

Zhodnotenie sortimentu mrazených hotových jedál po stránke nutričnej a technologickej

INŽ. J. VAŠICOVÁ-KOSTOLANSKÁ,

ÚVÚPP, pob. Bratislava

Na prvý pohľad sa zdá, že výroba hotových jedál nie je nič iné ako pripraviť výrobok podľa doteraz známych receptúr, konzervovať ho a distribuovať. V skutočnosti ide však o problém oveľa zložitejší. Tak ako je dôležitý výber vhodných potravín pre zostavu jedál, nie menej dôležitá je i príprava a úprava hotových jedál, t. j. vlastná technológia.

V technológii hotových jedál dochádza k hlbokým zásahom do fyzikálneho stavu a chemického zloženia potravín. Pretože biologická hodnota môže byť týmito technologickými zásahmi zlepšená, ale častejšie znížená, musíme všetky pochody, ktorým sú požívatiny vystavené, starostlivo sledovať a usmerňovať.

Zníženie nutričnej hodnoty v priebehu spracovania je závislé od poklesu tzv. ochranných látok, t. j. vitamínov a minerálnych látok, ktoré sú ešte stále vo výžive deficitné. To znamená, že úchova maximálnych nutričných hodnôt je závislá od voľby správneho technologického postupu. Preto sa začalo s previerkou sortimentu výroby hotových jedál. Nám pripadlo zaoberať sa s mrazenými hotovými jedlami a polotovarmi, o ktorých výsledkoch podávam bližší referát.

Do previerky sme zahrnuli 26 výrobkov. Podľa podobnosti technologických úprav sme ich rozdelili do 7 skupín. Porovnateľný základ tvorili vzorky pripravené podľa platných technologických postupov a platných technicko-hospodárskych noriem zaužívaných vo výrobe. Paralelne sme sledovali tie isté druhy jedál, pripravené podľa upravenej technológie, príp. čiastočne pozmenených materiálových noriem. Zmeny v materiálových normách sa dotýkali vo väčšine prípadov zníženia dávky múky, príp. doplnenia receptúry určitým množstvom zeleninových vŕtiat a pod.

Sledovaním zmyslových vlastností a zmien prítomného tuku počas skladovania pripravených vzoriek (tab. 1) sme dospeli k zaujímavým výsledkom. Vzorky pripravené upraveným technologickým postupom, kde sa použila zátreпка, jednoznačne vykazovali nižšie číslo kyslosti spracovaného tuku ako keď bol tuk spracovaný na zápražku. Je to zrejme z tabuľky, kde úprava a) sú vzorky pripravené podľa platných technologických postupov a technicko-hospodárskych noriem, úprava b), c), predstavuje vzorky jedál s upravenou technológiou príp. technicko-hospodárskou normou. Súčasne vidíme, že jedlá zahustené zátrepkou ani počas skladovania nevykazujú taký vzostup čísla kyslosti ako jedlá pripravené so zápražkou.

Zvýšený obsah vitamínu A v hovädzom guláši so zeleninou si vysvetľujeme tým, že materiálová norma bola doplnená rajčiakovým pretlakom; oproti tomu pokles obsahu vitamínu C bol spôsobený vylúčením zelenej papriky a mrazených rajčiakov z materiálovej normy.

U hovädzieho duseného mäsa so zelenou paprikou a rajčiakmi sa nám zjednodušením technologického procesu podarilo zvýšiť tak obsah vitamínu A ako obsah vitamínu C. (Poznamenávam, že sme nerobili úpravy v materiálovej norme, ktoré by mohli ovplyvniť bilanciú vitamínov.) U bravčového mäsa s kalerábmi obsah vitamínu A a C stúpol tým, že sme do výrobku pridali petržlenovú vňať. Obsah vitamínov v hovädzom mäse s rajčiakovou omáčkou, ako aj v samotnej rajčiakovej omáčke nemôžeme u upravených vzoriek porovnávať, nakoľko v týchto vzorkách sme použili pri ich úprave mrazený rajčiakový pretlak v ekvivalentnom pomere k množstvu rajčiakov určenému materiálovou normou.

