno malé množství  $\beta$ -sitosterolu (0,002 až 0,003 %), který je antagonistou cholesterolu, a proto mají protisklerotický účinek.

Chuť a vůně košťálovin je dána hořčičnými silicemi, které jsou organickými sloučeninami síry. Sirovodík a merkaptany, které se uvolňují při rozpadu hořčičných silic způsobují nepříjemný zápach při vaření, ale také při kvašení.

Tabulka 8: *Nutriční hodnoty košťálové zeleniny*

Složka/plodina	Brokolice	Brukev	Kapusta kadeřavá	Kapusta hlávková	Kapusta růžičková	Květák	Zelí bílé hlávkové	Zelí červ. hlávkové
Energie kJ.kg <sup>-1</sup>	1380	1340	1440	1760	2140	1210	1210	1340
Základní složky, g.kg <sup>-1</sup>								
Voda	897	913	863	890	883	916	920	918
Sušina	103	87	137	110	117	84	80	82
Bílkoviny	44	21	43	31	52	24	15	16
Lipidy	9,0	2,0	9,0	5,0	6,0	3,0	2,0	3,0
Sacharidy	29	58	21	67	76	44	45	61
Popeloviny	11,00	9,50	11,00	9,40	14,00	8,20	6,20	6,70
Vláknina	28	22	33	31	16	18	27	31
Minerální látky, mg.kg <sup>-1</sup>								
Ca – vápník	1050	630	2120	800	320	530	530	400
Fe – železo	13,0	19,0	19,0	15,1	16,6	7,0	8,9	7,2
Na – sodík	130	271	420	94	61	229	150	220
Mg – hořčík	240	243	340	176	200	118	160	150
P – fosfor	820	513	870	663	864	540	275	250
Cl - chlor	470	311	680	494	280	195	296	860
K – draslík	4640	2290	4900	2460	3100	2450	2270	2060
Zn – zinek	6,0	1,7	4,0	3,2	5,4	2,2	1,9	1,8
J – jod	0,020	1,300	n	0,020	0,005	0,009	0,070	0,041
Mn – mangan	2,0	1,1	5,5	4,7	2,7	3,0	4,0	1,0
Se – selén	st.	n	0,020	0,020	n	st	st	n
S – síra	1370	408	n	1780	1310	336	648	652
Cu – měď	0,20	1,40	0,30	0,10	1,00	0,30	0,10	0,20
Vitamíny, mg. kg <sup>-1</sup>								
A – jako karotén	19,00	0,34	41,00	12,62	1,99	0,38	1,43	0,54
B1 – thiamin	0,90	0,53	1,00	1,17	1,07	1,17	0,63	0,60
B2 – riboflavin	2,10	0,75	2,50	1,04	1,50	0,89	0,68	0,71
B6 – pyridoxin	1,40	1,20	2,60	2,18	2,80	2,00	1,40	1,50
PP – niacin	10,00	5,30	21,00	6,40	6,70	4,00	3,20	4,30
B9 – folacin (kys. listová)	2,00	0,10	1,20	0,80	0,20	0,40	0,20	0,31
- kys. pantotenová	12,90	1,00	0,90	11,30	10,00	10,10	2,30	3,20
C – kys. askorbová	1100	448	1050	344	1150	383	330	518
E – tokoferol	13,00	st.	17,00	17,90	20,00	1,80	4,20	19,90
H – biotin	n	0,080	0,005	0,080	0,200	0,406	0,200	0,310
K – fylochinon	n	n	n	32,00	n	n	n	n
(P – a bioflavonoidy)	40,00	110,00	130,00	80,00	n	30,00	n	n
(S – methylmethionin)	n	90,10	94,00	60,00	60,00	26,00	74,00	75,00
Koef. jedlého podílu	0,61	0,70	0,85	0,77	0,69	0,45	0,91	0,91

(Kopecký, 1998)

