



VETERINÁRNÍ UNIVERZITA BRNO

Reformulace masných výrobků: módní vlna, nebo reakce na požadavky zákazníka?

**Josef Kameník, Marta Dušková, Kateřina Dorotíková, Blanka
Macharáčková, František Ježek, Karel Pilčík**

QK1910100; FVHE, VETUNI Brno, H+H Hladké Životice

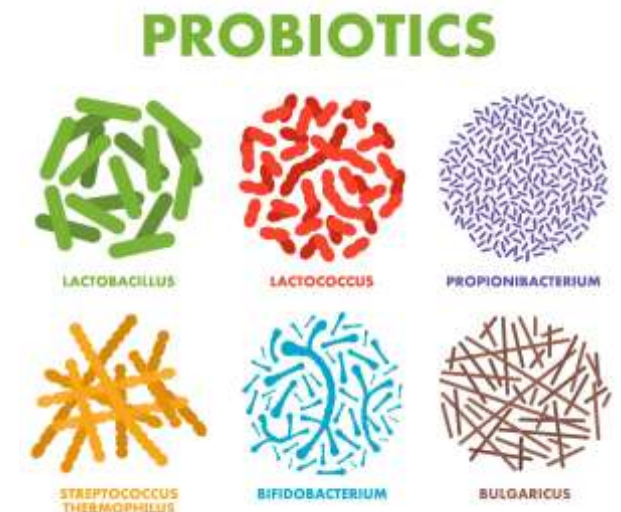
Co představují reformulace masných výrobků (potravin)?

- **snížení obsahu soli a/nebo obsahu tuku (cukru)**



Co představují reformulace masných výrobků (potravin)?

- snížení obsahu soli a/nebo obsahu tuku (cukru)
- **obohacení výrobků ingrediencemi s pozitivním vlivem na zdravotní stav**



Co představují reformulace masných výrobků (potravin)?

- snížení obsahu soli a/nebo obsahu tuku (cukru)
- obohacení výrobků ingrediencemi s pozitivním vlivem na zdravotní stav
- snížení obsahu, nebo úplná **náhrada chemických přídatných látek**, jako např. dusitany

Co vadí konzumentům na masných výrobcích?

Italská studie (*Di Vita et al., 2019*)

- vyšší obsah tuku
- **vyšší obsah soli**
- obsah dusitanu
- cena



Obsah tuku v masných výrobcích?

Masný výrobek	podíl tuku (%)	masný výrobek	podíl tuku (%)
poličan	37,9-44,2	jemné párky	14,0-22,4
vysočina	35,0-39,1	junior	9,4-12,6
špekáčky	28,2-34,2	šunkový salám	4,5-8,7
gothajský salám	20,2-30,4	dušená šunka standardní	1,4-4,3
vídeňské párky	19,4-28,2	dušená šunka výběrová	1,8-3,7

Obsah tuku v masných výrobcích?

Masný výrobek	podíl tuku (%)	masný výrobek	podíl tuku (%)
poličan	37,9-44,2	jemné párky	14,0-22,4
vysočina	35,0-39,1	junior	9,4-12,6
špekáčky	28,2-34,2	šunkový salám	4,5-8,7
gothajský salám	20,2-30,4	dušená šunka standardní	1,4-4,3
vídeňské párky	19,4-28,2	dušená šunka výběrová	1,8-3,7

Obsah soli v masných výrobcích?

