

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA**

1122587

**PROBLEMATIKA MINIMÁLNE UDRŽATEĽNÝCH
POTRAVÍN**

2010

Martina Verešová

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA**

**PROBLEMATIKA MINIMÁLNE UDRŽATEĽNÝCH
POTRAVÍN**

Študijný program:	Aplikovaná biológia
Študijný odbor:	4.2.1 Biológia
Školiace pracovisko:	Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov
Školiteľ:	Vladimír Vietoris, Ing., PhD.

Abstrakt

Zelenina predstavuje nenahraditeľnú zložku našej potravy, ktorá svojím nutričným obsahom poskytuje cenné látky nevyhnutné pre fungovanie organizmu. Medzi najdôležitejšie látky patria sacharidy, vitamíny rozpustné vo vode (B₁, B₂, B₆, kyselina pantoténová, niacín, kyselina listová, biotín a vitamín C), vitamíny rozpustné v tukoch (A, D, E, K), aminokyseliny, minerálne látky, lipidy a antioxidanty (karotenoidy, vitamín C, vitamín E, antokyaníny, foláty, flavonoidy, fytoestrogény, glukozinoláty, prvky Se, Zn, Cu). Svoju hodnotu si zachovávajú najmä v čerstvom stave. Preto cieľom tejto bakalárskej práce bolo prezentovať zeleninu ako vstupnú surovinu pre výrobu minimálne udržateľných potravín.

Surová zelenina chráni organizmus pred celkovým ochabnutím tráviacej sústavy, podporuje krvotvorbu, vylučovanie vody a upravuje tiež krvný tlak. Niektoré druhy zeleniny podporujú aj vylučovanie žlče. Zelenina by sa mala konzumovať v čase jej zberu, vtedy je najvhodnejšia a najchutnejšia. Najväčšie využitie zeleniny je formou šalátov. Medzi zeleninu vhodnú na prípravu šalátov patrí napríklad z listovej zeleniny hlávkový šalát, z koreňovej zeleniny mrkva, zeler, z hlúbovej zeleniny brokolica, kel, kapusta, z plodovej zeleniny uhorka, rajčiak, paprika a z cibulovej zeleniny je to pór, cibuľa a cesnak. V súčasnosti vzrastajú vo všetkých krajinách nároky na hygienickú bezpečnosť a sensorickú akosť potravín, rastie záujem o pestrosť sortimentu a o prírodné potraviny v čerstvom stave, ktoré by nevyžadovali ďalšiu pracovnú úpravu pred konzumáciou. Ide o predspracovanú zeleninu. Príprava predspracovanej zeleniny prebieha v kontinuálnych strojových linkách s minimálnym podielom ručnej práce. Vzhľadom na to, že predspracovaná zelenina sa konzumuje v surovom stave, musí mať v celom reťazci spracovania špecifické technologické postupy podriadené sledovaniu mikrobiálnej čistoty.

Kľúčové slová: zelenina, biologická hodnota, nutričná hodnota, technologický postup, zeleninové šaláty, dressing, predspracovaná zelenina

Abstract

The vegetables are irreplaceable factor in our nutriment, which offering precious substance necessary for working body. Overbearing factor are: sugars, vitamins soluble in water (B₁, B₂, B₆, pantoten acid, niacin, leaf acid, biotin and ascorbic acid), vitamins soluble in fats (A, D, E, K), amino acids, mineral factors, lipids and antioxidants (carotenoids, ascorbic acid, vitamin E, anthocyanins, folats, flavonoids, fytoestrog and Se, Zn, Cu). Raw vegetables antalgicing our body for slack feed system, supports creating blood, secretion water and adapting blood pressure too. Some sort vegetables supporting deposition bile. The biggest utilization vegetables are form salads. The best vegetables for preparation salads are from leaf vegetables lettuce, from root crop carrot, celery from fetal vegetables cucumber, tomato, and capsicum and from onion vegetables is it pores, onion and garlic. The present time in every countries growing claims for sanitary care and quality foods, growing behalf about gaiety choice and about natural foodstuff in caller aspect, that are not to be used for next form front of consummation. It is preprocess vegetables. Preparing preprocess vegetables being in machinelike lines with minimal part hand work. The preprocess vegetables eating in raw aspect; she must be process with technological actions and microbe cleanness.

Keyword: vegetables, biological amount, nutritional amount, technological actions, vegetables salad, dressing, preprocess vegetables

ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Podpísaná Martina Verešová, týmto vyhlasujem, že som bakalársku prácu na tému: „Problematika minimálne udržateľných potravín“ vypracovala samostatne s použitím literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 15. mája 2010

Martina Verešová

POĎAKOVANIE

Touto cestou by som sa chcela poďakovať vedúcemu mojej bakalárskej práce Ing. Vladimírovi Vietorisovi, PhD. za cenné rady, pripomienky a usmernenie pri vypracovávaní tejto záverečnej práce.

OBSAH

	ÚVOD	8
1	CIEĽ PRÁCE.....	11
2	METODIKA	12
3	PREHĽAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY.....	13
3.1	Zelenina vo výžive človeka.....	13
3.1.1	Biologická a nutričná hodnota zeleniny.....	13
3.2	Význam zeleniny vo výžive človeka.....	16
3.3	Konzumácia zeleniny.....	18
3.4	Rozdelenie zelenín.....	18
3.5	Technológia výroby zeleninových šalátov.....	19
3.5.1	Definícia a hlavné znaky predspracovanej zeleniny.....	20
3.5.2	Suroviny.....	20
3.5.3	Akosť predspracovaných šalátov.....	21
3.5.4	Konzervačné princípy predspracovanej zeleniny.....	23
3.5.5	Charakteristika technologického postupu.....	23
3.6	Zelenina vhodná na prípravu šalátov.....	29
3.6.1	Koreňová zelenina.....	29
3.6.2	Listová zelenina.....	30
3.6.3	Hlúbová zelenina.....	31
3.6.4	Plodová zelenina.....	32
3.6.5	Cibuľová zelenina.....	32
3.6.6	Menej známe druhy zeleniny.....	33
3.7	BYLINKY, KORENINY, DRESSINGY.....	34
3.8	Bylinky.....	34
3.9	Koreniny.....	35
3.10	Dressingy.....	36
4	NÁVRH NA VYUŽITIE POZNATKOV.....	39
5	ZÁVER.....	40
6	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	
7	PRÍLOHY	

Úvod

Zelenina predstavuje vo výžive človeka kvalitatívne veľmi dôležitú súčasť. Jej najvýznamnejšími zložkami je vysoký obsah vitamínov, vlákniny, minerálnych prvkov a ďalších látok, ktoré človek potrebuje pre svoj zdravý vývoj. Zelenina tvorí asi 10 % objemu našej stravy. Podľa posledných vedeckých poznatkov z oblasti výživy by mali rastlinné produkty (najmä ovocie a zelenina) zabezpečovať 70 – 80 % ľudskej potravy, pričom tri štvrtiny tejto potravy by mal človek konzumovať v surovom stave.

Podľa vedecky zdôvodnených noriem výživy sa doporučuje v dennej dávke potravín človeka zaradiť jednu štvrtinu množstva potravín vo forme rôznych druhov zeleniny.

Zelenina je dôležitou ochrannou potravinou s nízkou energetickou a vysokou biologickou hodnotou. Je zdrojom cenných vitamínov, z ktorých je najdôležitejší vitamín C, provitamín A, vitamíny skupiny B, minerálne soli, karotén, vláknina, mikroelementy.

Má veľmi priaznivý vplyv na ľudské zdravie, je neodmysliteľnou súčasťou správnej výživy. Obsahuje látky, ktoré nielen chránia telo pred niektorými chorobami, ale sú aj biokatalyzátormi.

Technológia výroby čerstvého ovocia a zeleniny, založená na priaznivom účinkovaní chladu sa používa aj pri výrobe zeleninových, prípadne ovocných a miešaných šalátov. Tieto potraviny sa preto označujú ako minimálne upravované potraviny (MUP).

Aj keď sú to dnes preferované a moderné výrobky, ich technológia nie je nová – podmiennečne nová je vlastne len ich priemyselná výroba.

Prvé šaláty, pochádzajúce najskôr z drobnej manufaktúrnej výroby, sa objavili na trhu v Belgicku a v Nemecku v roku 1975. Ale onedlho prevzalo prím Francúzsko, ktoré v roku 1987 vyrobilo už viac ako 60 miliónov drobného balenia máloupravovanej zeleniny. Na Slovensku sa takáto výroba rozbieha veľmi pomaly.

V MUP je možné uchovať prevažnú časť látkového zloženia pôvodnej suroviny a zmesi technologicky upraviť tak, aby zodpovedali najvyšším senzorickým kritériám kombináciami farieb, rezných tvarov, vôní a chutí.

Využíva množstvo vedeckých a výskumných poznatkov z pozberovej technológie, mikrobiológie, fyziológie, biochémie a konzervačných metód, čo prispelo k rozvoju technológie výroby zeleninových a iných šalátov. Dopyt po MUP je stále veľmi vysoký,

pretože spotrebitelia ich vnímajú ako potraviny minimálne denaturované a pohotové okamžite alebo takmer okamžite k priamej spotrebe.

Vysoké nároky sa kladú najmä na surovinu určenú k výrobe MUP. Táto musí mať vysokú senzorickú kvalitu a hygienickú bezchybnosť. Pri použití viacerých druhov sú potom výrobky pestré v sortimente a ich výroba vyžaduje nízku spotrebu energií. Tieto výrobky sa distribujú reštauráciám, veľkokuchyniam, menzám, nemocniciam a tiež priamo spotrebiteľom.

MUP je priemyselne vyrobený produkt z čerstvej zeleniny alebo ovocia, zbavený nežiaducich častí, umytý, pokrájaný a upravený k priamej spotrebe.

Dôležité sú i vlastnosti technologické, určujúce technologickú hodnotu. Spravidla sa posudzuje u potravinárskych surovín, kde udáva mieru ich spracovateľnosti. Je však významná i u finálnych produktov, kde sa významne podieľa na celkovej úžitkovej hodnote.

Okrem výhod (nižšie náklady, využívanie odpadu, nízka náročnosť na energiu, celoročné vyťaženie výrobní, možná rovnomerná distribúcia a kvalita) majú minimálne upravené potraviny, hlavne zelenina, aj niektoré vlastnosti, ktoré ich znevýhodňujú. Základ rizikových faktorov predstavuje krátka trvanlivosť suroviny. Fyziologické procesy prebiehajú i po dodaní do spracovne, pretože hemibiotický cyklus začatý zberom je z biochemického hľadiska normálnym kontinuum životných procesov. Pri predbežnej úprave sa zvyšuje dýchanie suroviny. Po zabalení výrobku do fólie respiračné procesy pokračujú: spotrebovaním O_2 a produkciou CO_2 sa upravuje v obale vnútorná atmosféra, čo môže znamenať aj zhoršenie nutričnej a zmyslovej kvality výrobku. Intenzitu respirácie ovplyvňuje aj teplota. Keďže prebieha rýchlejšie za vyššej teploty, chladom sa úprava vnútornej atmosféry spomalí. Predĺženie trvanlivosti je možné balením výrobkov do atmosféry zloženej z niektorých plynov (napr. INERTAL = 80 % N_2 a 20 % CO_2).

Dôležité sú aj mikrobiologické problémy, pretože rezaním a strúhaním sa vysoký počet mikroorganizmov na surovine ešte zvýši. Nebezpečné sú nielen mikrobiologické huby, ale aj baktérie z rodov *Enterobacter*, *Leuconostoc*, *Pseudomonas*, *Xantomonas* a i. Kvasinky sa vyskytujú hlavne v ovocí (*Saccharomyces*). Iná situácia by mohla nastať, keby sa výrobok kontaminoval prostredníctvom bacilonosičov.