Co se týče obsahu kyselin, tak ten není v čerstvých košťálovinách vysoký. Největší obsah z kyselin organických mají kyselina jablečná a citrónová. Dále jsou zde obsaženy kyselina glukuronová, jantarová, kávová, chlorogenová, tartronová, ferulová, mravenčí a další. Kyselina tartronová hraje určitou roli v léčení arteriosklerózy a obezity, protože brzdí přeměnu glycidů na cholesterol a tuky. (Šapiro, 1988)

Na cukry je nejbohatší kedluben, až 6,5 %. V kapustě kolísá obsah cukru od 3 do 5,6 %, v zelí hlávkovém bílém i červeném od 1,9 do 5,3 %, v růžičkové kapustě od 2,6 do 4,6 % a u květáku od 1,6 do 4,3 %. Z cukrů jsou obsaženy převážně glukóza a fruktóza. Sacharózy je mnohem méně. V nepatrném množství košťáloviny obsahují také xylózu, maltózu a rafinózu. Při procesu kysání zelí je obsah cukru důležitým ukazatelem. (Šapiro, 1988)

V květáku a hlávkové kapustě je obsažen alkohol mannitol, který se díky své sladkosti používá jako umělé sladidlo. V košťálovinách se vyskytuje také alkohol inositol, ten působí protiskleroticky.

Dusíkaté látky jsou v košťálové zelenině většinou ve formě bílkovin a aminokyselin. Nejvíce bílkovin je v květáku, růžičkové kapustě a listové kapustě. Mezi aminokyseliny, které jsou nenahraditelné, patří methionin, fenilalanin, threonin, lucin, tryptofan a jiné. Derivát methioninu má léčivé účinky při vředových onemocněních žaludku a dvanáctníku, při zánětech tlustého střeva, kardioskleróze a kožních onemocněních. Obsahově nejbohatší je červené zelí, kapusta hlávková a růžičková. Vyrábí se pod označením vitamín U.

Obsah minerálních látek v košťálovinách je podle jednotlivých druhů různý. Nejdůležitějším prvkem je draslík, ale z hlediska obsahu košťáloviny ustupují bramborům, mrkvi, ředkvičce a jiným. Z dalších prvků jsou zde obsaženy sloučeniny vápníku, fosforu, hořčíku, sodíku, síry, chlóru a řady mikroelementů.

(Šapiro, 1988)

#### **4.1.1 Léčebné účinky košťálovin**

Léčivý účinek košťálovin je znám už od starověku. Ceněny byly už ve starém Řecku a Římě, kde byly používány jak pro vnitřní použití, tak pro vnější. Je známo, že šťáva z čerstvě nastrohaného zelí má velmi příznivé účinky při léčbě nehojících se ran,

vředů a spálenin, kde se doporučuje ji smíchat v poměru 1:1 s vaječným bílkem. Antibakterální účinky jsou způsobeny účinkem fytoncidů, organickými sloučeninami síry, kyselinou chlorogenovou a kávovou, antokyany, také fermentem lysozymem, který napomáhá rozpuštění buněčných stěn bakterií. Čerstvá šťáva z hlávkového zelí se používá také k léčbě vředu žaludečních a dvanáctníku, při zánětech tlustého střeva a gastritidě. Nálev z kysaného zelí podporuje trávení a vylučování žluči, má jemně projímavý účinek. Obsah vlákniny, na kterou jsou košťáloviny bohaté, podporuje peristaltiku střev. Má také příznivý vliv na vylučování cholesterolu z organismu, což má velký význam při předcházení a léčení arteriosklerózy. Šťáva a odvar z červeného zelí smíchaná s medem se používá při zánětech horních cest dýchacích.

