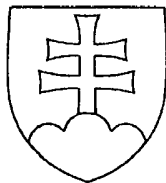


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA
VYNÁLEZU**

(22) 15.07.93
(31) 9200581
(32) 15.07.92
(33) DE
(43) 10.08.94
(86) PCT/DE92/00581

(21)

752-93

(13) A3

(51)

A 23 L 3/34

(75) SEIFFERT Fritz, Hamm, DE;

(54) Vodnatý roztok na predĺženie trvanlivosti mechanicky
predupravenej a umytej čerstvej zeleniny

(57) Vodnatý roztok umožňuje zvýšiť trvanlivosť mechanicky
predspracovanej zeleniny. Po odstránení šupy je zelenina
nakrájaná alebo inak mechanicky upravená, umytá a
potom ošetrená vodnatým roztokom, ktorého súčasťou sú
hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselina
citrónová a aspoň jeden prvok zo skupiny alkalických ko-
vov a kovov alkalických zemín. Ošetrená čerstvá zelenina
sa potom balí do fólii.

Vodnatý roztok a spôsob na udržiavanie trvanlivosti čerstvej zeleniny a odpadov z nej

Oblasť techniky

Vynález sa týka vodnatého roztoku a spôsobu na udržiavanie trvanlivosti mechanicky predupravenej a umytej čerstvej zeleniny.

Doterajší stav techniky

Pri príprave jedál vo veľkých jedálňach, kantýnách, reštauráciach a pod. sa obyčajne spracováva už inde pripravená čerstvá zelenina ako napr. zemiaky, mrkva, zeler, cesnek, kaleráb, šalát, špenát a podobne. Ale aj individuálny spotrebiteľ, pre ktorého je ošúpanie, rezanie alebo čistenie čerstvej zeleniny príliš náročné na čas, siahne často k už upravenej forme tejto zeleniny.

Pri mechanicky spracovanej zelenine, to znamená ošúpaných zemiakov, nakrájanej mrkve, karfióle alebo umytom šaláte, vystupuje problém malej trvanlivosti. Odstránením vonkajšej ochrannnej vrstvy je zelenina vystavená oxidácii a stráca svieži vzhľad, svoju typickú chuť a pri ďalšom skladovaní sa rýchlo kazí.

Obyčajne je medzi mechanickým spracovaním v prevádzke na ošúpanie alebo podobnom priestore a ďalším spracovaním v jedálňach potreba ďalšieho transportu, ktorý vyžaduje túto spracovanú zeleninu určitým spôsobom skladovať.

Známy je spôsob podľa anglického patentu č. 21 00 575 ako udržať dlhšie zeleninu čerstvú. Čerstvá zelenina je ošetrená sírou, aby sa zabránilo oxidácii povrchu zeleniny a tak si udržala určitú dobu svieži vzhľad a čerstvú chuť.

Známy je tiež spôsob podľa francúzskeho patentu FR-PS 466 589, keď sa zelenina ošetruje sírnymi kyselinami alebo soľami.

Toto ošetrenie so sírou sa dá však použiť len v malom rozsahu, pretože siera je zdraviu škodlivá a vzhľadom na

hygienické predpisy môže byť použitá len v nepatrnej miere.

Ďalej sa tvorí na povrchu mechanicky spracovanej a sírou ošetrenej zelenine tenký sírový film, ktorý sťažuje výmenu látok medzi povrchom zeleniny a prostredím. Dôsledkom toho je, že sa čerstvá zelenina pri ďalšom skladovaní vysušuje a pri ďalšom spracovaní získa zelenina inú konzistenciu. Tak napr. zemiaky ošetrené sírou sú navrchu tvrdé, ale vo vnútri mäknú.

Tiež odpady z mechanicky spracovanej čerstvej zeleniny majú malú trvanlivosť. Ďalšie skladovanie nie je možné, pretože sa táto masa rýchlo pokazí a potom neprijemne zapácha. Ani pri odpadoch zo zeleniny nie je možné ošetrovanie so sírou vo väčšom rozsahu, pretože tieto odpady sú obvyčajne ďalej skrmované zvieratami. Síra z odpadov by sa teda nepriamo vrátila potravinovým reťazcom cez zvieratá späť k človekovi.