Problémy s enzymatickým a aj s neenzymatickým hnednutím sa dajú do značnej miery vyriešiť zníženou teplotou eventuálne pridávaním vhodných, často aj kombinovaných antioxidantov (napr. kombinácie kyseliny citrónovej, askorbovej,

chloridu vápenatého a chloridu sodného). Používajú sa aj antioxidanty na báze síry (napr. dvojsiričitan dvojdraselný $K_2S_2O_5$).

Na výrobu MUP sú ako surovina vhodné všetky druhy zeleniny (vrátane vňaťových a všetky druhy ovocia (vrátane škrupinového). Používajú sa aj koreniny: bazalka, kôpor, tymián, majoránka a ďalšie.

Čas uchovateľnosti predstavuje počet dní, keď si výrobok uchová deklarovanú kvalitu. Tá sa rýchlo znižuje, ak surovina bola navädnutá, farebne zmenená alebo poškodená. Prakticky čas uchovateľnosti sa pohybuje v rozmedzí 1 až 21 dní v závislosti od kombinácií a úpravy surovín. Ak sa tento čas úchovy predĺži, aplikovali sa aj niektoré sterilizačné zásahy (napr. opatrné blanšírovanie).

Nutnosť využívať kontrolný systém (HACCP) vyplýva najmä z nebezpečenstva kontaminácie a prítomnosti cudzorodých látok.

1 Cieľ práce

- Cieľom práce je teoreticky sa oboznámiť s technológiou výroby zeleninových šalátov, ich nutričnou, biologickou a technologickou kvalitou.
- Spracovať pomocou relevantných zdrojov prehľad o jednotlivých skupinách zeleniny a ochucovadlách (koreninách, bylinkách a dressingoch) určených pre úpravu chuťových vlastností minimálne upravených potravín.
- Práca bude podkladom k následnej praktickej organoleptickej analýze.

2 Metodika

Oblúbenosť zeleniny a ovocia nezávisí od nutričnej hodnoty, ale od ich organoleptických vlastností, ktoré vnímame chuťou, čuchom, či zrakom. Určuje sa i vzťah medzi chemickou štruktúrou a zmyslovým vnímaním. Aromatické látky zeleniny a ovocia nemajú úlohu v látkovej premene, avšak ovplyvňujú psychofyziológiu trávenia. Senzorickou cestou pôsobia na zvýšené vylučovanie tráviacich štiav, prinášajú aj pocit uspokojenia z potravy a zvyšujú tak výkonnosť celého organizmu (**Kopec, 1992**).

Pri hodnotení predspracovaných zelenín je využívaná najmä senzorická analýza zameraná predovšetkým na chuť, vôňu, farbu, textúru a celkový vzhľad výrobku. Senzorická analýza je vedná disciplína, ktorá sa využíva na meranie, hodnotenie a interpretáciu reakcií k charakteristikám potravín prostredníctvom zmyslových orgánov, t.j. zrakom, čuchom, hmatom i sluchom.

Najčastejšie využívanou metódou v senzorickej analýze je stupnicová metóda. V rámci stupnicovej metódy sa používa najmä bodové hodnotenie, ktoré využíva poradové stupnice. Body predstavujú rad stupňov kvality, intenzity, prijateľnosti, obľuby, zoradených do postupností. Náročnou, obľúbenou, presnou, výstižnou a veľmi využívanou je 9 – bodová stupnica. Dôležitou úlohou bodového testu je nielen určenie stupnice, ale aj popis jej členov. Popis bodov môže byť úplný (popis všetkých bodov), čiastočný (popis každého druhého bodu), alebo popis stredného a krajných stupňov (9-5-1). Bodovým testom sa skúša každý určený deskriptor, či už všeobecne (textúra), alebo jeho čiastkové znaky (tvrdosť, žutelnosť,...).

Ak je predpísané hodnotenie len základných znakov, napr. chuť, pach, vzhľad, je potrebné určiť tzv. koeficienty závažnosti (dôležitosti), ktoré v percentuálnom vyjadrení pridelujú rôznu hodnotu určeným deskriptorom. Na bodové hodnotenie sa používajú vytlačené formuláre, medzi vzorkami sa musia podávať neutralizačné látky a využívať kratšie prestávky.

Ďalšou metódou je profilová metóda, do ktorej zaradíme klasický senzorický profil. Skladá sa z piatich základných bodov: oboznámenie sa s komoditou, zostavenie hrubého profilu, určenie intenzity v závislosti na čase, zostavenie jemného profilu a zostavenie stupnice a určenie koeficientov závažnosti. Pri klasickom profile sa hodnotí textúrny profil a čiastkové profily chuti a vône (**Horčín, 2002**).

3 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

3.1 Zelenina vo výžive človeka

Zeleninou nazývame pestované rastliny, ktorých orgány (listy, korene, cibule, stonky, stopky, súkvetia, plody) alebo ich časti, slúžia ako potravina. Zeleninové rastliny sú jednoročné, dvojročné, niekedy aj trváce byliny, ktoré netvorí trvalé nadzemné orgány (**Kopec, 1997**).

Pojem „zelenina“ sa vzťahuje všeobecne na šťavnaté časti rastlín, ktoré sú po botanickej stránke vlastne zeleninou, ktorá môže byť pestovaná na ornej pôde „kultúrnym“ spôsobom, avšak v niektorých oblastiach sveta, napr. v trópoch a subtropoch sa môže časť zeleniny ešte aj dnes zberať vo voľnej prírode v rôznej forme. Celosvetovo sa však oficiálne eviduje okolo 15 najvýznamnejších druhov zeleniny. Tie predstavujú okolo 58 percent z celkovej svetovej produkcie zeleniny (**Vargová, 2003**).

Zelenina sú rozličné jedlé časti rastlín, ktoré používame ako súčasť ľudskej potravy na ochranu zdravia a na zabezpečenie správnej hygieny výživy. Sú to napr.:

- korene a ich modifikácie (petržlen, mrkva, zeler atď.),
- cibule (kuchynská cibuľa, cesnak, pór atď.),
- listy alebo ich časti (šalát, špenát, rebarbora atď.),
- dužinaté súkvetia (karfiol, kel, artičoky),
- plody (uhorky, rajčiaky, paprika, melóny, tekvice a pod.), (**Kropáč, 1983**).

3.1.1 Biologická a nutričná hodnota zeleniny

Zelenina má v racionálnej výžive dôležitú úlohu pre svoju vysokú biologickú hodnotu a nízku energetickú hodnotu. Z obsahových látok sú najdôležitejšie vitamíny, bielkoviny, tuky, špecifické látky s liečivým účinkom, vláknina a iné (**Vargová, 2003**).

Do pojmu kvalita zeleniny z aspektu zdravotného zahrňujeme predovšetkým jej nutričnú (výživovú) a hygienickú hodnotu (**Prugar, 1991**). Kvalita zeleniny sa stáva stále viac diskutovaným problémom ako v radoch odborníkov, tak aj u širokej

verejnosti. Spotrebiteľ právom požaduje zeleninu, ktorá by obsahom cudzorodých látok zodpovedala zásadám zdravej výživy, ale často si uvedomujeme, že nie je v silách poľnohospodára vypestovať zeleninu, ktorá by vôbec neobsahovala cudzorodé látky. Poľnohospodárstvo je totiž stále viac ovplyvňované nežiaducimi vplyvmi vonkajšieho prostredia, ktoré sa negatívne odráža na kvalite produkcie **(Dvořáková,1992)**.

Zelenina má charakteristické zloženie, ktoré určuje základné vlastnosti, výživovú hodnotu, skladovateľnosť a teda aj príslušné spôsoby konzervovania. Hlavnými zložkami zeleniny sú voda a sušina.

Voda

Voda je najdôležitejšou zložkou prostredia, je prítomná a nenahraditeľná vo všetkých rastlinných a živočíšnych ekosystémoch. V živej bunke sa vyskytuje v dvoch formách, a to vo forme voľnej a viazanej. Prevažnú časť tvorí voľná voda, ktorá je rozpúšťadlom cukrov, kyselín, solí, niektorých vitamínov a ostatných látok vytvárajúcich pravé roztoky, zabezpečuje transportnú funkciu, vytvára podmienky pre aktiváciu chemických reakcií a stabilizuje vnútorné prostredie buniek.

Zvyšná časť vody sa viaže pevnými fyzikálnymi silami na koloidné zložky a ióny. Označuje sa ako viazaná voda **(Kaščák, 1989)**.

Voľná voda sa dá pomerne ľahko vytesniť, čo je žiaduce, vzhľadom na to, že je príčinou netrvanlivosti a je ideálnym prostredím pre stimuláciu rastu a aktiváciu metabolizmu mikroorganizmov.

Obsah vody v zelenine je približne 75 až 95 %. Voda je hlavným rozpúšťadlom ostatných látkových zložiek zeleniny. Slúži na transport živín a produktov látkovej premeny živých rastlinných organizmov. Pretože zelenina obsahuje veľa vody, je netrvanlivou, nestabilnou potravinou a treba ju buď rýchlo skonzumovať alebo skladovaním predĺžiť jej životnosť, alebo ju nadhlo uchovať konzervovaním **(Horčín, 2004)**.

Sušina

Po úplnom odstránení vody intenzívnym sušením sa získavajú ostatné látky nachádzajúce sa v zelenine, ktoré nazývame sušinou. Časti rastlín, ktoré sa využívajú ako zelenina, obsahujú len málo sušiny. Napriek tomu je sušina v zelenine dôležitá, a to nielen z hľadiska výživy, ale i z hľadiska zachovania celkovej akosti zeleniny počas jej spracovania, prípadne konzervovania (**Vacová, 1988**).

- *vláknina* potravy je tvorená nestráviteľnými polysacharidmi, ako sú celulóza, hemicelulóza, pektíny, lignín. Vlákna má vplyv na črevnú peristaltiku.

- *cukry* sú obsiahnuté v zelenine od 0,5 % do 23 %, sú uložené v zásobných orgánoch, ktoré sú spravidla konzumnou časťou príslušnej zeleniny (**Vargová, 2003**).

Najčastejšie sa vyskytujúce cukry v zelenine sú dobre rozpustné a dobre stráviteľné jednoduché cukry glukóza, fruktóza a disacharid sacharóza. Okrem nich je tu i malé množstvo alkoholických cukrov, najmä sorbitolu (**Kaščák, 1989**).

- *bielkoviny* – ich obsah kolíše od 0,3 do 7 %, pričom plnohodnotné sú v zelených častiach rastlín, kým v semenách sú menej hodnotné.

- *tuky* podmieňujú energetickú hodnotu zeleniny. Ich obsah v zelenine je veľmi nízky od 0,1 do 1,6 %,

- *vitamíny* - vitamín C patrí medzi najdôležitejšie vitamíny nachádzajúce sa v zelenine v prírodnej forme. Pri jeho nedostatku, pretože si ho ľudský organizmus nedokáže syntetizovať, ani ukladať do zásoby, sa prejavujú príznaky nechutenstva, malátnosť, krvácanie z ďasien a vypadávanie zubov, až smrť. Zdravotne zdôvodnená denná dávka vitamínu C je 70 mg i viac. V prepočte na jeho priemerný obsah v zelenine treba skonzumovať 350 g zeleniny denne, aby uvedená dávka vitamínu C bola naplnená. V zelenine sa nachádza vitamín A vo forme provitamínu – betakaroténu. Vitamíny skupiny B zabezpečujú normálnu činnosť hlavných orgánov ľudského organizmu. Zelenina obsahuje aj ďalšie vitamíny, a to sú vitamín E, K a U. Vitamín U chráni pred vredovými ochoreniami žalúdka a dvanástnika. Najviac vitamínu U obsahuje hlúbová

zelenina. Kyselina pantotenová je nevyhnutná pre rast. Potrebná denná dávka je 10 – 50 mg. Menšie množstvo je v ružičkovom keli, karfirole, mrkve, špenáte. Kyselina listová je špeciálny vitamín kostnej drene, nevyhnutný pre tvorbu krvi a celkový rast. Je súčasťou protianemického faktoru. Pri nedostatku vzniká anémia, t.j. úbytok červených krviniek. Doporučená denná dávka je 0,1 – 0,2 mg. Nachádza sa v listoch špenátu, v karfirole, v mrkve, v kapuste (**Vargová, 2003**).