(Šapiro, 1988)

## 5. ZÁVĚR

Košťálová zelenina patří mezi základní sortiment pěstované zeleniny u nás. Svým složením a léčebnými účinky se stala žádanou součástí lidské stravy. Zákazník na českém maloobchodním trhu stále více preferuje zvyšující se kvalitu, čerstvost a svěží vzhled konzumní zeleniny. Dává přednost estetickému a funkčnímu balení. Za kvalitní zboží je ochoten zaplatit i vyšší cenu. Díky rozvinutému mezinárodnímu obchodu se zemědělskými produkty, již český spotřebitel není odkázán jen na sezónnost jednotlivých zemědělských plodin. I v zimě a v časných jarních měsících jsou k nám dováženy produkty z celého světa v příznivých cenových relacích.

Současný sortiment košťálovin na našem trhu je bohatý. Po roce 1990 díky otevření západního trhu došlo k velkému nárůstu povolených odrůd košťálové zeleniny u nás. U hlávkového zelí z původních dvaceti odrůd jich dnes máme 181. Květák a kedluben byli do roku 1990 zastoupeni po osmi odrůdách, nyní jich má květák uznaných desetkrát více (80) a kedluben 32. Kapusta hlávková jich má dnes z původních devíti odrůd uznaných 35. Kapusta růžičková má uznaných 15 odrůd. Původně to bylo jen 5. Kadeřávek má uznaných 6 odrůd, před rokem 1990 to byla jenom jedna. Odrůdy brokolice a pekingského zelí byly zastoupeny pouze po jedné odrůdě (Vitamina, Nozaki). Dnes má brokolice uznaných 33 odrůd a pekingské zelí 29. Zelí čínské u nás před rokem 1990 nepěstované, má v současnosti uznány čtyři odrůdy. Pro zajímavost, nejstarší zapsané odrůdy jsou z roku 1939 u hlávkového zelí Pourovo pozdní a Pourovo polopozdní. Naopak nejmladší je odrůda hlávkového zelí Korino F1 uznána 12.1.2006.

Hlavní podíl na tomto vývoji mají zahraniční producenti osiv, hlavně z Holandska, kteří jsou se 49 % nejvíce zastoupeni na trhu s povolenými osivy. Množitelé osiv z české republiky jsou až na druhém místě s 35 %. Zbylých 16 % patří státům jako jsou Dánsko, Francie, Japonsko, Německo a další. Na nové odrůdy, téměř výhradně hybridní jsou kladeny nároky na kvalitu, výnosnost, rezistenci vůči chorobám, požadované pěstební vlastnosti, chuť a další.

Další rozvoj sortimentu košťálovin bude závislý hlavně na poptávce trhu a na tom, jakým způsobem budou spotřebitelům prezentovány jednotlivé druhy z pohledu látkového složení a ze zdravotního hlediska. Na základě toho budou s použitím nejnovějších vědních poznatků šlechtěny nové odrůdy s vyšší nutriční hodnotou.



## 6. SOUHRN A RESUME

### Souhrn

Současná úroveň mezinárodního obchodu, stále více ovlivňuje i produkci zemědělských výrobků, včetně plodové zeleniny v jednotlivých zemích sjednocující se Evropy. S touto situací spojené levné dovozy zeleniny, jsou relativně výhodné pro spotřebitele. Na straně druhé, český pěstitel je čím dál více vystaven konkurenčnímu prostředí, na které v řadě případů nebyl připraven. Zejména producenti, ale i zpracovatelé košťálové zeleniny u nás, jen obtížně odolávají těmto dovozům ze zahraničí. Za této situace je nutné, aby jejich činnost byla postavena na nejnovějších pěstitelských poznatcích z této oblasti, při využívání moderních technologií a vysoce produktivních, hybridních osiv. Velmi významná je i ochrana proti nemocem a škůdcům, které každoročně v našich podmínkách, poškozují porosty košťálovin. Nemalou pozornost je nutné věnovat otázkám posklizňovým a tržním opatřením na snížení ztrát produkce. Tato práce shrnuje jednak dosud známé poznatky z této problematiky a zejména je vedena snahou o vytvoření uceleného rámce o druzích *Brassica oleracea L.* a *Brassica rapa L.* Jednotlivé kapitoly jsou řazeny tak, aby postupně zachytily všechny fáze pěstování těchto plodin, včetně již zmíněné ochrany proti chorobám a škůdců. Důraz je kladen na problematiku týkající se současného sortimentu košťálové zeleniny.