Podstata vynálezu

Vyššie uvedené nevýhody do značnej miery odstraňuje vodnatý roztok, ktorého podstata spočíva v tom, že ako zložky obsahuje hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a aspoň jeden prvok zo skupiny alkalických kovov a kovov alkalických zemín.

Ďalej je predložený spôsob na udržanie trvanlivosti čerstvej zeleniny a odpadov z nej, ktorého podstata spočíva v tom, že čerstvá zelenina je po umytí ošetrená vodnatým roztokom a po tomto ošetrení je zabalená.

Ak sa použije vodnatý roztok a spôsob podľa vynálezu je možné predĺžiť životnosť rôznych druhov čerstvej zeleniny ako sú zemiaky, mrkva, zeler, cesnek, kaleráb, šalát, špenát a pod. až na osem mesiacov. Nebolí pri tom zaznamenané žiadne zmeny mechanicky spracovanej zeleniny a najmä vzhľad, chuť a konzistencia zostávajú po celú dobu rovnako svieže.

Vo výhodnom uskutočnení sú vo vodnatom roztoku obsiahnuté hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselina citrónová a najmenej jeden prvok zo skupiny alkalických kovov a kovov alkalických zemín v pomere 3-5 : 1,5-2,5 : 0,5-1,5.

V ďalšom výhodnom uskutočnení vodnatý roztok obsahuje

aspoň jeden prvok zo skupiny horčík, draslík a/alebo vápnik.

V ďalšom výhodnom uskutočnení je do vodnatého roztoku pridaná zmes vápnika a horčíka v pomere 65 : 35 až 55 : 45.

V ďalšom výhodnom uskutočnení tvoria hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselina citrónová a aspoň jeden prvok zo skupiny alkalických kovov a kovov alkalických zemín 0,5 až 2,5 % objemu vodnatého roztoku.

V ďalšom výhodnom uskutočnení podľa vynálezu sa čerstvá zelenina po ošetrení vákuove zabalí.

V ďalšom uskutočnení sa pridá do odpadu zo zeleniny zmes vápnika a horčíka v pomere 65 : 35 až 55 : 45 a potom sa odpad ošetrí vo vyššie opísanom vodnatom roztoku.

Obzvlášť výhodným sa ukázalo, keď je doba ošetrovania asi 30 až 200 sekúnd.

Ďalej sa ukázalo výhodné, keď na zabalenie sa použila fólia, ktorá má hrúbku 100 až 130 μ a priepustnosť 10 až 20 cm^3/m^2 .

Príklady uskutočnenia vynálezu

Vynález je ďalej bližšie opísaný pomocou príkladov, bez toho, aby bol pochopiteľne vynález obmedzený len na tieto príklady.

Príklad 1 : šúpanie zemiakov

Uvarené celé zemiaky sa na nožovom zariadení na šúpanie oddelia od šupy a umyjú sa. Vďaka nožovému šúpaniu sa škrobové bunky uložené pod šupou (kožkou) porušia len nepatrne, takže vonkajšia štruktúra je hladká, ktorá umožní určitú difúziu na vonkajších membránach škrobových buniek.

Ďalej sa pripraví vodnatý roztok, ktorý obsahuje hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a minerálne látky (Mg, K, Ca) zmiešané v pomere asi 4 : 2 : 1, pričom množstvo týchto zložiek vo vodnatom roztoku predstavuje asi 0,10 % objemu.

Trvanlivosť takto ošetrených zemiakov je asi 45 dní.

Rovnako spracované zemiaky, ale bez použitia vodnatého roztoku podľa vynálezu už po 5 dňoch sú šedo zelené a zapáchajú.

Príklad 2 : šúpanie zemiakov

Uvarené celé zemiaky sa na nožovom zariadení na šúpanie oddelia od šupy, narežú sa na hranolky a plátky a umyjú sa.

Ďalej sa pripraví vodnatý roztok, ktorý obsahuje hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a minerálne látky (Mg, K, Ca) zmiešané v pomere asi 4 : 2 : 1, pričom množstvo týchto zložiek vo vodnatom roztoku predstavuje asi 0,25 % objemu.