- *dusíkaté látky* – tieto látky obsahujú neviazaný alebo pripojený dusík. Patria sem aminokyseliny, peptidy, bielkoviny, dusičnany, dusitany, amíny a amoniak (**Horčín, 2004**).

- *dusíkaté farbivá* – farebnosť plodov spôsobuje prítomnosť mnohých pigmentov, z nich významné postavenie majú zelené pigmenty, najmä chlorofyly, vyskytujúce sa v chloroplastoch (**Príbela, Takáčsová, 1992**). Belatíny sú vo vode rozpustné farbivá. Tvorené sú červenými farbivami označovanými ako betacyaníny a zo žltých farbív betaxantínov. Ich názov bol odvodený od červenej repy, v ktorej sú najviac zastúpené (**Príbela, Mariássyová, 1989**).

- *stopové prvky* - Zn, Cu, Mn, B, Mo sú pre zdravie rovnako významné ako vitamíny. Medi potrebujeme denne 2 – 3 mg, zinku 15 – 20 mg a mangánu potrebuje naše telo denne 2,4 mg. Veľa mangánu sa nachádza v hlávkovom šaláte, v zeleri, v špenáte a v paštrnáku.

- *aromatické látky* – prítomnosť týchto látok vplýva na zvýšenie vylučovania tráviacich štiav. Tým sa vyvoláva pocit nasýtenosti a zvyšuje sa výkonnosť organizmu. Dôležitý je aj obsah fytoncídov. Sú to látky s antimikrobiálnym účinkom. Ich cennou vlastnosťou je ľahká stráviteľnosť. V zelenine, okrem už vyššie uvedených pre zdravie človeka významných látok, sa môžu a aj sa nachádzajú látky, ktoré ohrozujú zdravie. Zelenina čerpá látky pre svoj rast z pôdy, vody a vzduchu. Pokiaľ sú v pôde a vo vode prítomné cudzorodé látky pochádzajúce z antropogénnej činnosti, môžu tieto prechádzať aj do plodín na takej pôde pestovaných. Koncentrácia škodlivín v zelenine potom závisí od agrotechniky a genetickej výbavy pestovaného druhu zeleniny, t.j. jeho schopnosti kumulácie prítomnej škodliviny.

3.2 Význam zeleniny vo výžive človeka

Zelenina je veľmi dôležitá zložka našej potravy. Je zdrojom ochranných látok, najmä vitamínov. Ďalej obsahuje minerálne látky, fytoncidy, antibiotiká, diuretiká. Podstatný význam zeleniny je v tom, že priaznivo ovplyvňuje biológiu črevnej mikroflóry a zabraňuje okyslovaniu organizmu. Prednosťou zeleniny je aj skutočnosť, že je významným zdrojom regulačných látok pri trávení (enzýmy, organické kyseliny, stráviteľné buničiny a veľa minerálnych látok). Dietetický účinok najmä čerstvej zeleniny je veľký a celková biologická hodnota zeleniny je väčšia ako ovocia. Preto je žiaduce a samozrejmé, aby zelenina bola najdôležitejšou zložkou potravy človeka najrozmanitejšieho veku (**Böhm, 1989**).

V posledných rokoch našli vedci ďalšie dôkazy, spájajúce stravu obsahujúcu veľké množstvo zeleniny s dobrým zdravotným stavom. Pri výskume rakoviny sa prišlo na to, že 40 percent všetkej rakoviny u mužov a 60 percent u žien sa spája so spôsobom výživy. Niektorí odborníci, naopak uvádzajú, že je to len 35 percent prípadov.

Rôzne štúdie potvrdili, že v skupine obyvateľov, ktorých strava obsahuje množstvo zeleniny, je riziko výskytu rakoviny nižšie. Je veľa dohadov ako dochádza k ochrannému pôsobeniu zeleniny a medzi látky s ochrannými účinkami odporúčajú vedci zaradiť zložky, ktoré nemajú výživovú hodnotu. Zahŕňajú sa pod pojem fytochemické látky – názov odvodený od gréckeho slova phyto – rastlina.

Nízka spotreba zeleniny je jedným z najzávažnejších súčasných problémov. Odborníci predpokladajú, že by sa mala úroveň spotreby zeleniny priblížiť k odporúčanej dávke – t.j. asi 100 kg na obyvateľa za rok.

Spotreba zeleniny vo svete stúpa. Za posledných tridsať rokov 20. storočia sa zvýšila celosvetová produkcia zeleniny z 240 mil. ton na 559 mil. ton, čo je pomerne vysoký index 233 % nárastu. Za to isté obdobie sa zvýšila produkcia zeleniny na 1 obyvateľa zo 76 na 98 kg – index nárastu 129 % je rovnako vysoký. Za priemernou produkciou zeleniny, pripadajúcou na 1 obyvateľa sveta sa však skrývajú veľké rozdiely medzi jednotlivými krajinami a makrooblasťami, medzi súborom rozvinutých a rozvojových krajín.

V posledných rokoch na Slovensku sledujeme priaznivý postupný prírastok v spotrebe zeleniny. Pohybuje sa od 105 do 109 kg. ročne na obyvateľa, z čoho čerstvá zelenina predstavuje 80 kg (**Kettmannová, 2001**).

Do všestranného pôsobenia zeleniny môžeme zahrnúť:

- svojou chuťou, vôňou, farbou a vzhľadom podporuje vylučovanie tráviacich štiav a zvyšuje chuť do jedla,
- upravuje látkovú premenu prívodom vitamínov a minerálnych látok,
- prevahou zásadotvorných prvkov upravuje acidobázickú rovnováhu,
- podporuje krvotvorbu,
- podporuje vylučovanie vody a vyrovnáva krvný tlak,
- výrazne zlepšuje črevnú peristaltiku, čím urýchľuje prechod potravy tráviacou sústavou a znižuje tak vstrebávanie škodlivín sliznicou čriev,
- upravuje mikroflóru čriev a podporuje rozmnožovanie užitočných mikroorganizmov v nich,
- niektoré druhy zeleniny podporujú aj vylučovanie žlče,
- svojou nízkou energetickou hodnotou pôsobí proti tučnote a pritom potláča pocit hladu.

3.3 Konzumácia zeleniny

Každá zelenina by sa mala konzumovať v čase zberu. Zelenina je vtedy najchutnejšia, ak čas, ktorý uplynie od jej zberu na poli po chvíľu, keď sa ocitne na našom tanieri, je čo najkratší. Letné mesiace, prirodzene, ponúkajú omnoho viac druhov, avšak aj zimná zelenina môže pokojne konkurovať svojim letným príbuzným. Čerstvá kapusta, koreňová zelenina a ďalšie známe druhy zimnej zeleniny nás zásobujú v chladnom období vzácnymi vitamínmi a minerálnymi látkami, ktoré sú pre nás veľmi dôležité. Zimná zelenina z domáceho zberu je vďaka krátkej preprave čerstvá a cenovo výhodná (Adamová, 2002).

3.4 Rozdelenie zeleniny

Rozdelenie zeleniny do pestovateľských skupín:

- koreňová zelenina,
- listová zelenina,
- hlúbová zelenina,
- plodová zelenina,
- cibuľová zelenina,
- menej známe druhy zeleniny.

Rozdelenie zeleniny podľa nárokov:

- na teplo: teplomilné, chladuvzdorné, mrazuvzdorné,
- na svetlo: dlhodenné, krátkodenné, neutrálne,
- na organické hnojenie: náročné, nenáročné.

K teplomilným druhom zeleniny patrí plodová zelenina, pre rast ktorej sú optimálne teploty 25 až 35 stupňov Celzia. Minimálne rastové teploty sú v tejto skupine nejednotné. Uhorky, melóny ukončujú rast pri 12 stupňov Celzia, kedy im listy žltnú a plody sa deformujú. Ostatné druhy zeleniny tejto skupiny ukončujú rast pri 10 až 12 stupňov Celzia a poškodenie – prechladnutie u nich nastáva pri 5 až 7 stupňov Celzia.

K chladuvzdorným druhom zeleniny patria všetky druhy zo skupiny hlúbov a tie, čo nepatria k mrazuvzdorným ako šalát hlávkový, mrkva. Optimálne teploty pre rast sú 20 až 25 stupňov Celzia. Pri teplotách 5 až 10 stupňov Celzia ešte rastú alebo vernalizujú, krátkodobo znášajú teploty aj pod bod mrazu.

Mrazuvzdorná zelenina zaradovaná do tejto skupiny je mrazuvzdorná jedine v určitej etape ontogenetického veku rastliny, ktorá je pri jednotlivých druhoch zelenín rôzna. Optimálne rastové teploty sú v intervale ako pri chladuvzdornej zelenine, t.j. 20 až 25 stupňov Celzia, rovnako rastové teploty 5 až 10 stupňov Celzia, ale na rozdiel od chladuvzdorných znáša pokles teploty od 0 do -12 stupňov Celzia. Sú to špenát a šalát v úzkej vegetačnej fáze mladých rastlín. Kapusta ružičková a kučeravá naopak znáša mráz vo fáze konzumnej zrelosti. Čakankový koreň, petržlen, paštrnák, čierny koreň vo

vegetačnom pokoji, rovnako ako zeleniny zo skupiny vytrvalých zelenín špargľa, rebarbora, štiav, chren v malovýrobe (Vargová, 2003).

3.5 Technológia výroby zeleninových šalátov

V súčasnosti vzrastajú vo všetkých vyspelých krajinách súčasne i nároky na hygienickú nezávadnosť a senzorickú akosť potravín, rastie záujem o pestrosť sortimentu a o prírodné potraviny v čerstvom stave, pri tom však finalizované tak, aby nevyžadovali ďalšiu prácnu úpravu pred konzumáciou (Minařovská, 2000). Je tiež stále viac požadovaný sortiment nízkoenergetických potravín. Na tieto požiadavky odpovedá práve produkcia predspracovanej zeleniny, prípadne i ovocie.

Existuje veľa možností ako šalát zaradiť do jedálneho lístka. Šalát sa totiž hodí ako predjedlo s ľahkým dressingom alebo ako menší samostatný chod, či ako ľahké hlavné jedlo počas teplých letných dní alebo večerov. Možnosti podávať šalát ako prílohu sú prakticky neobmedzené. Príprava šalátov prináša so sebou široké možnosti využitia ľudskej fantázie a tvorivosti. Ľahká stráviteľnosť, nízky obsah joulov a vysoký obsah vitamínov, to sú ďalšie pozitívne vlastnosti zeleninových šalátov. Hlavnou zásadou správnej prípravy šalátov je absolútna čerstvosť všetkých surovín (Nikolay, 1994).