Zmeny obsahu vitamínov počas skladovania technologická úprava pred zmrazením neovplyvňuje. Ich pokles v priebehu skladovania je rovnomerný u všetkých vzoriek.

Oproti tomu sme zbadali výrazný vplyv použitej technológie na zmyslové vlastnosti výrobkov počas skladovania. (tab. 2). Vzorky jedál pripravené podľa pôvodných technologických postupov a materiálových noriem vykazovali po sedemmesačnom skladovaní pokles v chuti a vône, čo sa odzrkadlilo zníženým bodovým ohodnotením oproti vzorkám jedál pripravených podľa nami upraveného technologického postupu, prípadne malou zmenou materiálovej normy, u ktorých chuť a vôňa zostali takmer nezmenené, takže dosiahli vyššie bodové ohodnotenie. Jedine u vzorky guláša so zelenou paprikou môžeme povedať, že po 7-mesačnom skladovaní prakticky po zmyslovej stránke prepadla v dôsledku zhorknutia použitej zelenej papriky. Tu sa nám overuje zásada, že nie každý druh pokrmu o hociakom zložení je vhodný pre všetky spôsoby konzervovania.

Reláciou medzi cenou hotového jedla a jeho nutričnou hodnotou, (tabuľka 3) vyjadrenou pomocou nutrične-ekonomického koeficientu dochádzame k záveru, že z tohoto aspektu niektoré jedlá sortimentu mrazených hotových jedál ako bravčové mäso s kalerábmi, teľacie ragú s karfiolom a knedličkami, hovädzie mäso so zelenou paprikou a rajčiakmi sú cenovo prehodnotené.

Na základe postupnej previerky jednotlivých skupín jedál sme dali ideový návrh na linku pre priemyselnú výrobu hotových jedál. Navrhovaná základná linka sa podľa potreby môže dopĺňať niektorými článkami, prípadne niektoré články podľa povahy pokrmu sa môžu z linky vypustiť. (schéma 1). Osobitnú linku navrhujeme pre zahustenú držkovú polievku. (schéma 2). Táto linka je aj pre kaše („prejty“) po doplnení mlecím zariadením.

Ekonomicky výhodná by bola výroba jedál z rôzne upravených mletých mias, ovšem táto výroba si vyžaduje úzkostlivé dodržiavanie prísnych hygienických opatrení, aby sa zamedzilo snadnému mikrobiálnemu znečisteniu.

U nás zatiaľ terajší stav výroby hotových mrazených jedál nedosahuje úroveň ich výroby vo svete. Aby sme vo vývoji dohonili vyspelé štáty, je potrebné uvažovať o výstavbe výrobní, kde by sa vyrábali hotové a polopripravené jedlá na plno mechanizovaných až automatizovaných linkách. Zatiaľ navrhujeme do výrobných liniek zaradiť tlakové nádoby. Výhľadove sa zaoberáme s možnosťami mikrovlnového ohrevu pre tepelnú úpravu hotových pokrmov.

Aby bola výroba hotových jedál ekonomicky efektívna, je bezpodmienečne nutné aby:

Tabuľka 1. Zmeny analytických hodnôt počas skladovania

Jedlá mäsovo-zeleninové	Úprava	Titračná kyslosť: ml 0,1 N KOH/100 g			Číslo kyslosti: mg KOH/1 g tuku			Obsah vitamínu A m. j./100 g			Obsah vitamínu C mg/100 g		
		po degus- tácii	po 3 mes. sklado- vania	po 7 mes. sklado- vania	po degus- tácii	po 3 mes. sklado- vania	po 7 mes. sklado- vania	po degus- tácii	po 3 mes. sklado- vania	po 7 mes. sklado- vania	po degus- tácii	po 3 mes. sklado- vania	po 7 mes. sklado- vania
Hovädzí guláš so zeleninou	a	26,0	26,5	30,3	2,95	3,70	4,67	984	948	816	8,0	6,2	4,5
Hovädzí guláš so zeleninou	c	22,0	22,75	24,12	1,20	1,64	1,97	1618	1559	1497	6,3	6,1	3,8
Hovädzí guláš bez zeleniny	c	21,93	22,25	23,87	1,32	1,41	1,75	955	906	878	3,3	2,2	1,3
Hovädzie dusené so zelenou paprikou a rajčínami	a	27,7	29,3	30,04	2,28	2,61	3,38	922	888	796	11,6	9,3	7,2
Hovädzie dusené so zelenou paprikou a rajčínami	c	30,0	30,7	31,56	1,88	1,92	2,45	1018	994	894	19,2	16,3	12,1
Bravčové mäso v zelenine	a	27,85	27,97	31,30	1,69	1,71	1,84	1620	1570	1450	3,4	3,2	2,4
Bravčové mäso v zelenine	c	26,31	26,42	29,00	1,44	1,64	1,67	1115	1080	985	2,8	2,6	1,8
Bravčové mäso s kalerábmí	a	31,03	31,11	34,20	2,55	2,57	2,93	stopy	stopy	stopy	stopy	stopy	stopy
Bravčové mäso s kalerábmí	b	31,25	31,31	33,81	2,48	2,55	2,87	100	80	80	1,3	0,8	0,5
Bravčová pečeň na cibuľke so zeleninou	a	27,00	28,30	29,73	5,4	5,8	5,9	1942	1818	1718	10,0	9,1	6,2
Bravčová pečeň na cibuľke so zeleninou	b	25,13	26,21	28,64	5,3	5,5	5,7	2098	2026	1748	9,8	8,8	7,0
Jazyk so zeleninou	a	32,13	34,02	37,28	2,15	2,18	2,25	1980	1880	1740	7,4	7,2	4,5
Údené mäso s hráš- kom	a	28,04	30,16	32,15	4,02	4,56	4,62	238	220	180	8,1	6,2	4,2
Údené mäso s hráškovou kašou	a	26,40	27,50	30,23	4,48	4,58	4,86	253	241	212	6,2	5,5	4,0
Údené mäso s kelom	a	16,93	18,38	22,83	3,12	3,96	3,77	598	565	525	39,4	27,5	24,8

Hovädzie mäso s kelom	c	15,87	17,43	19,15	3,48	3,83	4,05	620	592	543	37,4	25,3	21,8
Hovädzie mäso v rajčinovej omáčke	a	48,06	48,98	49,98	4,97	5,09	5,13	1476	1295	1210	16,7	14,2	12,1
Hovädzie mäso v rajčinovej omáčke	c	43,39	45,77	46,27	3,06	3,16	3,31	802	792	765	14,1	9,6	8,7
Tefacie filé so zeleninou	a	33,55	33,85	34,86	4,76	4,86	5,13	1557	1475	1360	7,9	6,2	5,3
Tefacie filé so zeleninou	b	33,67	33,75	35,02	4,81	4,97	5,06	1582	1515	1390	8,4	7,1	5,2
Tefacie ragú s kar- fiolom a knedlič- kami	a	32,90	33,77	34,94	3,92	4,11	4,44	297	260	232	11,4	9,3	7,1
Tefacie ragú s kar- fiolom a knedlič- kami	b	33,02	33,87	34,86	3,93	4,02	4,33	288	258	228	11,7	9,6	6,9
Kaše													
Jaternicová kaša (prejt)	a	19,35	19,51	20,0	3,13	3,18	3,30	stopy	stopy	stopy	—	—	—
Zahustené mä- sové polievky	a	22,8	23,3	23,78	3,79	3,87	3,96	—	—	—	stopy	stopy	stopy
Držková polievka Zahustené omáčky	a	54,15	56,03	57,12	6,86	6,98	7,32	1198	1172	980	9,3	7,8	6,1
Rajčinová omáčka	b	52,19	53,17	53,94	5,28	5,47	5,82	896	823	740	7,9	7,4	5,9
Rajčinová omáčka Zeleninové príkrmy	a	30,20	30,80	31,63	2,87	2,92	3,02	8900	8860	8230	—	—	—
Karotka sladká pre deti	b	29,70	29,98	30,84	2,90	2,24	3,10	8960	8780	8370	—	—	—
Karotka diétna	a	30,14	30,28	31,17	3,04	3,08	4,25	8720	8670	7980	—	—	—
Karotka diétna	b	30,21	30,36	31,42	3,00	3,06	3,42	8780	8660	7950	—	—	—
Dusená karotka s hráškom	a	28,93	29,47	30,59	2,43	2,75	3,02	5930	5740	5575	7,3	5,2	3,6
Dusená karotka s hráškom	b	29,12	29,64	30,11	2,57	2,78	2,93	5870	5710	5620	6,8	5,4	4,1