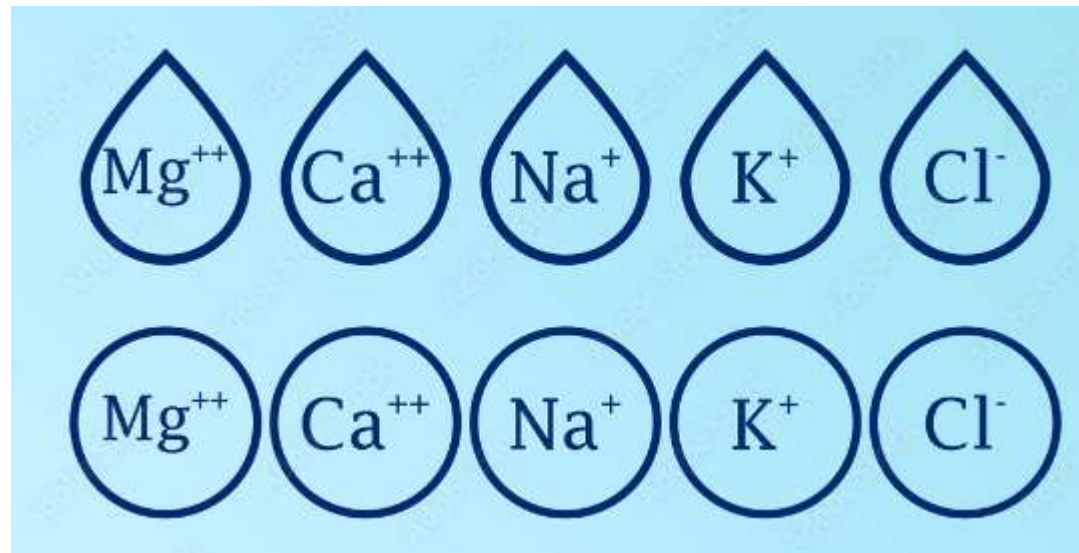
Masný výrobek	podíl soli (%)	masný výrobek	podíl soli (%)
špekáčky výběrové	2,0	gothajský salám	2,1
špekáčky	2,2	šunkový salám	2,3
jemné párky	2,2	dušená šunka výběrová	2,4
vídeňské párky	2,2	šunka nejvyšší jakosti	1,9
slovenský točený	2,3	anglická slanina	2,2
junior	2,2	moravské uzené maso	3,0

Management soli v oboru zpracování masa?



Náhrada NaCl v masných výrobcích?

- jako částečná, příp. úplná náhrada jedlé soli (tj. NaCl) se používá nejčastěji **směs chloridů** – sodného, draselného, hořečnatého a vápenatého



Náhrada NaCl v masných výrobcích?

Náhrada soli v trvanlivých fermentovaných salámech (Gou et al., 1996):

- **hořká chuť od náhrady 30 % jedlé soli KCl,**
- do 50 % substituce však byla intenzita této odchylky považována za bezvýznamnou
- **náhrada až 40 % NaCl chloridem draselným je možná, aniž by u finálních výrobků došlo ke zhoršení parametrů kvality**

Variabilita v obsahu soli v MV

- Tepelně opracované MV v ČR: 1,40 – 3,27 %
- Nizozemské MV: 1,93 – 2,66 %
- pro snížení zatížení obyvatelstva solí (sodíkem) z masných výrobků **zaměřit se na produkty, které svojí hodnotou přesahují průměry** zjišťované v jednotlivých druzích nebo kategoriích masných výrobků

Chuť je rozhodující pro všechny konzumenty masa

Dopady reformulace musí být minimalizovány tak, aby
aby byla naplněna očekávání zákazníků



Pro **63%**
evropských
konzumentů je chuť
hlavním kritériem
při výběru masných
výrobků.

Hlavní faktory pro spotřebitele při koupi masných výrobků

#1 Výborná chuť

#2 Dopad na
zdraví

#3 Hodnota za
peníze

Hlavní faktory při výběru masných výrobků pro Foodservice

#1 Výborná chuť

#2 Hodnota za peníze

#3 Dopad na zdraví

KERRY



Prodlouženo

Dříve: Ztráta kvality
Nyní: Delší údržnost, lepší chuť,
minimální plytvání

Reformulace MV z hlediska obsahu soli

- **R. 2019-2020: snížení podílu soli v mělněných masných výrobcích (párky, špekáčky)**



Mikrobiální kvalita špekáčků (výrobce A)

hodnoty v log KTJ/g (průměr ± směrodatná odchylka)