3.5.1 Definícia a hlavné znaky predspracovanej zeleniny

Charakteristika predspracovaných zelenín je daná týmito znakmi: predspracovaná zelenina je priemyselne vyrobený tržný produkt z čerstvej zeleniny, v ňom je zachovaná (vo väčšine prípadov) akosť a čerstvosť nedenaturovanej suroviny. Čerstvá zelenina je zbavená nepoživatelných alebo nežiaducich častí (odhlinenie, odlistenie, odvňatanie, vykrájanie a pod.) umytá a upravená (kalibrácia, akostné triedenie, polenie, lúpanie, krájanie, strúhanie) tak, aby bola pripravená k priamej spotrebe (Kopeck, 1997).

3.5.2 Suroviny

Sortiment základných surovín predspracovanej zeleniny je tvorený širokou škálou zeleniny. Z hlúbovej zeleniny sa upravuje kapusta biela a červená, karfiol, kaleráb, čínska kapusta a brokolica. Z koreňovej zeleniny sa najčastejšie spracovávajú mrkva a zeler, ďalej potom paštrnák, petržlen, chren a reďkovky. Cennou surovinou, v prebiehajúcej letnej sezóne, sú šaláty – hlávkový, ľadový, listový, rímsky, ďalej sú to endívie všetkých typov (endívie, eskariol), čakankové puky. Z plodovej zeleniny sú využívané zeleninová paprika a rajčiaky v technologickej i fyziologickej zrelosti, uhorky, cukety a mnohé typy tekvic, v niektorých krajinách i melóny cukrové i vodové. V menšej miere sú do šalátových zmesí pridávané vňaťové zeleniny, zeler, cibuľová, pažitková a petržlenová vňať. Uplatňujú sa tu i koreninové rastliny ako tymián, kôpor, bazalka, majoránka a ďalšie.

Pomocnými surovinami pri výrobe sú predovšetkým pitná voda, hygienicky neškodná, ďalej potravinársky povolené detergenty pri praní a okysľovadlá, prípadne v ojedinelých prípadoch konzervovadlá (kyselina siričitá, peroctová, sorbová a i.).

Často sa spoločne expeduje i pripravená zálievka (dressing), podľa druhu šalátu a podľa receptúry sa k jej príprave používa ocot, cukor, kuchynská soľ, kyselina citrónová, vína, mliečna, nízkoenergetické sladidlá, víno, ovocné alebo zeleninové šľavy, ochucovacie extrakty. Surovinami pre emulzné zálievky sú jedlé oleje, vajce, sušené mlieko, jogurt, škrobové emulzie, horčice, kečup a i. Zlepšujúci a stabilizujúci účinok na dressing má prídavok srvátky.

3.5.3 Akosť predspracovaných šalátov

Akosť predspracovaných produktov sa po zbere postupne väčšinou zhoršuje. Výnimku tvorí dozrievajúce ovocie a plodová zelenina, ak sú zbierané pred konzumnou zrelosťou.

Dva základné faktory ovplyvňujúce údržnosť – rýchlosť fyziologických a biochemických zmien ešte živých, čiastočne však porušených orgánov po zbere a rýchlosť mikrobiologických zmien, ktoré môžu viesť k zhoršeniu akosti a nakoniec až k úplnej skaze produktu.

Ovocie a zelenina majú po zbere prerušený prívod vody, avšak ďalej vodu vyparujú. To vedie k ich postupnému vädnutiu.

Priebeh zmien akosti je charakteristický nielen vädnutím ale aj stratou nutričných a chuťových zložiek, zmenami turgoru a textúrnych znakov, zmenami farby, celkového vzhľadu a nakoniec úplnou autolýzou rastlinných buniek a mikrobiálnym rozkladom.

Vädnutie veľkou mierou prispieva k čerstvosti vzhľadu, textúrnym vlastnostiam a celkovej akosti produktu. Tržná akosť niektorých druhov zelenín je nižšia pri úbytku

3 % výparom – napr. špenát, šalát, iné si uchovávajú čerstvosť i pri strate 10 % hmotnosti napr. hlávková kapusta a cibuľa (**Kopec, 1992**).

Relatívna vlhkosť vzduchu a rýchlosť pohybu vzduchu okolo plodín sú rozhodujúce činitele ovplyvňujúce výpar a vädnutie. Vädnutie je okrem toho ovplyvnené aj morfológickým a fyziologickým usporiadaním pletív, ktoré je dané druhovými a odrodovými vlastnosťami.

Pri transpirácii, obzvlášť intenzitou dýchania dožívajúceho rastlinného tkaniva, dochádza k fyziologickým zmenám akosti. Medzi hlavné vonkajšie prejavy látkového metabolizmu patrí spotreba kyslíka, produkcia oxidu uhličitého, etylénu, etanolu a ďalších metabolitov. Vnútorne zmeny akosti, súvisiace s intenzitou dýchania, sú závislé tiež od druhových a odrodových vlastností plodiny, stupňa zrelosti alebo vyspelosti rastlinných orgánov, spôsobu pestovania a hlavne od pozberových podmienok. Pri dýchaní sa rozkladajú zásobné cukry, škroby, celulóza, pektínové látky a kyseliny. Mení sa aj obsah vitamínu C.

U predspracovaných zelenín dochádza k stimulácii biochemických zmien, ktoré sú väčšinou dôsledkom hydrolytických a oxidačných procesov, porušením celistvosti rastlinného orgánu. Nakrájaná zelenina zvyšuje svoju fyziologickú aktivitu, hlavne intenzitu dýchania a výpar v závislosti na rozsahu mechanického poškodenia (na veľkosti rezných plôch). Tým sa tiež urýchľuje pokles akosti.

Ďalším faktorom zhoršujúcim akosť a uchovateľnosť predspracovaných zelenín je mikrobiálna činnosť závislá jednak od stupňa primárnej kontaminácie použitých surobín, jednak od odolnosti živých alebo dožívajúcich tkanív proti napadnutiu a nakoniec od podmienok prostredia, v ktorom sú produkty uchovávané. V prvej fáze dochádza činnosťou mikróbov k enzymatickému napadnutiu celulózo- a pektínového komplexu rastlinných pletív. Celulolytické a pektolytické enzýmy sú zvlášť účinné u mikroskopických húb. Taktiež rada baktérií, napr. rod *Erwinia* a *Pseudomonas* produkujú pektolázy. Mikrobiálna skaza sa môže prejaviť aj na

sezorických vlastnostiach. Niektoré baktérie produkujú farebné pigmenty (*Xantomonas*) iné gummy a slizy (rod *Bacillus*, *Leuconostoc*). Zeleninové šaláty môžu obsahovať aj rod *Enterobacter*, mliečne baktérie, *Pseudomonas* a ďalšie.

Mikrobiálna činnosť je obmedzovaná nízkou teplotou, nezastavuje sa však úplne a rada psychrofilných mikroorganizmov môže i pri teplotách okolo 0 °C dosť živo vegetovať. Atmosféra so zníženým obsahom kyslíka obmedzuje len rozvoj aeróbných mikroorganizmov.

V miešaných šalátoch (hlávkový šalát, endívie, reďkovky, kapusta) je nebezpečenstvo mikrobiologicky podmieneného rizika tvorby nitrátu (**Kopec, 1997**).

Významná je aj kontaminácia mikroorganizmami, ktoré ohrozujú zdravie človeka. Môže tu byť fakultatívne prítomná banálna črevná mikroflóra, *Escherichia coli*, niekedy *Salmonella*. Nebezpečné je tiež *Clostridium botulinum*, našťastie však zriedka sa na zelenine vyskytuje.

3.5.4 Konzervačné princípy predspracovanej zeleniny

Hemibióza je základným princípom, kedy je dozrievajúce rastlinné pletivo chránené látkovým metabolizmom pred rozkladom vlastnými alebo mikrobiálnymi enzýmami. Tento princíp sa uplatňuje u celých neporušených rastlinných orgánov. U lúpanej a krájanej zeleniny je oslabený a musí byť nutne doplnený spolukonzervujúcimi zázrokmi.

Princíp abiózy je využívaný pri praní a čistení surovín, pri chemosterilizácii rezných plôch a pri rôznych formách balenia, chrániacich pred reinfekciou. Uplatňujú sa tu aj skúsenosti konzervárenskej praxe s aseptickou manipuláciou a plnením.

Významné sú aplikácie princípov anabiotických, kedy sa ovplyvňuje produkt tak, aby v ňom mikróby nenašli vhodné životné podmienky (**Jóžeffiová, Horčín 2003**). Z týchto princípov sa využíva najmä chladenie (psychroanabióza), osušovanie povrchu plodín (xeroanabióza), chemická konzervácia (chemoanabióza), úprava atmosféry, okysľovanie a ďalšie. Z toho vyplýva, že údržnosť predspracovaných šalátov je spravidla kratšia než údržnosť čerstvej, neporušenej suroviny, a teda celý proces spracovania je vedený tak, aby zhoršovanie akosti prebiehalo čo najpomalšie.

Základnou cestou k predĺžovaniu uchovateľnosti je výber vhodných odrôd. Uchovateľnosť ako odrodová vlastnosť je u rady druhov veľmi rozdielna.

Pri vlastnej technológii spracovania možno predĺžiť uchovateľnosť predovšetkým dokonalým praním, čistením, šetrným lúpaním, krájaním a osušovaním. Bežne je uznávaná nutnosť čo najrýchlejšieho vychladenia produktov a udržania nízkej teploty neprerušene počas celého reťazca operácií, skladovania a distribúcie od zberu až ku spotrebiteľovi. Významné je účelné balenie na ochranu nielen pred mechanickým poškodením, ale obzvlášť pred reinfekciou, prípadne i v upravenej atmosfére alebo vo vákuu. Doporučuje sa aj po krájaní ošetriť produkty ochrannými roztokmi okysľujúcimi alebo antioxidantmi.

Významná je mikrobiálna čistota použitej vody a sústavná starostlivosť o hygienu a sanitáciu celej prevádzky, najmä po dlhšej dobe činnosti (**Kopec, 1992**).

3.5.5 Charakteristika technologického postupu

Príprava predspracovanej zeleniny prebieha v kontinuálnych strojových linkách s minimálnym podielom ručnej práce. Pretože sa predspracovaná zelenina konzumuje v surovom stave, musí mať v celom reťazci spracovania špecifické technologické postupy podriadené sledovaniu mikrobiálnej čistoty.

Pri kontrole sa hodnotí mikrobiálna zamorenosť a žiada sa všestranná miera bezpečnosti, ktorá zabezpečuje, že spotrebiteľ dostane čisté a akostné produkty (**Kopec, 1992**). Základný postup, ktorý môže byť rôzne modifikovaný, pozostáva z jednotlivých operácií, ktoré na seba nadväzujú.

Umiestnenie spracovne

V našich podmienkach je spravidla účelné zriaďovanie liniek na predspracovanú zeleninu v produkčných oblastiach priamo v pestovateľských podnikoch.

Koncepcia činností pozberového strediska:

1. čistenie, pranie,
2. lúpanie,
3. krájanie,

4. antioxidačné máčanie,
5. ošetrovanie predspracovanej zeleniny roztokmi,
6. ošetrovanie teplom,
7. chladenie predspracovanej zeleniny,
8. balenie,
9. využitie riadenej atmosféry.

Čistenie

Príjem zeleniny, odhliňovanie a pranie patria medzi vstupné operácie, ktoré môžu byť tiež uplatnené samostatne ako najjednoduchší spôsob trhovej úpravy.

Na pranie sa používajú rôzne typy pračiek: sprchové, vibračné, vzduchové, kefové. Ich použitie závisí najmä od druhu zeleniny. Pre lepší prací účinok je vhodné využitie detergentov znižujúcich napätie, ktoré sa pridávajú do praciej vody.