Vysvetlenie: a — vzorka pripravená podľa platnej THN a platného technologického postupu

c — vzorka pripravená podľa upravenej THN a upraveného technologického postupu

b — vzorka pripravená podľa platnej THN a upraveného technologického postupu

Tabuľka 2. Zmyslové hodnotenie

Názov výrobku	úprava	po 2. mes. skladovaní body	po 7. mes. skladovaní body
Skupina jedál mäsovo-zeleninových			
Hovädzí guláš so zeleninou	a	56,6	50
Hovädzí guláš so zeleninou	c	89,8	83
Hovädzí guláš bez zeleniny	c	94,6	92
Hovädzí guláš so zelenou paprikou	c	80,6	50
Hovädzie dusené so zelenou paprikou a rajčinami	a	74,3	65
Hovädzie dusené so zelenou paprikou a rajčinami	c	89,5	80
Bravčové mäso v zelenine	a	63,6	55
Bravčové mäso v zelenine	c	95,6	70
Bravčové mäso s kalerábmi	a	87,6	85
Bravčové mäso s kalerábmi	b	87,5	85
Bravčová pečeň na cibuľke so zeleninou	a	70,1	65
Bravčová pečeň na cibuľke so zeleninou	b	87,5	85
Údené mäso s hráškom	a	74,3	74
Údené mäso s hráškovou kašou	a	78,3	78
Údené mäso s kelom	a	83	83
Hovädzie mäso s kelom	c	80	80
Hovädzie mäso v rajč. omáčke	a	77,3	75
Hovädzie mäso v rajč. omáčke	c	96,8	75
Tefacie filé so zeleninou	a	90,5	82
Tefacie filé so zeleninou	b	95,1	90
Tefacie ragú s karfiolom a knedličkami	a	80	80
Tefacie ragú s karfiolom a knedličkami	b	90,4	90
Kaše			
Jaternicová kaša „prejt“	a	96	96
Zahustené mäsové polievky			
Držková polievka	a	94	94
Zahustené omáčky			
Rajčinová omáčka	a	85	80
Rajčinová omáčka	b	90	85
Zeleninové príkrmy			
Karotka sladká pre deti	a	80,8	80
Karotka sladká pre deti	b	92,6	92
Karotka diétna	a	85,5	85
Karotka diétna	b	88,4	88
Dusená karotka s hráškom	a	80,8	80
Dusená karotka s hráškom	b	92,8	92

Poznámka: a) výrobky vyrobené podľa platných THN a technologických postupov,
b) výrobky vyrobené podľa platných THN a zmenených technol. postupov,
c) výrobky vyrobené so zmeneným THN a zmeneným technol. postupom.