## Resume

Current level of international sale more and more influenced the production of agricultural products including the fertile vegetables in each country in Europe. Cheap imports of vegetables in this situation are relatively advantageous for the customers. On the other side the Czech grower is more and more displayed to the competitive fight for which he wasn't ready at many cases. Mainly the producers but even the processors of cole crops hardly resist these imports from abroad. In this situation must their activity be necessarily built on the latest agricultural knowledge from this field. They should use modern technologies and highly productive hybrid seeds. Very important is also protection against the diseases and pests of cole crops which significantly damage the plants in our conditions each year. It's necessary to pay attention on after harvest and market's measures which cut the losses of production. This Bachelor's work is a summary of piece of knowledge of these problems and mainly is led by endeavour of making integral scope of species *Brassica oleracea L.* and *Brassica rapa L.* Each chapters are arranged to describe growing phases of these crops including the protection against illnesses. The emphasis is laid on problems of current assortment of cole crops.

## 7. POUŽITÉ PRAMENY A LITERATURA

Anonym, 2001. *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 1999*.  
<http://nexcrop.hort.purdue.edu/rhodcu/hort410/frames.htm>, 20.4.2006.

Bejo Zaden, 2006. *Bejo Osiva zeleniny 2005 – 2006*. Bejo Bohemia s.r.o. Opatovice nad Labem, 2002, 52 s.

BUCHTOVÁ, I. 2002. *Situační výhledová zpráva Zelenina 2002 prosinec*. MZe Praha, 2002, 62 s.

BUCHTOVÁ, I. 2003. *Situační výhledová zpráva Zelenina 2003 prosinec*. MZe Praha, 2003, 58 s.

BUCHTOVÁ, I. 2004. *Situační výhledová zpráva Zelenina 2004 prosinec*. MZe Praha, 2004, 54 s.

BUCHTOVÁ, I. 2005. *Situační výhledová zpráva Zelenina 2005 prosinec*. MZe Praha, 2005, 58 s.

Český statistický úřad, 2006. *Přehled produkce zemědělských komodit*.  
<http://www.czso.cz>, 13.5.2006.

ČSN 46 3110 – 46 3135, 2006. *Harmonizované normy jakosti*. Český normalizační institut, <http://www.cni.cz>, 25.5.2006

HLUCHÝ, M., PRÁŠIL, J., ROD, J., SOMSSICH, I., ZACHARDA, M., ZAVADIL, K. 2005. *Obrazový atlas chorob a škůdců zeleniny střední Evropy*. Computer press Praha, 2005, 392 s.

HLUŠEK, J. 1996. *Základy výživy a hnojení zeleniny a ovocných kultur*. IVVMZ ČR, 1996, 48 s.