K praniu koreňovej zeleniny sa používajú kefové pračky, prípadne doplnené separátorom nečistôt z cirkulačnej vody. Pre listové zeleniny je vhodnejšia vzduchová (pneumatická) pračka. Účinnosť prania sa výrazne zvýši predmáčaním suroviny v predmáčacích vaniach. Systém prania býva doplnený odstraňovačom povrchovej vody a skladovacím zásobníkom. Táto činnosť je náročná na vysokú spotrebu vody, preto je znižovaná vhodne usporiadanou recirkuláciou a filtráciou praciej vody.

Praním sa odstraňujú mechanické nečistoty a znečistenie cudzorodými látkami z ovzdušia, ktoré sa zachytávajú na povrchu. Výrazne sa znižuje mikrobiálna povrchová kontaminácia, a tak sa predlžuje uchovateľnosť. Bežné pranie vo vode odstráni viac ako

90 % povrchovej mikroflóry listov šalátu. Praním chlórovanou vodou (100 mg aktívneho chlóru v 1 litri) sa zvyšuje dekontaminácia praním až na 97,8 % .

Ako dostačujúca dĺžka prania sa uvádza obvykle päť minút.

Čo sa týka listovej zeleniny, preberanie a pranie (čistenie) sa zo začiatku robí ručne. Najčastejšie ide o pracovný stôl s tromi poschodovými pásmi, keď stredný zeleninu prisúva, spodný je na odpad a vrchný presúva zeleninu na rezanie. Potom nasleduje pranie v studenej (ľadovej) vode vo flotačnej práčke, v ktorej sa cirkuláciou alebo stlačeným vzduchom vytvára turbulencia. Nečistota sa usadzuje na dne vane, odkiaľ sa diskontinuálne odstraňuje. Použitá voda musí byť nielen studená, ale aj dezinfikovaná,

napr. chlóróm (u nás), alebo UV žiarením (v Nemecku). Keďže rezaná zelenina a listová zvlášť obsahuje po praní veľa vody (10 až 35 %), jej obsah sa odstraňuje pomocou vertikálnej či horizontálnej odstredivky, alebo pomocou osušovacích valcov **(Horčín, 2004)**.

Lúpanie

Koreňová zelenina, zemiaky, cibuľa a niektoré ďalšie druhy sa pred výrobou šalátov lúpu. Najčastejšie je lúpanie mechanické a parovzdušné. Do úvahy prichádza tiež lúpanie teplovzdušné, chemické (lúhom), lúpanie priamym plameňom alebo lúpanie mrazom **(Kopec, 1992)**. Olúpaný produkt má mať vzhľadný a hladký povrch.

Mechanické lúpanie sa deje buď obrusovaním alebo okrajovaním. Po olúpaní sa plodiny dočisťujú v pračkách. Odpad je možné využiť do kŕmnych zmesí, výnimku tvorí odpad z lúhového lúpania.

Krájanie

K udržaniu akosti prispieva krájanie ostrým nožom, ktoré minimalizuje množstvo porušených buniek. Doporučuje sa následné opranie nakrájanej zeleniny, aby sa odstránila vytekajúca bunková šťava. Potom musí nasledovať osušenie, ktorým sa odstráni nadbytočná pracia voda. Následným zabalením sa vytvorí vhodná atmosféra v obale a zabezpečí sa ochrana pred sekundárnou kontamináciou vzduchu.

Antioxidačné máčanie

Antioxidačné máčanie je zákrok, ktorým možno v ešte živom ovocí alebo zelenine znížiť obsah kyslíka, a tak predísť dôsledkom oxidácie. Celé plodiny sa ponoria do vody, aby sa zamedzil prístup kyslíka zvonka a tkanivový kyslík sa nechá predýchať. Máčanie je treba ukončiť skôr, než dôjde k intramolekulárnemu (bez kyslíkatému) dýchaniu, ktoré by mohlo nepriaznivo ovplyvniť chuťové vlastnosti. Podľa obsahu kyslíka v tkanivách a podľa intenzity dýchania je potrebná doba máčania 6 až 24 hodín.

Pre túto časovú diskontinuitu spracovania nie je tento proces obvyklý, možno však príležitostne v niektorých situáciách využiť jeho priaznivý účinok. Je vhodný v kombinácii s predmáčaním znečistenej zeleniny pred vlastným praním (**Kopec, 1992**).

Ošetrovanie predspracovanej zeleniny roztokmi

Hlavným zmyslom ošetrovania predspracovaných zelenín rôznymi roztokmi je obmedzenie oxidačných procesov, straty textúry počas skladovania a distribúcie a najmä obmedzenie rozvoja mikroorganizmov. Je samozrejmé, že v prípade, kedy sa počíta s okamžitou distribúciou a spotrebou predspracovaných šalátov, nie je ošetrovanie roztokmi potrebné. Podobne sa k problematike stavajú aj zahraniční autori (**Jongen, 2002; Alzamora, 2000**). et al.,

Pre ošetrovanie predspracovanej zeleniny možno použiť predovšetkým kyseliny bežne sa v potravinách vyskytujúce – kyselinu octovú, mliečnu, citrónovú, vínnu a jablčnú. Základný účinok okyslenia je potlačenie acidofilných mikrobov, a tým určité predĺženie uchovateľnosti.

Okyslenie okrem antimikróbnych účinkov pôsobí aj inhibične na enzymatické oxidácie, najmä na hnednutie rezných plôch.

Pre ošetrovanie predspracovanej zeleniny sa z konzervačných činidiel do roztokov pridáva v malom množstve kyselina siričitá ako antioxidant a ako antimikróbny faktor. Namáčajacie doby sú určované podľa veľkosti rezných povrchov.

Pre zníženie povrchovej mikroflóry možno využiť kyselinu peroctovú so silným dezinfekčným účinkom. Rozkladá sa na kyselinu octovú, preto má toto ošetrovanie krátkodobý jednorazový účinok.

Pre ošetrovanie predspracovanej zeleniny možno využiť rôzne stabilizačné zmesi. Osvedčila sa napríklad zmes kyslého pyrofosfátu sodného, chloridu vápenatého, kyseliny askorbovej a citrónovej (**Kopec, 1992**). Zmes je dobre rozpustná v teplej vode, je pomerne lacná a je povolená k ošetrovaniu potravín. Doporučuje sa pre nakrájanú surovú zeleninu i ovocie. Pre ošetrovanie krájaných zelenín alebo ovocia sa navrhuje aj zmes kyseliny citrónovej, chloridu vápenatého a chloridu sodného.

Pre zníženie enzýmového hnednutia sa doporučuje ošetrovanie zlúčeninami vápnika a zinku (**Šulajová, 2005**).

Ošetrenie teplom

Niektorí autori doporučujú zaradiť do výrobného procesu pre lepšiu údržnosť zvýšenie teploty na 38 až 54 °C a potom rýchle schladenie. Usmrtenie mikroflóry týmito teplotami, pri ktorých sa ešte nepoškodzujú rastlinné bunky, nie je zďaleka úplné, účinok môže byť vysvetlený tiež tým, že dochádza súčasne k tepelnej aktivácii fytoncídnych zložiek buniek. V obrannom mechanizme bunky proti mikróbov môže hrať úlohu i syntéza špecifických proteínov pri tepelnom šoku bunky prípadne sa zmení rýchlosť biologických procesov (viď Prílohy).

Chladienie predspracovanej zeleniny

Nízka teplota predlžuje uchovateľnosť predspracovanej zeleniny obmedzením rozvoja mikroorganizmov a spomalením biochemických reakcií, ktoré zhoršujú jej akosť.

Predchladzovanie sa s výhodou uplatňuje nielen pred viacdenným skladovaním, ale tiež pred transportom v nechladených podmienkach, kedy sa akosť predchladzovaného výrobku uchováva preukazne lepšie. Skladovateľnosť zeleninových šalátov je veľmi dobrá pri teplote 0 °C, kedy nedochádza k mikrobiálnemu kazeniu.

Balenie

Pri balení predspracovaných zelenín sú kladené náročné požiadavky na obalový materiál a na systém balenia, pri ktorom je nutné prihliadať k ekonomike procesu. Požadované vlastnosti vyplývajú z fyziologických procesov balených produktov. Ako obaly sa používajú rôzne typy polymérových fólií, misky balené vo fóliách, krabičky, lamináty s penovou vrstvou a iné typy. Rastie obľúba polymérov (**Ahvenainen, 2000**).

Obalový materiál musí zabezpečovať primeraný prístup kyslíka (vnútorná koncentrácia sa musí udržať nad 2 %), vysokú paratesnosť a schopnosť termického zatvárania obalu. Vzdušný kyslík v atmosfére obalu je jednou z podmienok hnednutia a ďalších nežiaducich oxidačných reakcií. Jeho kritický nedostatok (pod 2 %) však môže viesť k anaeróbnemu dýchaniu a ku zmenám vône a chuti.

Problémom je kondenzácia vodných pár na vnútornom povrchu obalu, ktorá umožňuje rozvoj mikroflóry. Hlavnou možnosťou obrany je plnenie dobre vychladených produktov, čím sa zabezpečí obrátený teplotný spád. Ku kondenzácii pár dochádza potom na studenom vonkajšom povrchu, kde nevadia. Obrana pred vnútorným orosením sa rieši niekedy znížením vlhkosti vzduchu v obale – prídavkom hygrokopického absorbéru. To však vyvoláva ďalšie technické a ekonomické problémy. V súčasnosti sa balenie orientuje na tzv. ekofólie, ktoré sa pôsobením atmosféry samovoľne rozkladajú bez vzniku škodlivých zvyškov.

Balenie významne minimalizuje straty vädnutím, je preto nevyhnutné u zeleniny s vysokou mernou odparivosťou (**Kopec, 1992**).

Využitie riadenej atmosféry

Zvyšovanie uchovateľnosti predspracovaných šalátov sa dosahuje v atmosfére so zníženým obsahom kyslíka a prípadne zvýšeným obsahom oxidu uhličitého. Dosiachnutie nízkeho obsahu kyslíka v obaloch z polymérových fólií možno urýchliť priamym plnením upravenou atmosférou alebo vákuovým balením. Záleží tu na vhodnom usporiadaní balenia, dávkovania a použitia vhodnej fólie.

Tento spôsob je zvlášť účinný najmä na ochranu pred enzýmovým hnednutím rezných rán, znižujú sa straty dýchaním a obmedzuje sa rozvoj aeróbných mikróbov.

Pre úpravu atmosféry v hermeticky uzatvorenom obale sa skúšalo pridávať do obalu pohlcovače kyslíka. Tým sa výrazne spomalí dýchanie, dozrievanie a texturálne zmeny (mäknutie).

3.6 Zelenina vhodná na prípravu šalátov

3.6.1 Koreňová zelenina

Mrkva (*Daucus carota* L.) – karotka – má jemnú, sladkastú chuť. Výborne sa hodí do miešaných šalátov. Najlepšie sú menšie korene so zelenou vňaťou a sladkou cukrovou chuťou. Mrkva obyčajná je mimoriadne hodnotný dodávateľ prepotrebných živín. Ten kto je mrkvu pravidelne, má z nej iba výhody, pretože bohatý obsah karotenoidov je ochranným štítom prvej triedy. Povzbudzuje imunitný systém

k najvyšším výkonom, chráni pred ultrafialovým žiarením, pred artériosklerózou, dokonca aj pred rakovinou.

Petržlen (*Petroselinu crispum* convar. *Radicosum* L.) bol dlho iba polievkovou zeleninou. Dnes sa teší veľkej obľube aj ako šalátová zelenina. Korene majú byť pevné, tvrdšie a nie príliš veľké.