Čerstvé ošúpané a umyté zemiaky sa uložia počas asi 60 až 140 sekúnd do vodnatého roztoku. Po odkvapkaní sa zemiaky zabalia do fólie s hrúbkou asi 120 μ a priepustnosťou asi 15 cm^3/m^2 a potom sa vákuujú.

Zemiakové hranolky alebo plátky majú vo vákuovanom balení trvanlivosť až 45 dní, pri zabalení bez vzduchu asi 15 dní a pri bežnom zabalení trvanlivosť asi 10 dní.

Rovnakým spôsobom spracované zemiakové hranolky alebo plátky, avšak bez použitia vodnatého roztoku podľa vynálezu aj po vákuovom zabalení sú po 5 dňoch zelenošedé a zapáchajú.

Príklad 3 : škrabanie zemiakov

Celé zemiaky uvarené do múčnatého stavu sa oškrábu od šupy. Niektoré sa pritom rozrežú na kúsky, iné na tyčinky alebo na plátky.

V zemiakovej škrabke sa šupa rovnomerne oškrábe, čím sa poškodia membrány škrobových buniek ležiacich pod šupou. Mikroskopicky sa dajú pozorovať ryhy a brázdy. V dôsledku väčšej obnaženej plochy sa tak zvýši difúzia membrán.

Potom sa pripraví vodnatý roztok, ktorý obsahuje hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a minerálne látky (Mg, K, Ca), zmiešané v pomere 4:2:1, pričom množstvo týchto zložiek vo vodnatom roztoku predstavuje asi 0,30 % objemu.

Čerstvé ošúpané a umyté zemiaky sa uložia počas asi 60 až 140 sekúnd do vodnatého roztoku. Po odkvapkani sa zemiaky zabalia do fólie s hrúbkou asi 120 μ a priepustnosti asi 15 cm^3/m^2 a následne sa vákuujú.

Trvanlivosť takto ošetrovaných zemiakov je asi 45 dní. Rovnako spracované zemiaky, avšak bez použitia vodnatého roztoku podľa vynálezu, sú už po 5 dňoch šedozelené a zapáchajú.

Príklad 4 : Hľuznatá zelenina

Mechanicky spracovaná domáca zelenina ako napr. mrkva, zeler, cesnek, kaleráb sa oškrábe, nareže, očistí a umyje.

Ďalej sa pripraví vodnatý roztok, ktorý obsahuje hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a minerálne látky (Mg, K, Ca) zmiešané v pomere asi 4 : 2 : 1, pričom množstvo týchto zložiek vo vodnatom roztoku predstavuje asi 0,03 - 0,07 % objemu.

Čerstvo spracovaná zelenina sa uloží asi na 80 až 160 sekúnd do vodnatého roztoku. Potom sa po odkvapkani zelenina zabalí a vákuuje tak, ako je to uvedené v príkladoch 1 a 2.

Trvanlivosť pri vákuovom balení je u zeleniny podľa druhu 5 až 8 mesiacov.

Príklad 5 : Listová zelenina

Nareže sa šalát, očistí sa a umyje a potom sa uloží na 60 až 80 sekúnd do vodnatého roztoku, ktorý obsahuje hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a minerálne látky (Mg, K, Ca) zmiešané v pomere asi 4 : 2 : 1, pričom množstvo týchto zložiek vo vodnatom roztoku predstavuje asi 0,03 až 0,05 % objemu.

Po odkvapkani sa šalát voľne zabalí alebo sa vákuuje. Trvanlivosť je v oboch prípadoch asi 8 dní.

V príkladoch 1 až 5 sa uvažuje so skladovacou teplotou 4 až 8 °C, čo odpovedá teplote v normálnej ľadničke alebo chladiacom boxe.

Z príkladov 1 až 5 vyplýva, že vodnatý roztok podľa vynálezu, rovnako ako spôsob jeho použitia na udržanie trvanlivosti sú koncipované tak, že sa pri ošetroaní čerstvej zeleniny vodnatým roztokom podľa vynálezu urýchli difúzia vonkajších membrán škrobových buniek a vytvorí sa stabilný osmotický tlak v časti voľne ležiacich buniek predspracovanej zeleniny.