Tabuľka 3. Relácia medzi cenou a nutričnou hodnotou hotového jedla

Názov výrobku	úprava	váha g	Kčs	K-NE	% normy
optimálny koeficient			4,70	1697	100
bravčové mäso s kalerábmi	a	450	5,—	675	39,7
bravčové mäso s kalerábmi	b	450	5,—	803	47,3
bravčové mäso s kalerábmi	b	450	4,—	999	58,8
bravčová pečienka na cibulke	a	430	5,—	3021	178
bravčová pečienka na cibulke	b	430	5,—	3007	177
teľacie filé so zeleninou	a	450	5,5	1717	101
teľacie filé so zeleninou	b	450	5,5	1715	101
teľacie ragú	a	450	5,5	1448	85,3
teľacie ragú	b	450	5,5	1412	83,2
jazyk so zeleninou	a	430	4,5	2270	134
hovädzí guláš so zeleninou	a	450	6,—	1312	77,3
hovädzí guláš so zeleninou	c	450	6,—	1739	102,5
hovädzie dusené so zelenou paprikou a rajčinami	a	450	8,—	1198	70,6
hovädzie dusené so zelenou paprikou a rajčinami	c	450	8,—	1404	82,7
bravčové mäso v zelenine	a	450	5,—	1952	115
bravčové mäso v zelenine	c	450	5,—	1815	107
údené mäso s kelom	a	450	5,—	2246	132
hovädzie mäso s kelom	c	450	5,—	1978	117

Poznámka: a) výrobky vyrobené podľa platných THN a technologických postupov,
 b) výrobky vyrobené podľa platných THN a zmenených technol. postupov,
 c) výrobky vyrobené so zmeneným THN a zmeneným technol. postupom.

1. výrobky mali štandardnú akosť,
2. boli vkusne a účelne balené a pritom cenove prístupné a výhodné,
3. vyrábaný sortiment musí byť na trh pružne dodávaný podľa dopytu a často obmeňovaný,
4. boli u spotrebiteľov obľúbené, ba možno povedať až spopularizované.

Aby sa tieto štyri základné požiadavky splnili, odporúčame pre mraziarenský priemysel nasledovné opatrenia:

1. Mrazením konzervovať iba tie druhy jedál, ktoré sú pre tento spôsob konzervovania vhodné.

2. Vyrábať taký sortiment, ktorého bežná kuchynská úprava v domácnosti je veľmi práčna, a ktorého priemyselnú výrobu možno mechanizovať. Pri vývoji sortimentu zohľadňovať aj krajové zvyklosti. Vyrábať aj diétne a detské pokrmy.

3. Zamerať sa na prípravu základne upravených mias (ako napr. hovädzích, teľacích, bravčových plátkov pečených, dusených so základnou šľavou.

4. V období sezóny toho ktorého druhu zeleniny vyrábať rôzne upravené zeleniny ako príkrmy a tieto osobitne predávať, aby si spotrebitelia mohli ľubovoľne podľa vlastnej chuti kombinovať zeleninu s mäsom.

5. Netreba zabúdať ani na výrobu opražených zemiakových hranolčekov a lupienkov, ktoré by sa mohli stať artiklom masovej spotreby.

6. Taktiež uvažovať o výrobe hotových jedál v delených obaloch s možnosťou priameho ohrevu, ktoré by mali jednotlivé komponenty tak kombinované, aby ich krivky ohrevu boli vyrovnané.