Zeler listový (*Apium graveolens* L.) je potravina, ktorá pomáha neutralizovať prebytočnú žalúdočnú kyselinu, a tak udržiavať acidobázickú rovnováhu v organizme. Pri obličkových chorobách, poruchách močových ciest a ochoreniach močového mechúra má zeler čistiace účinky a znižuje nebezpečenstvo zápalov (Schlett, 2008).

Na prípravu šalátov sa používa buď surový alebo varený. Menšie buľvy majú jemnejšiu chuť. Zeler po očistení mal by sa hneď premiešať s trochou citrónovej šťavy, prípadne šalátového nálevu, aby nezhnadol.

Kaleráb (*Brassica oleracea* convar. *gongylodes* L.) sa používa podľa možnosti mladý, bledozelený. Čerstvá zelenina sa pozná podľa sviežich, pevných listov. Buľvy majú byť menšie, pretože väčšie bývajú často drevnaté.

Red'kovka (*Raphanus sativus* subsp. *sativus* MILL.) má okrúhle a červené buľvy, dlhé a biele alebo aj bielo-červené. Čerstvá red'kovka sa pozná podľa čerstvých zelených listov. Red'kovka je veľmi obľúbenou zeleninou v niektorých častiach Nemecka, najmä v Bavorsku. Buľvy majú byť pevné a tvrdé.

Červená repa (cvikla) (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris* convar. *crassa* provar. *conditiva* ALEF.) je jednou z najvšestrannejších koreňových zelenín. Má neopakovateľnú, silne zemitú chuť. Pri príprave šalátov sa používa surová aj varená. Buľvy majú byť menšie a pevné, so sviežimi listami.

Čierny koreň (*Scorzonera hispanica* L.) má podobnú chuť ako špargľa, a preto sa s obľubou pripravuje ako šalátová zelenina.

3.6.2 Listová zelenina

Hlávkový šalát (*Lactuca sativa capitata* L.) je typickou rastlinou mierneho pásma, charakterizujúcou látkou bielej farby šalátovej tekutiny, ktorú rastlina vylučuje pri poranení a má diuretický význam, je lactucín. Cennými látkami sú vitamíny, nakoľko sa konzumuje za surova. Vonkajšie listy listovej ružice sú bohatšie na vitamín C a majú

menej dusičnanov ako vnútorné listy šalátovej hlávky, sú ale menej sladké (Vargová, 2003).

Ľadový šalát (*Lactuca sativa* var. *capitata* nidis *jaggeri* L.) pochádza z USA. Patrí k najobľúbenejším druhom listovej zeleniny, pretože má chrumkavé listy. Hlávky majú byť pevné a bledšej farby. Ľadový šalát je možné udržať v chladničke čerstvý aj niekoľko dní.

Šalát Lollo rosso je červeno-zelený kučeravý hlávkový šalát pôvodom z Talianska, s jemnou, lahodnou chuťou. Hlávky majú byť pevné, listy chrumkavé.

Listový šalát (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.) sa vyskytuje vo viacerých farebných variáciách. Má trpkastú chuť. Hodí sa predovšetkým na prípravu miešaných šalátov a má sa spracovať čo najskôr po zbere.

Špenát siaty (*Spinacia oleracea* L.), ktorý sa používa ako šalát, zbiera sa mladý, a preto má menšie listy než normálny špenát. Listy majú byť pevné, tmavozelené, bez hnedých škvŕn. Má jemnú chuť a hodí sa na prípravu miešaných šalátov. Hrubšie stebľa treba vopred odstrániť.

Čakanka obyčajná šalátová (*Cichorium intybus* L.) pochádzajúca z rodu *Cichorium*, ku ktorým sa ráta aj čakankový puk. Ako všetky listové zeleniny, obsahuje pomerne málo sacharidov a len malé množstvo bielkovín a tukov. Čakankové puky sa rátajú k najmenej zaťaženej zelenine. Hoci patria k nízkoenergetickej strave, zásobia organizmus výživnou stravou bohatou na vlákninu, ktorá povzbudí črevá.

3.6.3 Hľúbová zelenina

Karfiol (*Brassica oleracea* convar. *botrytis* L.) sa na trhu vyskytuje biela a zelená odroda. Uprednostňuje sa však biely karfiol, ktorý má jemnejšiu chuť. Ružičky majú byť tvrdé, pevné a bez škvŕn. Na prípravu šalátov sa požíva surový, varený alebo marinovaný.

Brokolica (*Brassica oleracea* convar. *italica* L.) je typická talianska zelenina. Kedysi sa k nám dovážala, dnes pochádza predovšetkým z domácej produkcie. Má mať výrazne tmavozelenú farbu. Najchutnejšia je krátko blanšírovaná. Pre svoje bohaté nutričné zloženie je v súčasnosti veľmi obľúbeným druhom zeleniny (Rosa et al., 2002)

Biela kapusta (*Brassica oleracea* convar. *capitata* f. *alba* DC.) je typická ľudová šalátová zelenina, ktorú dostať kúpiť takmer celý rok. Hlávky majú byť pevné, s bledozelenými vonkajšími listami. Najlepšie chutí pokrújaná na tenké rezance, ktoré sa môžu použiť surové aj varené.

Červená kapusta (*Brassica oleracea* convar. *capitata* f. *rubra* L.) je takisto jesenná aj zimná zelenina. Na prípravu šalátov sa používa surová i varená.

Pekinská kapusta (*Brassica pekinensis* LOUR.) je ázijskou odrodou kapusty. Listy má mať bledozelené, bez hnedých škvŕn a na hornom okraji nepoškodené. Má veľmi jemnú a šťavnatú chuť, podobnú chuti ľadového šalátu.

Kel hlávkový (*Brassica oleracea* var. *sabauda* L.) nie je veľmi známy ako šalátová zelenina, ale aj napriek tomu je veľmi chutný. Hlávky na prípravu šalátu majú byť mladé a svieže. Väčšie hlávky majú osobitú, ostrejšiu chuť (**Červenka et al., 1986; Nikolay, 1994**).

Ružičkový kel (*Brassica oleracea* var. *gemmifera* DC.) je jesenná aj zimná zelenina, ktorú možno konzumovať iba varenú. Vonkajšie lístky majú byť tmavozelené ružičky.

3.6.4 Plodová zelenina

Paprika (*Capsicum annuum* L.) patrí medzi najhodnotnejšie druhy zeleniny. Konzumuje sa šťavnaté oplodie, ktoré obsahuje látky nevyhnutné pre zdravú funkciu ľudského organizmu. Je veľmi dekoratívna zelenina a dostať ju v troch farbách: červenej, zelenej a žltej. Povrch plodov má byť hladký, bez farebných škvŕn. Chuťovo sa jednotlivé farebné odrody veľmi neodlišujú, červená paprika je o niečo sladšia. Je teplomilná, podobne ako rajčiak (**URL1**)

Rajčiaky (*Lycopersicon esculentum* MILL.) sú jednou z najpoužívanejších šalátových zelenín, s veľkým množstvom rôznych odrôd. Rozhodujúcim kritériom výberu je však kvalita plodov. Plody majú byť tmavočervené, pevné, ale nie príliš tvrdé.

Baklažán (*Solanum melongena* L.) má mať pevné plody, bez akýchkoľvek farebných škvŕn. Najlepšie chutí opečený na oleji, a takto upravený sa používa aj do šalátov.

Fenikel sladký (*Foeniculum vulgare* subsp. *dulce* (DC.) BERTOL.) pochádza z Talianska a Francúzska. Čerstvá zelenina sa pozná podľa krehkých stopiek

a tmavozelenej vňate. Plody majú byť biele, pevné a bez škvŕn. Surový alebo blanšírovaný fenikel sa používa do miešaných šalátov.

Špargľa (*Asparagus officinalis* L.) sa vyskytuje v bielej alebo zelenej odrode. Byle majú byť tvrdé, konce nesmú byť vyschnuté. Špargľa sa pokladá za jednu z najchutnejších druhov zeleniny s veľmi jemnou chuťou. Do šalátov sa používa surová aj varená.

Šalátové uhorky (*Cucumis sativus* L.). V praxi sa rozlišujú dve skupiny kultivarov uhoriek, a to uhorky nakladačky a uhorky šalátovky. Podľa niektorých výskumov majú uhorky cytostatický účinok, čo by mohlo mať význam pri liečbe karcinómov. Šalátové uhorky majú byť tmavozelené a pevné. Na prípravu šalátov sa používajú väčšinou surové.

3.6.5 Cibul'ová zelenina

Cibuľa kuchynská (*Allium cepa* L.). Konzumnou časťou je cibuľa, ktorá vznikla zo skrátenej stonky a dužinatých šupín. Cibuľa obsahuje priemerné množstvo sušiny, cukrov a vitamínu B₂. Táto zelenina je veľmi vhodná do šalátov v surovom stave.

Šalotka (*Allium salota* DOSTÁL) sa používa do šalátov, pretože im pridáva jemnú, korenistú príchuť. Plody majú byť pevné a okrúhle alebo oválne.

Cesnak (*Allium sativum* L.) – pri príprave šalátov ho však nemožno úplne vynechať. Ak chceme znížiť intenzívnu chuť cesnaku, použijeme iba čerstvý a veľmi mladý cesnak so zelenou vňaťou. Strúčiky majú byť tvrdé a pevné.

Pór (*Allium ampeloprasum* L.) na prípravu šalátov sa používa len veľmi mladý, pretože vtedy má jemnejšiu chuť. Väčšina bežných druhov ovocia a zeleniny je zobrazená na obrázkoch v časti Prílohy.

3.6.6. Menej známe druhy zeleniny

Morské riasy sú u nás raritou, preto ich dostaneme kúpiť iba v špecializovaných obchodoch. Sušené riasy sa predávajú takmer vo všetkých ázijských predajniach, pretože vďaka podielom bielkovín, sacharidov a jódu sa stali riasy zaujímavými v rámci zdravého stravovania. V kuchyni sa používajú rôznorodo: červená riasa dulce (*Rhodomenia palmata* L.) sa pripravuje ako špenát. Zelená riasa pripomína v čerstvom stave listový šalát. Pripravuje sa ako šalát alebo zelenina, slúži aj ako korenina. Pre

všetkých, ktorí neoblubujú ryby, sú riasy dobrou možnosťou zabezpečiť si zásobovanie jódom, a tým predchádzať tvorbe strumy (hrvoľa). Čerstvé riasy musia aj čerstvo voňať, a to morom. Dobré ich umyjeme a spracúvame podľa druhu jedla.

Artičoka (*Cynara scolymus* L.) je stará úžitková rastlina z oblasti Stredozemného mora, ktorú Maurovia pomenovali „alchurchufa“, čo značí „jedlá bylina“. Rôzne sorty sa líšia tvarom, farbou a veľkosťou kvetov. Ako zelenina sa využíva jej dužinaté kvetné lôžko. Zelená alebo zelenofialová artičoka obsahuje okrem bielkovín najmä sacharidy a množstvo vlákniny. Z vitamínov ponúka predovšetkým zástupcov skupiny B, ako aj vitamíny C, E a betakarotén. Artičoky pôsobia ako aperitív – povzbudia trávenie a zabránia tomu, aby sa na stenách ciev usadil cholesterol. Čerstvé artičoky nesmú mať suché konce listov ani hnedasté sfarbenie. Ak ich dobre zabalíme do fólie, vydržia v chladničke niekoľko dní. (URL2)

3.7 Bylinky, koreniny, dressingy

K tomu, aby sme dosiahli veľmi chutný zeleninový šalát, je potrebné na jeho prípravu použiť nielen zeleninu, ale aj bylinky, koreniny a tiež dressingy. Uvedené prísady dajú šalátom vynikajúcu chuť. Okrem týchto prísad sa môžu do šalátov pridávať aj iné zložky, a to syry, vajcia, údeniny, ryby, ovocie, zemiaky. Takto pripravené potraviny zalejeme dressingom. Zeleninové šaláty sú biologicky hodnotné, pretože majú nízku energetickú hodnotu.