Nakoľko doteraz na základe doterajších skúseností nie je známa súvislosť medzi hydrouhličitanom sodným a/alebo uhličitanom sodným a udržaním čerstvosti zeleniny, skúmala sa prítomnosť siričitanu, kyseliny askorbovej a hydrouhličitanu vo vodnom roztoku, bez toho, že by sa podarilo prítomnosť týchto látok dokázať. Tiež senzorické a bakteriologické skúšky surovej zeleniny nepreukázali žiadne odchýlky od bežného stavu.

Na prípravu vodnatého roztoku podľa vynálezu sa ponúka prášková zmes hydrouhličitanu sodného, kyseliny citrónovej a minerálnych látok, to znamená aspoň jeden prvok zo skupiny kovov alkalických zemín a alkalických kovov, najmä horčík, vápnik a/alebo draslík, s výhodou vápnik v takej zmesi, kde sú asi štyri diely hydrouhličitanu sodného, asi dva diely kyseliny citrónovej a asi jeden diel minerálnych látok. Takáto zmes sa potom zmieša s destilovanou vodou tak, aby sa dosiahol % objemový podiel v celkovom roztoku, ktorý je uvedený v príkladoch a patentových nárokoch.

Hydrouhličitan sodný sa v destilovanej vode mení na uhličitan sodný a tak sa vlastne tento vyskytuje ako taký v roztoku podľa vynálezu.

Je možné najskôr pripraviť koncentrát vodnatého roztoku, napríklad s 50 % objemovým podielom skôr popísaných zmesí na celkovom roztoku, takže sa tento koncentrát môže potom riediť ľubovoľne podľa toho s akou zeleninou pracujeme.

Ošetrovanie hociktorej zeleniny týmto vodnatým roztokom sa potom robí tak, že sa zelenina vkladá do tohto roztoku, kde zostáva počas určitej danej doby. Je to možné uskutočňovať formou kúpeľa alebo sprchy.

Ako minerálne látky sa používajú soli kovov alkalických

zemi a alkalických kovov ako napr. horčík, vápnik a draslík, pretože horčík a vápnik sa už i tak vyskytujú vo väčšej miere v čerstvej zelenine, to znamená že i vo väčšom rozsahu difundujú a preto musia byť opäť dodávané a tiež vápnik, ktorý brzdí odparovanie vody a prispieva k tomu, aby sa vodnatý roztok udržal v rozsahu neutrálneho pH.

Rovnako je možné s prihliadnutím k vyššie uvedeným skutočnostiam tieto minerálne látky miešať alebo použiť jednotlivo. V každom prípade je treba dbať na to, že vápnik má okrem už uvedených účinkov tiež významný prínos pre ľudské telo a jeho vývoj.

V príkladoch uvedené pomery zmesí predstavujú priemerné hodnoty. Pri pokusoch s inými pomermi zmesí, ktoré sa nachádzajú v rámci patentových nárokov opísaných oblastiach sa tiež dosiahli dobré výsledky pri predlžovaní trvanlivosti čerstvej zeleniny.

Zvyšovanie trvanlivosti odpadov vznikajúcich pri spracovaní zeleniny bude opísané podrobne ďalej v príklade, bez toho aby bol vynález pochopiteľne týmto príkladom obmedzený.

Príklad 6 : Odpad z čerstvej zeleniny

Po umytí a ošúpaní čerstvej zeleniny sa použitá voda vedie späť a tiež relatívne suché odpady zo zeleniny sa zhromažďujú vo vhodnej nádobe. Potom sa tento odpad posype zmesou vápnika a horčíka vo vzájomnom pomere asi 60 : 40.

Ďalej sa pripraví vodnatý roztok, ktorý obsahuje hxdrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a minerálne látky (Mg, K, Ca) zmiešané v pomere asi 4 : 2 : 1, pričom množstvo týchto zložiek vo vodnatom roztoku predstavuje asi 1 až 2 % objemu.

Vodnatý roztok sa naleje na odpad tak, aby mohol týmto odpadom dobre presiaknuť. Na záver sa odpad z čerstvej zeleniny pomocou vhodného miešadla premieša a skladuje sa vo vhodnom chladnom priestore pri maximálnej teplote 20 °C.

Trvanlivosť odpadov z čerstvej zeleniny ošetrenej

spôsobom podľa vynálezu je asi 8 dní. Až po tejto dobe začína proces rozkladu, ktorý sa dá ľahko stanoviť podľa zápachu.