- HLUŠEK, J., RICHTER, R., RYANT, P. 2002. *Výživa a hnojení zahradních plodin*. Redakce odborných časopisů Praha, 2002, 81 s.
- INGR, I. 2001. *Zpracování zemědělských produktů*. MZLU Brno, 2001, 248 s.
- KOPEC, K. 1998. *Tabulky nutričních hodnot ovoce a zeleniny*. ÚZPI, Praha, 1998, 72 s.
- KŘESADLOVÁ, L., VILÍM, S. 2005. *Zelenina z vlastní zahrady*. Computer press Praha, 2005, 96 s.
- MALÝ, I. 2003. *Pěstujeme květák, zelí a další košťálové zeleniny*. Grada Praha, 2003, 87 s.
- MALÝ, I. a kol. 1998. *Polní zelinářství*. Agrospoj Praha, 1998, 196 s.
- MoravoSeed, 2006. *Popis osiva a odrůd*. <http://www.moravoseed.cz>, 8.3.2006.
- Nickerson – Zwaan, 2006. *Eastern Europe Vegetable Seed Catalogue 2005 / 2006*. Nickerson – Zwaan B.V. The Netherlands, 2006, 44 s.
- Nohel garden, 2006. *Stránky o osivech a odrůdách*. <http://www.nohelgarden.cz>, 12.4.2006.
- PETŘÍKOVÁ, K. 1996. *Zelinářství – pěstitelské technologie*. MZLU Brno, 1996, 94 s.
- PETŘÍKOVÁ, K. 1997. *Zelinářství (obecná část)*. MZLU Brno, 1997. 58 s.
- POKLUDA, R. 2006. *Zelinářství - přednášky*. MZLU Lednice, 2006.
- Semena Veleliby, 2006. *Stránky o osivech a odrůdách*. <http://www.semena-veleliby.cz>, 24.5.2006.
- Seminis – SVS Holand, 2006. *Gemüsesamen katalog 2006*, Seminis vegetable seeds Deutschland GmbH, 2006, 57 s.

- Semo, 2006. *Stránky o osivech a odrůdách*. <http://www.semo.cz>, 24.5.2006.
- Seva Seed, 2006. *Stránky o osivech a odrůdách*. <http://www.seva-seed.cz>, 15.5.2006.
- SCHWARZ, A. a kol. 1996. *Obrazový atlas chorob a škůdců zeleniny*. Biocont Laboratory Brno, 1996, 320 s.
- SWIADER, J. M., WARE, G. W., 2002. *Producing vegetable crops*. Danville, IL, 2002, 658 s.
- Syngenta Seeds, 2006. *Osiva zeleniny 2006 – 2007*. Saga Seed s.r.o. Lysá nad Labem, 2006, 31 s.
- ŠAPIRO, D.K. a kol. 1988. *Ovoce a zelenina ve výživě člověka*. SZN Praha, 1988, 227 s.
- VALŠÍKOVÁ, M. a kol. 1996. *Produkční systémy vybraných druhů zeleniny*. Slovenská poľnohospodarská a potravinárska komora Bratislava, 1996, 173 s.
- VALŠÍKOVÁ, M. a kol. 1997. *Technologické systémy vybraných druhů zeleniny*. Slovenská poľnohospodarská a potravinárska komora Bratislava, 1997, 161 s.
- www 1, 2006. *AbecedaZahrady.cz, 2006. Stránky o košťálové zelenině*. <http://www.abecedazahrady.cz>, 25.3.2006.
- www 2, 2006. *AbecedaZahrady.cz, 2006. Stránky o košťálové zelenině*. <http://www.abecedazahrady.cz>, 25.3.2006.
- www 3, 2006. *Agronavigátor, 2006. Stránky o košťálovinách*. <http://www.agronavigator.cz>, 14.5.2006.
- www 4, 2006. *Zahradaweb, 2006. Stránky o košťálovinách*. <http://www.zahradaweb.cz>, 1.3.2006.

www 5, 2006. Zahradaweb, 2006. *Stránky o košťálovínách*. <http://www.zahradaweb.cz>, 1.3.2006.

www 6, 2006. AbecedaZahrady.cz, 2006. *Stránky o košťálové zelenině*. <http://www.abecedazahrady.cz>, 25.3.2006.

Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2006. *Stránky o košťálové zelenině*, <http://www.uzpi.cz>, 22.4.2006.

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 2006. *Stránky o košťálové zelenině*, <http://www.ukzuz.cz> 6.5.2006

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 2006. *Databáze odrůd*. <http://odrudy.zeus.cz/ido>, 22.4.2006.

Zelinařská unie Čech a Moravy, 2006. *Stránky o košťálové zelenině*, <http://www.zelinarska-unie.cz>, 12.4.2006

## **8. PŘÍLOHY**