Bakterie	rok	šarže	týden				
			0	1	2	3	4
CPM	2019	1.7	2.69 ± 1.00	2.80 ± 2.22	2.84 ± 2.49	2.43 ± 2.22	2.30 ± 0.70
		2.1	1.60 ± 0.70	1.11 ± 0.40	2.08 ± 1.67	1.98 ± 1.16	1.76 ± 1.22
	2020	1.7	3.11 ± 2.76	2.89 ± 2.37	2.77 ± 1.78	4.80 ± 4.76	3.15 ± 2.74
		2.1	1.75 ± 0.44	1.62 ± 0.37	1.54 ± 0.25	2.34 ± 0.68	4.54 ± 0.44
BMK	2019	1.7	1.88 ± 1.40	<1.70	<1.70	<1.70	<1.70
		2.1	<1.70	<1.70	1.40 ± 1.40 ^A	2.48 ± 2.48 ^B	<1.70
	2020	1.7	<1.70	<1.70	<1.70	4.89 ± 3.73 ^C	3.11 ± 3.07 ^D
		2.1	<1.70	<1.70	<1.70	2.08 ± 2.06 ^E	3.54 ± 3.11 ^F

^A*Leuconostoc carnosum*; ^B*Streptococcus vestibularis*; ^C*L. carnosum*, *Carnobacterium maltaromaticum*; ^D*L. carnosum*, *Lactilactobacillus sakei*; ^E*L. sakei*; ^F*L. carnosum*, *L. sakei*

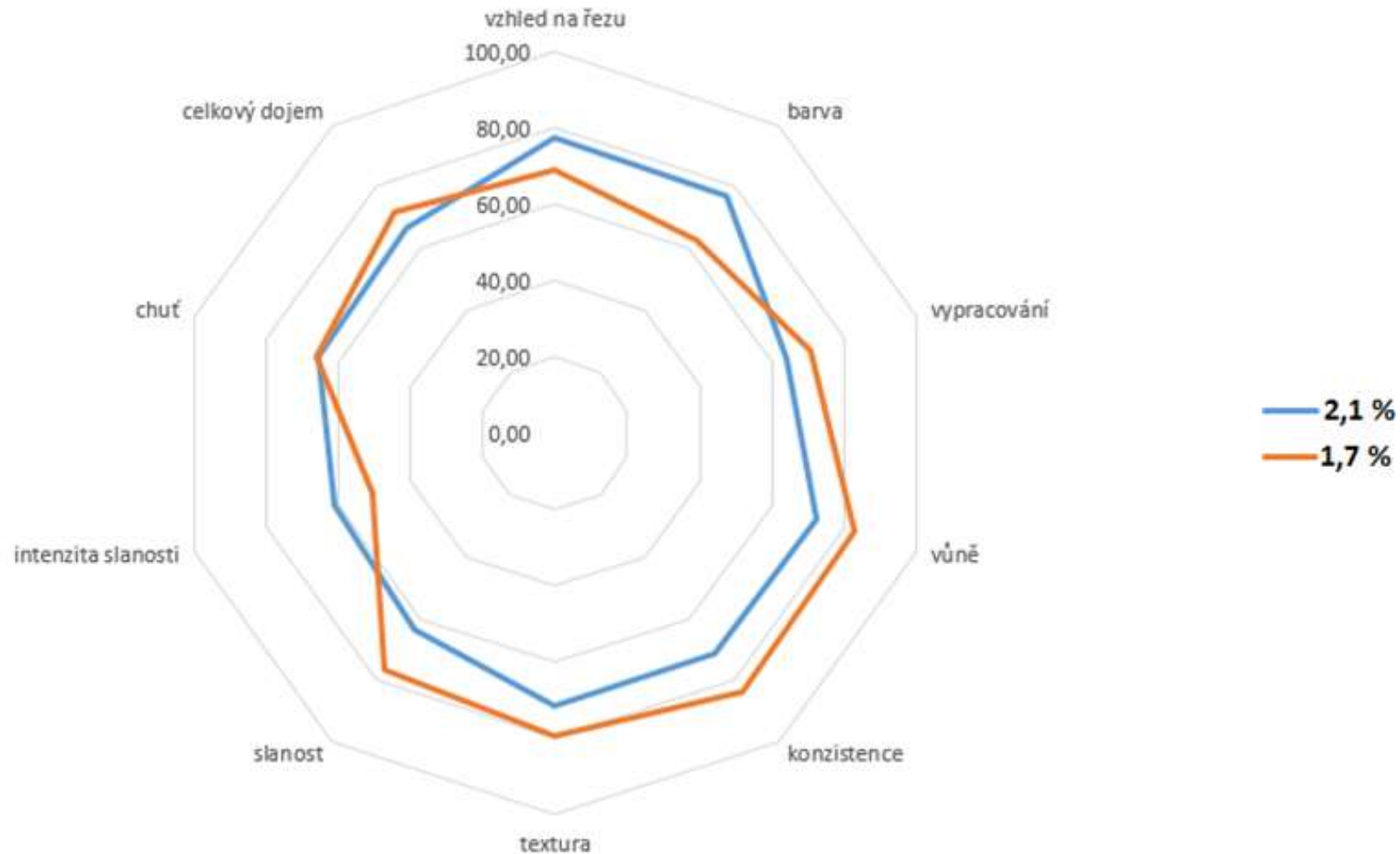
Mikrobiální kvalita špekáčků (výrobce B)