Pri odpadoch z čerstvej zeleniny, ktoré neboli ošetrené vodnatým roztokom podľa vynálezu a neboli uložené vo vhodnej nádobe s prísadou vápnika a horčika a neboli správne skladované začína proces rozkladu už po niekoľkých hodinách.

V príklade 6 opísané odpady z čerstvej zeleniny sú napriek odvodu vody relatívne vlhké. Z tohto dôvodu sa musí okrem ošetrenia vodnatým roztokom tiež pridať zmes vápnika a horčika, pretože tak horčík ako i vápnik na seba viažu vodu a vápnik okrem toho zabraňuje odparovaniu vody. Viazaním vody sa stane odpad v krátkom čase suchší a hustejší. To sa vyžaduje, pretože odpady z čerstvej zeleniny sú ďalej spracovávané ako krmivo alebo sú priamo pridávané do krmiva. Z tohto dôvodu sa aplikuje len také množstvo vodnatého roztoku, aby odpadom len presiakol. Posypanie vápnikom, ktoré brzdí odparovanie vody spôsobí, že sa dosiahne požadovaný stav, to znamená dlhšia trvanlivosť a tým i dlhšia skladovateľnosť.

Priemyselná využiteľnosť

Vodnatý roztok a spôsob udržania trvanlivosti čerstvej zeleniny a odpadov z nej, sa používa všade tam, kde sa spracováva zelenina na ďalšie použitie a kde sa tiež spracovávajú odpady vznikajúce pri spracovaní čerstvej zeleniny.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vodnatý roztok na predĺženie trvanlivosti mechanicky predupravenej a umytej čerstvej zeleniny, v y z n a č u j ú - c i s a t ý m, že ako zložky obsahuje hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselinu citrónovú a aspoň jeden prvok zo skupiny alkalických kovov a kovov alkalických zemín.

2. Vodnatý roztok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselina citrónová a aspoň jeden prvok zo skupiny alkalických kovov a kovov alkalických zemín sú v zmesi v pomere 3 až 5 : 1 až 2,5 : 0,5 až 1,5.

3. Vodnatý roztok podľa nároku 1 až 2, v y z n a č u j ú - c i s a t ý m, že podiel týchto zložiek je 0,01 až 0,5 hmot. % vodnatého roztoku.

4. Vodnatý roztok podľa nároku 1, 2 alebo 3, v y z n a - č u j ú c i s a t ý m, že aspoň jeden prvok zo skupiny alkalických kovov alebo kovov alkalických zemín je horčík, draslík a/alebo vápnik.

5. Vodnatý roztok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že dodatočne obsahuje zmes vápnika a horčíka vo vzájomnom pomere 65 : 35 až 55 : 45.

6. Vodnatý roztok podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že podiel zložiek hydrouhličitan sodný a/alebo uhličitan sodný, kyselina citrónová a aspoň jeden prvok zo skupiny alkalických kovov a kovov alkalických zemín je 0,5 až 2,5 hmot. % vodnatého roztoku.

7. Spôsob na udržanie trvanlivosti mechanicky predupravenej a umytej zeleniny, v y z n a č u j ú c i s a

tým, že čerstvá zelenina sa ošetrí po umytí vodnatým roztokom podľa nárokov 1 až 4 a po ošetrení je zabalená.

8. Spôsob podľa nároku 7, v y z n a č u j ú c i sa tým, že čerstvá zelenina je po ošetrení vákuovo zabalená.

9. Spôsob na udržanie trvanlivosti odpadov z čerstvej zeleniny, v y z n a č u j ú c i sa tým, že do odpadov z čerstvej zeleniny sa pridá zmes vápnika a horčíka vo vzájomnom pomere 65 : 35 až 55 : 45, pričom ďalej sú odpady z čerstvej zeleniny ošetrené vodnatým roztokom podľa nárokov 1, 5 a 6.

10. Spôsob podľa nároku 7 až 9, v y z n a č u j ú c i sa tým, že doba ošetrenia je asi 30 až 200 sekúnd.

11. Spôsob podľa nároku 8, v y z n a č u j ú c i sa tým, že na balenie sa používa fólia s hrúbkou 100 až 130 μ a s priepustnosťou 10 až 20 cm^3/m^2 .