NÁVRH LINKY NA MÄSOVIZELENINOVÉ JEDLÁ

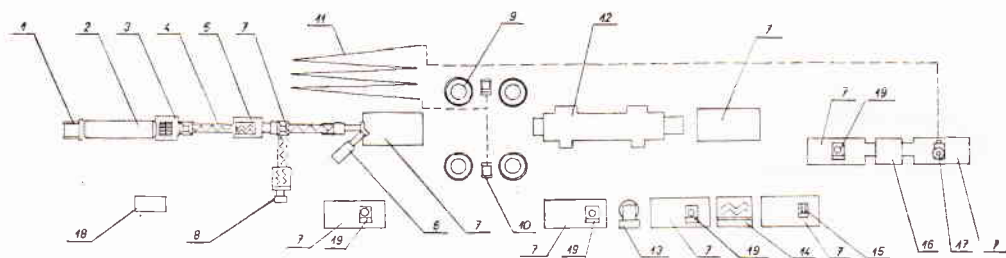
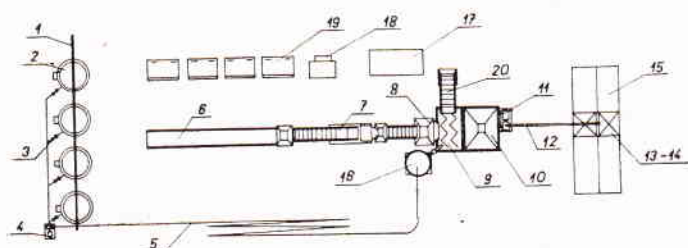
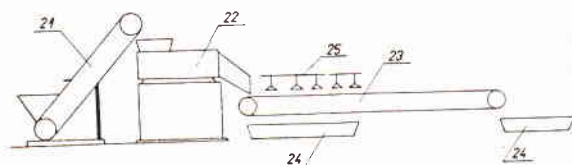


Schéma 1.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 VYKLAPÁČ LODNI | 10 ČERPADLO NA ŠŤAVY |
| 2 OMYVACÍ PAS | 11 CHLADIČ |
| 3 REZAČKA NA MÄSO | 12 VZDUCHOVÝ CHLADIČ |
| 4 DOPRAVNÍK | 13 MIEŠAČKA |
| 5 LIŠŤKOVAČKA | 14 MIEŠAČKA |
| 6 LISOVACIE ZARIADENIE | 15 REZAČKA VŤATE |
| 7 STÖL | 16 BALIČKA |
| 8 KUTER-DEZINTEGRATOR | 17 PLNIČKA |
| 9 TLAKOVÝ KOTOL | 18 REGULACIÖNÝ PANEL |
| | 19 VÄHY |



LINKA NA ZAHUSTENÚ DRŽKOVÚ POLIEVKU



LINKA NA DRŽKY·POLOTOVAR

Schéma 2.

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1 VISUTÄ DRÄHA | 10 ČERPADLO NA ŠŤAVY |
| 2 TLAKOVÉ VARNÉ NÄDOBY | 11 CHLADIČ |
| 3 VENTIL | 12 VZDUCHOVÝ CHLADIČ |
| 4 ČERPADLO NA VÝVAR | 13 MIEŠAČKA |
| 5 PROTIPRÜDNÝ CHLADIČ | 14 MIEŠAČKA |
| 6 CHLADIACI TUNEL | 15 REZAČKA VŤATE |
| 7 REZAČKA NA DRŽKY | 16 BALIČKA |
| 8 VÝKLOPNÄ VÄHA | 17 PLNIČKA |
| 9 VYKLAPÄCIA MIEŠAČKA | 18 REGULACIÖNÝ PANEL |
| 10 NÄLEVNIK | 19 VÄHY |
| 11 ČERPADLO NA HUSTÉ HMOTY | |
| 12 SKLENENÉ POTRUBIE | |
| 13 DVOJDIELNY ZÄSOBNIK | |
| 14 PLNIČKY - PAS | |
| 15 SYNCHRONIZOVÄNÉ PÄSY | |
| 16 ÖDMERNÄ NÄDOBA NA VÝVAR | |
| 17 MANIPULACIÖNÝ STÖL | |
| 18 VÄHA | |
| 19 SMAŽIACE PÄNVE | |
| 20 DOPRAVNÍK | |
| 21 KAPSÖVÝ DOPRAVNÍK | |
| 22 PÄČKA NA DRŽKY | |
| 23 TRIEDIACI PAS | |
| 24 LÖÖNE | |
| 25 SPRCHY | |