3.8 Bylinky

Bazalka pravá (*Ocimum basilicum* L.) je klasické korenie, ktoré sa hodí najmä k rajčiakom, ale aj k iným zeleninám a jedlám. Na jemno posekanou bazalkou sa ochucujú rôzne omáčky, mäsové a rybie pokrmy. Pridáva sa až celkom nakoniec, aby sa zachovala jej vôňa.

Kôpor voňavý (*Anethum graveolens* L.) sa často a s obľubou používa do uhorkového, karfiolového a špargľového šalátu. Veľmi vhodne dopĺňa aj rybie a hubové jedlá. Používajú sa iba lístky, nie celá byl.

Saturejka záhradná (*Satureja hortensis* L.) posekaná najemno, je vhodná do šalátov z listovej zeleniny a miešaných šalátov. Je tiež základnou bylinou v zmesi nazývanej provensalské korenie. Pri príprave fazuľových šalátov je nenahraditeľná.

Palina dračia (*Artemisia dracunculus* L.) alebo **estragón** potrebuje na rozvinutie svojej vône veľa slnka. Na jemno posekané lístky sa hodia do uhorkového a cuketového šalátu. Ak sa niekoľko vetvičiek estragónu vloží do bieleho vínneho octu, odovzdávajú mu svoju typickú vôňu a vznikne veľmi jemne korenený ocot (Šul'ajová, 2005).

Žerucha siata (*Lepidium sativum* L.) sa používa spolu s rajčiakmi a listovou zeleninou. Dá sa vypestovať doma i kúpiť v obchode. Okrem miešaných šalátov ju možno použiť aj na prípravu samostatného šalátu. Na prípravu miešaných šalátov sa okrem žeruchy hodia aj príbuzné druhy: potočnica lekárska a kapucínka väčšia. Potočnicu možno nazbierať aj vo voľnej prírode. Pri kapucínke sa okrem listov používajú na prípravu šalátov ak kvety, ktoré sú jedlé.

Ligurček lekársky (*Levisticum officinale* KOCH) má výraznú sladko-horkastú chuť. Používa sa ako šalátové a polievkové korenie. Platí tu zásada: menej je niekedy viac, pretože jeho chuť a vôňa sú veľmi výrazné.

Pažitka (*Allium schoenoprasum* L.) je spolu s vňaťou petržlenu záhradného jednou z najčastejšie používaných šalátových bylín. Má lahodnú, korenistú chuť a vôňu. Používa sa v hojnom množstve.

Vňať petržlenu záhradného (*Petroselinum crispum* var. *foliosum*) je v našej kuchyni nenahraditeľná. Čoraz viac sa používa vňať petržlenu kučeravého, ktorá však nemá takú výraznú chuť.

Rozmarín lekársky (*Rosmarinus officinalis* L.) je bylina typická pre oblasť Stredozemného mora. Najemno posekaný sa pridáva do šalátov a hubových jedál, ktorým pridáva trpkastú chuť. Dávkujeme ho len veľmi opatrne.

3.9 Koreniny

Správnym použitím korenín sa môže podstatne znížiť množstvo kuchynskej soli v pokrmoch. Soľ sa dávkuje iba po troche, pričom by sa mala podľa možnosti uprednostniť morská soľ. Nemali by sa používať hotové koreninové zmesi, pretože vždy obsahujú veľa soli. Ideálne je kupovať iba celé koreniny, t.j. celé korenie, jadrá

a semená a pred použitím ich čerstvo zomlieť. Vtedy sa najlepšie rozvinie ich vlastná vôňa. K najdôležitejším šalátovým koreninám patria:

Biele korenie je najostrejší druh korenia s najmenej výraznou vôňou. Používa sa predovšetkým do svetlých omáčok, šalátov a zeleninových jedál. **Čierne korenie** je menej ostré, má však výraznejšiu vôňu. Vhodné je takmer do všetkých šalátov a jedál (**Nikolay, 1994**).

Čierne korenie a biele korenie sú sušené a rôznym spôsobom upravené plody popínavej tropickej rastliny koreňovníka čierneho (*Piper nigrum* L.), ktorý kvitne a prináša plody trikrát do roka. Pre čierne korenie sa zbierajú nezrelé plody, pre získanie bieleho korenia musia byť plody v dobe zberu dokonale vyzreté. V priebehu sušenia sa povrch bobúľ zvrátiť a získa hnedočierne až čierne farbu. Aby sa získalo biele korenie, máčajú sa bobule v studenej tečúcej vode až dovtedy, kým sa neuvoľní vrchná šupka z bieleho zrna, toto sa potom suší na slnku. Dobré olúpané a usušené bobule sú biele a na povrchu hladké. Spolu s kmínom je čierne korenie najpoužívanejšie korenie. Jeho bobule sú skoro guľaté, šedočiernej, šedohnedej až hnedočiernej farby so svojráznou koreňovou vôňou a páľčivou ostrou chuťou, ktorú koreniu dodáva alkaloid piperín (jeho obsah má byť 4,5 – 9 %), silica (1 - 3 %) a prítomné živice. Kvalita sa hodnotí podľa tvrdosti, veľkosti a vyrovnanosti tvaru, farby a čistoty (**Muchová, 2005**).

Zelené korenie, vlastne nezrelé bobule korenia, sa vyznačuje miernou vôňou. Tento druh korenia sa môže používať takmer do všetkých šalátov a jedál. Dostať ho naložené v slanom náleve alebo sušené.

Nové korenie (*Pimenta acris* LINDL.), nazývané aj **piment** alebo klinčekové korenie, pri príprave šalátov sa používa veľmi šetrne. Môže sa pridávať do koreninových zmesí.

Karí je korenivová zmes pochádzajúca z predného Orientu. Jeho chuť závisí od oblasti pestovania, pôvodu aj výrobcu. Používa sa do ryžových, hydinových a vajcových šalátov.

Čili – Kajenské korenie – sú strukovité plody drobnoplodých papriek najmä *Capsicum fastigiatum*, *C. frutescens*, *C. baccatum* a iných. Je vhodné do všetkých šalátov, ale vyžaduje opatrné dávkovanie. Používa sa vo forme čerstvých a zomletých strukov alebo ako koreninová omáčka tabasco.

Ďumbier (*Zingiber officinale* ROSC.) sa musí dávkovať veľmi opatrne. Čerstvo postrúhaný sa hodí do fazuľových, hydinových alebo ovocných šalátov.

Muškatový oriešok (*Myristica officinalis* L.) je všestranne použiteľné korenie, ktoré dodáva potrebnú, špecifickú vôňu. Nepostrádateľný je do vajcových šalátov a majonéz.

3.10 Dressingy

Jesť šaláty, to je vynikajúca vec. Sú zdravé, plné vitamínov i vlákniny, nezaťažujú trávenie a s ich pomocou sa dá aj chudnúť. Avšak len vtedy, ak si na ne nedávate príliš energetické a nezdravé dressingy. Neznamená to, že sa musíte vzdať chutných zálievok a chrumkať len surovú zeleninu.

Zeleninové šaláty sa často zalievajú dressingami, ktoré sa väčšinou pripravujú z octu, soli, cukru, umelých sladidiel, organických kyselín, vína, zeleninových alebo ovocných štiav a rozličných ochucovadiel. K veľmi obľúbeným dochucovadlám patria šťava z citróna alebo limetky a najrôznejšie bylinky. Medovku, bazalku alebo mäta môžete bez problémov pestovať aj v kvetináči na balkóne. Keď nie sú k dispozícii čerstvé, siahnite po sušených. Neobvyklú chuť dodá dressingu aj kôpor. Zmiešaním rôznych zložiek získame širokú škálu rôznych dressingov. Rozdiely medzi základnými typmi poukazuje tabuľka v Prílohách.

Rozdelenie dressingov:

- Francúzske dressingy rôznymi spôsobmi ochutené.
- Smotanové dressingy.
- Jogurtové dressingy.
- Majonézové omáčky a dressingy.
- Módne dressingy a omáčky.

Francúzske dressingy rôznymi spôsobmi ochutené

Táto skupina dressingov sa používa prakticky najviac pre dochucovanie predkrmových a prílohových šalátov. Zmiešaním rôznych zložiek a základného dressingu môžeme vytvoriť širokú škálu rôznych variácií.

Smotanové dressingy

Smotanové dressingy sú veľmi vhodné pre použitie k predkrmovým šalátom, v ktorých ako základné suroviny sme použili mäso, údeniny, ryby, hydinu a podobne. Svojím charakterom sú vlastne dochucovacími omáčkami.

- Základný - krémový - základ tvorí smotana, citrónová šťava, soľ, čierne korenie a olej, ktorý vlievame po kvapkách.
- Roquefortový - do základného krémového dressingu pridáme ešte strúhaný syr Nivu a pokvapkáme citrónom.
- Cesnakový - jemne natretý cesnak premiešame s horčicou, sekanými sardelami, dochutíme octom a zvoľna pokvapkáme olejom.
- Horčicový - smotanu premiešame s horčicou a ochutíme soľou, čiernym korením a citrónovou šťavou.
- Chrenový - citrónový dressing zmiešame so smotanou a strúhaným chrenom. Všetko dobre premiešame a dochutíme cukrom.

Jogurtové dressingy

Jogurtové dressingy môžeme technologicky odvodzovať z majonézových omáčok alebo smotanových dressingov tak, že miesto majonézy, či smotany, použijeme jogurt. Takýto dressing obsahuje jogurt, soľ, korenie, ocot, kôpor alebo iné prísady.

Majonézové omáčky a dressingy

Týmito dressingami zalievame mäsové, hydinové, rybie alebo i iné šaláty. Sú kompaktnéjšie, základom je hustá majonéza tvorená zmesou oleja, žltka, soli a octu, ktorá ako polotovár je riedená a ochutená rôznymi zložkami.

Klasický dressing:

Majonéza – žltky, biele víno alebo jablkový ocot alebo šťava, soľ, mleté korenie, horčica cukor.

- Majonézový dressing - majonéza je riedená kyslou smotanou alebo jogurtom, octom či vínom.
- Diabolská omáčka - majonéza je riedená vínom a smotanou a je ochutená mletými feferónkami a kečupom.
- Anglická omáčka - majonézu riedime horčicou.

- Cesnaková omáčka - majonéza je riedená vínom a smotanou. Je ochutená treným cesnakom.
- Syrová omáčka – do majonézy pridáme víno a vmiešame strúhaný parmezán alebo strúhaný ementálsky syr, nadrobno sekaný varený zeler a soľ. Všetko premiešame.

Módne dressingsy a omáčky

Sú vhodné prakticky ku všetkému, sú veľmi ostrej chuti, pretože sú ochutené vodkou, brandy, tabascom a pod.

- Paradajkový dressing - paradajkový pretlak ochutíme vodkou a tabascom.
- Smotanový dressing - smotanu spojíme s bielym vínom, ochutíme brandy, soľou, čiernym korením a šťavou z citróna.

Zdravý šalátový dressing by mal byť málo energetický, mal by obsahovať čo najmenej tukov a cukrov a napriek všetkému by mal byť aj chutný. Netreba zabudnúť, že dressing je len na dochutenie, nie je to omáčka, v ktorej by zelenina mala plávať.