hodnoty v log KTJ/g (průměr ± směrodatná odchylka)

Bakterie	šarže	vzorkování			
		0	po 1 týdnu	po 1 měsíci	po 2 měsících
CPM	1.7	1.00 ± 0.00	1.45 ± 1.35	<1.00	<1.00
	2.1	1.48 ± 1.30	1.48	1.26 ± 1.10	1.30
BMK	1.7	<1.70	<1.70	<1.70	<1.70
	2.1	<1.70	<1.70	<1.70	<1.70

Výsledky sensorického hodnocení špekáčků s 1,7 % a 2,1 % soli

Výsledky sensorické analýzy špekáčků s podílem soli 1,7 % a 2,1 %



Údržnost špekáčků s nižším podílem soli

Závěr:

- **senzorické vlastnosti špekáčků 1,7 % soli a 2,1 % soli byly standardní po celou dobu údržnosti při t 4 °C**
- **i když byl celkový počet bakterií ve špekáčcích 1,7 % soli vyšší ($P < 0,05$), nevykazovaly během 30denního skladování žádné známky kažení a počet bakterií se pohyboval $< 10^5/g$**

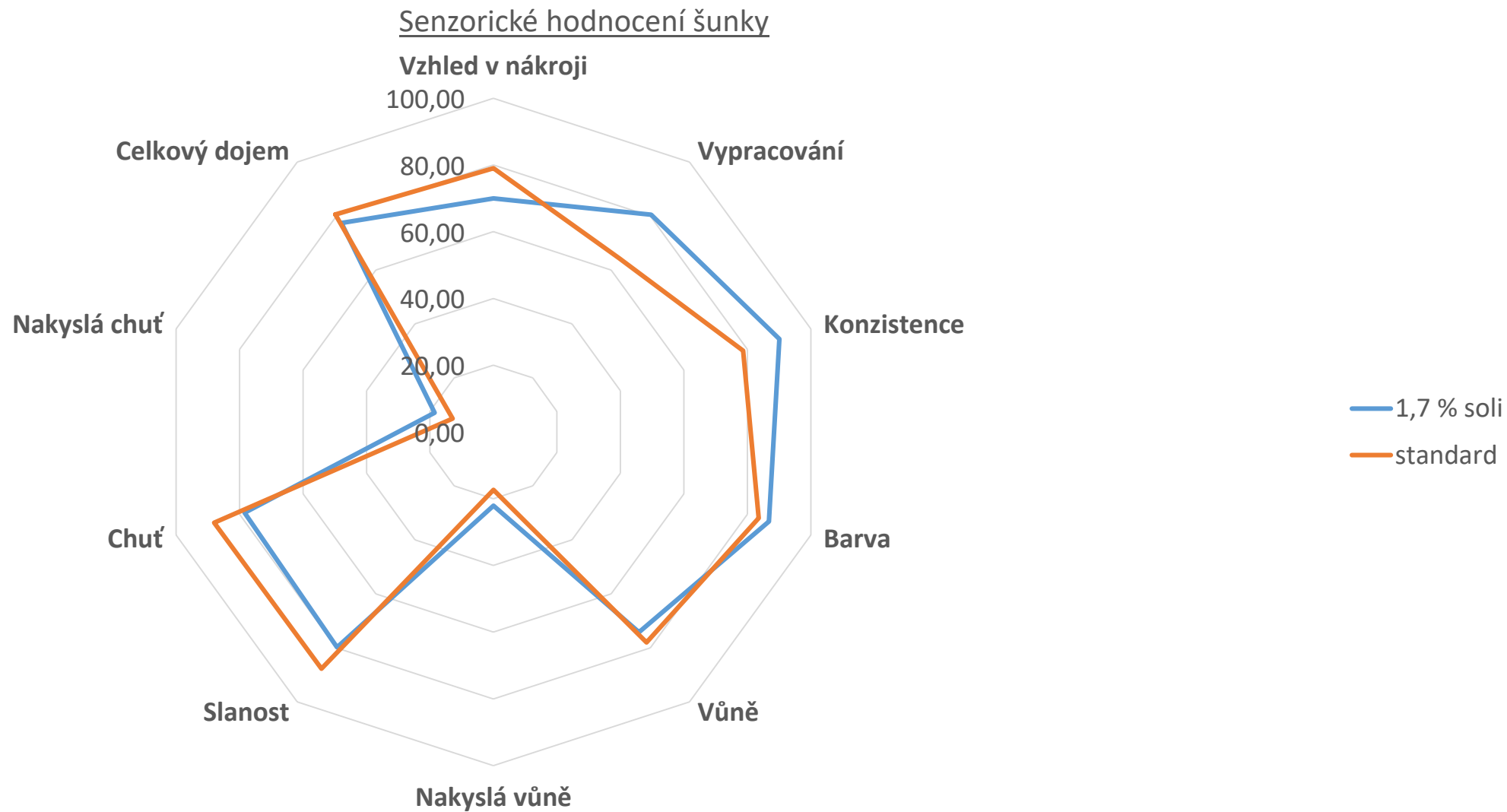
Reformulace celosvalových tepelně opracovaných MV



Údržnost šunek s nižším podílem soli

	CPM			BMK		
	měsíc odběru a analýzy vzorků					
	0	1	2	0	1	2
šunka 2,0 %	$<1,0 \times 10^1$	$2,0 \times 10^1$	$5,5 \times 10^1$	$<5,0 \times 10^1$	$<5,0 \times 10^1$	$<5,0 \times 10^1$
šunka 1,7 %	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$<5,0 \times 10^1$	$<5,0 \times 10^1$	$<5,0 \times 10^1$

Senzorické hodnocení šunek



Reformulace měkkých salámů



Reformulace gothajského salámu

parametr	standardní produkt	reformulovaný produkt
sušina (%)	47,9	34,7
celkové bílkoviny (%)	8,3	8,7
čisté bílkoviny (%)	7,6	8,0
čisté svalové bílkoviny (%)	5,4	6,1
kolagen (%)	2,1	1,9
tuk (%)	27,8	18,5 (66,5 %)
NaCl (%)	2,29±0,02	1,60±0,03 (69,9 %)
střižní síla (W-B; N)	5,2±0,3	4,3±0,2
tuhost (TPA; N)	22,5±2,7	14,4±2,1

Reformulace salámu junior

parametr	standardní produkt	reformulovaný produkt
sušina (%)	36,5	27,3
celkové bílkoviny (%)	11,4	9,8
čisté bílkoviny (%)	10,1	8,2
čisté svalové bílkoviny (%)	8,3	6,2
kolagen (%)	1,8	2,0
tuk (%)	17,5	9,3 (53,1 %)
NaCl (%)	2,12±0,04	1,77±0,06 (83,5 %)
střižní síla (W-B; N)	5,0±0,1	3,4±0,4
tuhost (TPA; N)	24,5±7,3	13,3±1,4