4 NÁVRH NA VYUŽITIE POZNATKOV

Je dávno známe, že zelenina má veľký význam a mnoho pozitívnych účinkov na ľudský organizmus. Je vhodným doplnkom, prílohou k mäsu kde veľmi efektívne pracuje na vyrovnaní acidobázickej rovnováhy, no v mnohých prípadoch ju konzumenti jedia aj samostatne. Napriek tomu, že ľudia poznajú blahodárne účinky zeleniny, konzumujú ju minimálne práve v jej najhodnotnejšej forme (minimálne upravenej).

Predkladaná bakalárska práca je kompilačného charakteru, jej cieľom je zhrnúť poznatky z problematiky spracovania, úpravy a nutričnej hodnoty minimálne spracovanej zeleniny a vytvoriť pozadie pre neskoršie praktické organoleptické analýzy.

5 Záver

Zelenina patrí medzi najhodnotnejšie rastliny. Je veľmi dôležitá pre život, pre zlepšenie jeho kvality. Zelenina je dôležitou ochrannou potravinou s nízkou energetickou a vysokou biologickou hodnotou. Je zdrojom cenných vitamínov, najmä vitamínov C, A ako provitamín, karotén, vitamínov skupiny B, minerálne soli, vláknina, mikroelementy. Ako minimálne upravované potraviny sa označujú výrobky z čerstvej zeleniny a ovocia, kde podstatnú časť tvoria najmä zeleninové šaláty. Sú to výrobky, v ktorých je možné uchovať prevažnú časť látkového zloženia pôvodnej suroviny. Významná je aj ich úprava kombináciami farieb, vôní, chutí a tvarov. Keďže ide o minimálne upravované potraviny, kde základ rizikových faktorov predstavuje nízka trvanlivosť, ktorá sa pohybuje od 1 – 12 dní.

Dlhšia uchovateľnosť sa predlžuje opatrným zberom, transportom, príjmom, aby nedochádzalo k poškodeniu suroviny a ďalším činnosťami. Pri vlastnej technológii spracovania možno trvanlivosť predĺžiť kvalitnými operáciami ako sú pranie, čistenie, lúpanie, krájanie a osušovanie. Na zamedzenie rozvoja mikroorganizmov a spomalenie biochemických reakcií vplýva nízka teplota. Ďalším faktorom, ovplyvňujúcim uchovateľnosť, je balenie. Veľmi dôležitý je správny výber obalového materiálu a systém balenia.

Zelenina, najmä v surovej forme – použitá na šaláty, je lákavá svojou farebnosťou, rôznorodým vzhľadom a príjemnou chuťou. Šaláty môžeme podávať ako predjedlo, ako prílohu k mäsu, ale aj ako samostatné jedlo. Väčšina ľudí však nekonzumuje dostatočné množstvo zeleniny. Vďaka hektickému štýlu a tempu dnešnej doby zabúdame na vyváženú stravu a zanedbávame tak svoje zdravie.

Použitá literatúra

1. ALZAMORA, S., TAPIA M., LÓPEZ-MALO A. 2000. Minimally processed fruits and vegetables: fundamental aspects and applications. Springer. 2000, s 360. ISBN 9780834216723
2. AHVENAINEN R. 2000. Ready-to-use fruit and vegetables , Flair-Flow Europe Technical Manual, F-FE 376A/00, Teagasc (The National Food Centre), Dublin, Ireland.
3. ADAMOVIČ, C. 2002. Chutne so zimnou zeleninou. Bratislava: Ikar, 2002, a.s., 96 s. ISBN 80-551-0401-8
4. BÖHM, Č. 1989. Záhradkárská encyklopédia. Bratislava: Príroda, 1989, 165-167 s. ISBN 80-07-00014-3
5. ČERVENKA ET AL. 1986. Slovenské botanické názvoslovie. Bratislava: Príroda, 1986, 520 s
6. DVOŘÁKOVÁ, D. 1992. Těžké kovy v kořenové zelenine. In: Záhradnictví, roč. 19, 1992, č- 1, s. 47-50, ISSN 0231 – 567X
7. HORČIN, V. 2004. Konzervovanie potravín. Nitra: SPU v Nitre, 2004, 161s. ISBN 80-8069-341-2
8. HORČIN, V. 2002. Senzorické hodnotenie potravín. Nitra: SPU v Nitre, 2002, 139 s. ISBN 80-8069-112-6
9. HORČIN, V. 2004. Technológia spracovania ovocia a zeleniny. Nitra: SPU v Nitre, 2004, 142 s. ISBN 80-8069-399-4
10. JONGEN, W. 2002. Fruit and Vegetable Processing - Improving Quality. Woodhead Publishing. 2002. 350 s. ISBN 978-1-85573-664-1
11. JÓŽEFFIOVÁ, E. - HORČIN, V. 2003. Changes of chemical and sensory quality of frozen peas during storage. In: Aktuálne problémy riešené v Agrokomplexe. Zborník abstraktov z medzinárodného vedeckého seminára. 21. november 2003, Nitra. s. 31. ISBN 80-8069-294-7.
12. KAŠČÁK, J. 1989. Ako konzervovať ovocie, zeleninu, mäso. 4. vyd. Bratislava: Alfa, 1989, 352 s. ISBN 80-05-00067-7
13. KETTMANNOVÁ, K. 2001. Poradca záhradkára. Bratislava: RV SZZ, 2001, 37 s. ISBN 80-7125-020-1
14. KOPEC, K. 1992. Technologie výroby zeleninových salátů: študijná správa. Praha: ÚVTIZ, 1992, 36 s.

15. KOPEC, K., HORČIN, V. 1997. Senzorická analýza ovocia a zeleniny. Bratislava: Univerzum. 1997. 194 s.
16. KROPÁČ, A. ET AL. 1983. Zeleninárstvo. 1. vyd. Bratislava: Príroda. 1983, 444 s
17. MINAROVSKÁ, A. 2000. Kvalitatívne vlastnosti vybraných druhov ovocia a výrobkov z nich na základe výsledkov chemickej a senzorickej analýzy. Dizertačná práca. Nitra: SPU, 2000. 119 s.
18. MUCHOVÁ ET AL. 2005. Hodnotenie surovín a potravín rastlinného pôvodu. 3. vyd. Nitra: SPU v Nitre, 2005, 217 s. ISBN 80-8069-483-4
19. NIKOLAY, P. 1994. Chutné šaláty. Martin: Vydavateľstvo Neografie, 1994, 160 s. ISBN 80-85186-57-8
20. PRÍBELA, A. , MARIÁSSYOVÁ, M. 1989. Prírodné farbivá, II. In: Antokyaníny a betalaíny, roč. 28, 1989, č. 1-2, 13-26 s
21. PRÍBELA, A. , Takácsová, M. 1992. Prírodné farbivá. III. In: Chlorofyly, roč. 31, 1992, č. 2, 97-110 s
22. ROSA, E.A.S. – HANEKLAUS, S.H. – SCHNUG, E. 2002. Mineral content of primary and secondary inflorescences of eleven broccoli cultivars grown in early and late seasons. Journal of Plant Nutrition 25 (8) 1741-1751. ISSN 1532-4087
23. SCHLETT, S. 2008. 100 najdôležitejších potravín. Bratislava: Ikar, 2008, 248 s. ISBN 978-80-551-1521-4
24. PRUGAR, J. 1991. Zdravotní hľadiska konzumu zeleniny z integrovanej resp. konvenčnej produkcie. In: Integrovaná produkcia zeleniny. Konferencia s medzinárodnou účasťou. Olomouc, 1991, 242 s., ISBN 80-85117-11-8
26. ŠAPIRO, D.K. 1991. Ovoce a zelenina ve výžive člověka. Praha: SZN, 1998, 84 s. ISBN 5-7860-0431-7
27. ŠULAJOVÁ, J. 2005. Bakalárska práca: Problematika máloupravovaných potravín, 2005, 28-33
28. VACOVÁ, T. 1998. Zelenina vo výžive. 1. vyd. Bratislava: Alfa. 1988, 272 s
29. VARGOVÁ, E. 2003. Zeleninárstvo. 1. vyd. Nitra: SPU v Nitre. 2003, 129 s. ISBN 80-8069-218-1

Zoznam použitých prameňov v elektronickej forme

URL1:< <http://www.biospotrebitel.sk/clanok/432-plodova-zelenina.htm>> [cit.2009-02-03]

URL2: <<http://kurier1wz.cz/salaty.htm>> [cit.2009-21-01]

PRÍLOHY

Obrázok 1. Šalát z listovej zeleniny



Obrázok 2. Listová zelenina



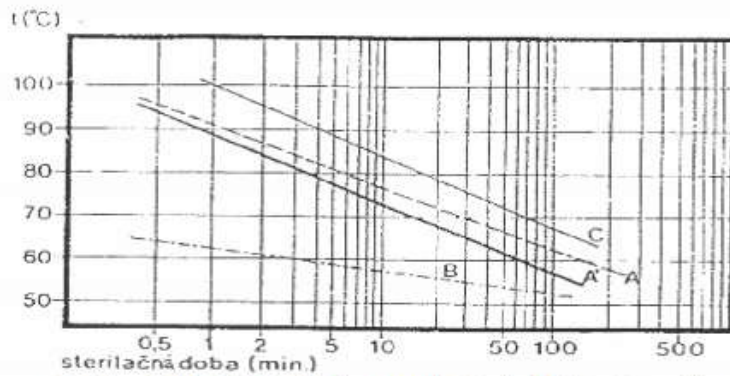
Obrázok 3. Bežné druhy ovocia a zeleniny



Obrázok 4. Bežné druhy ovocia a zeleniny

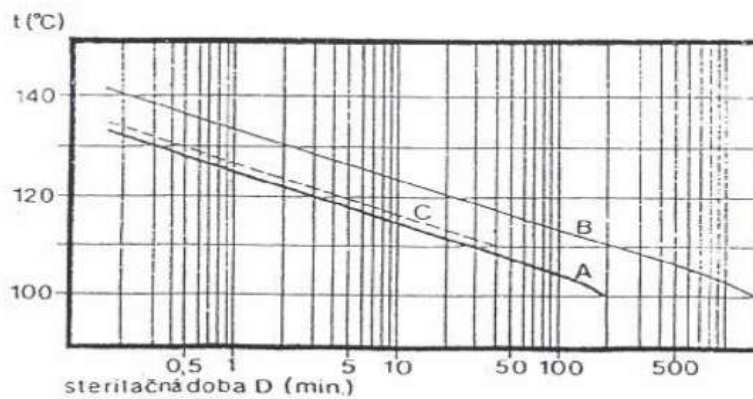


Graf 2. Závislosť času a teploty na ničení mikroorganizmov v kyslých potravinách (Horčín, 2004)



A, A – všetky MO kyslých potravín, B – baktérie, C – oxidoredukčné enzýmy

Graf 3. Závislosť času a teploty na ničení mikroorganizmov v nekyslých potravinách (Horčín, 2004)



A – menej odolné spóry MO, B – odolné spóry MO, C – Clostridium botulinum

Tabuľka 1. Rozdiely medzi klasickými a nízkoenergetickými zálievkami. (Horčín, 2004)

Klasické zálievky		Nízkoenergetické zálievky	
zložka	[g.100g ⁻¹]	zložka	[g.100g ⁻¹]
voda	28-85	voda	82-96
bielkoviny	0,7	bielkoviny	0,7
tuky	5-55	tuky	0,-4,5
org. kyseliny	1,4	org. kyseliny	1,6
sacharóza	2,6	sacharóza	0,3
škrob	0,4	škrob	1,0
celkové sacharidy	10	celkové sacharidy	3,7
vláknina	1,4	vláknina	2,6
popol	2,3	popol	3,0
energia	1 515 kJ	energia	139 kJ