Mikrobiální kvalita měkkých salámů (↓ soli)

hodnoty CPM v log KTJ/g (průměr ± směrodatná odchylka)

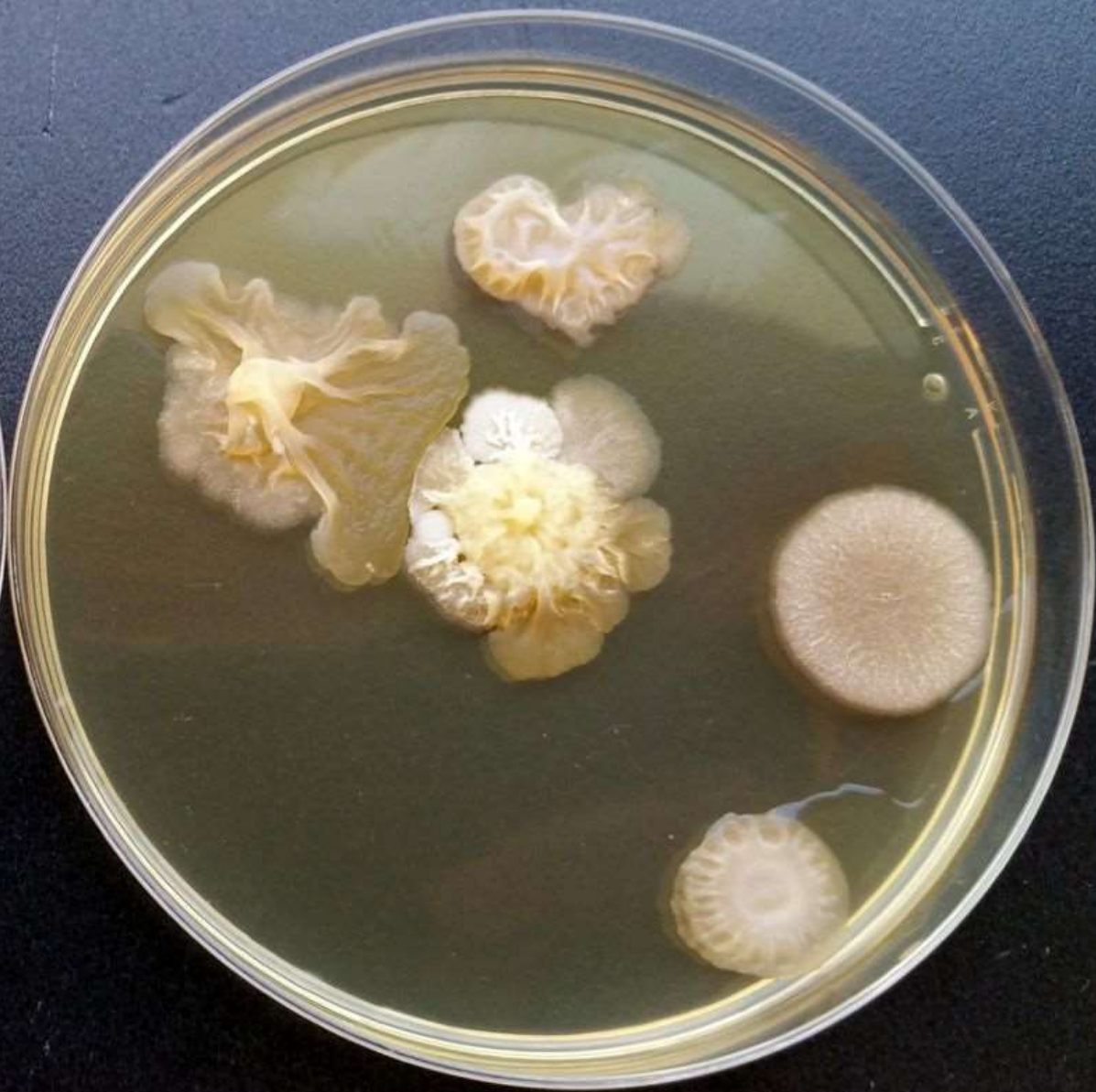
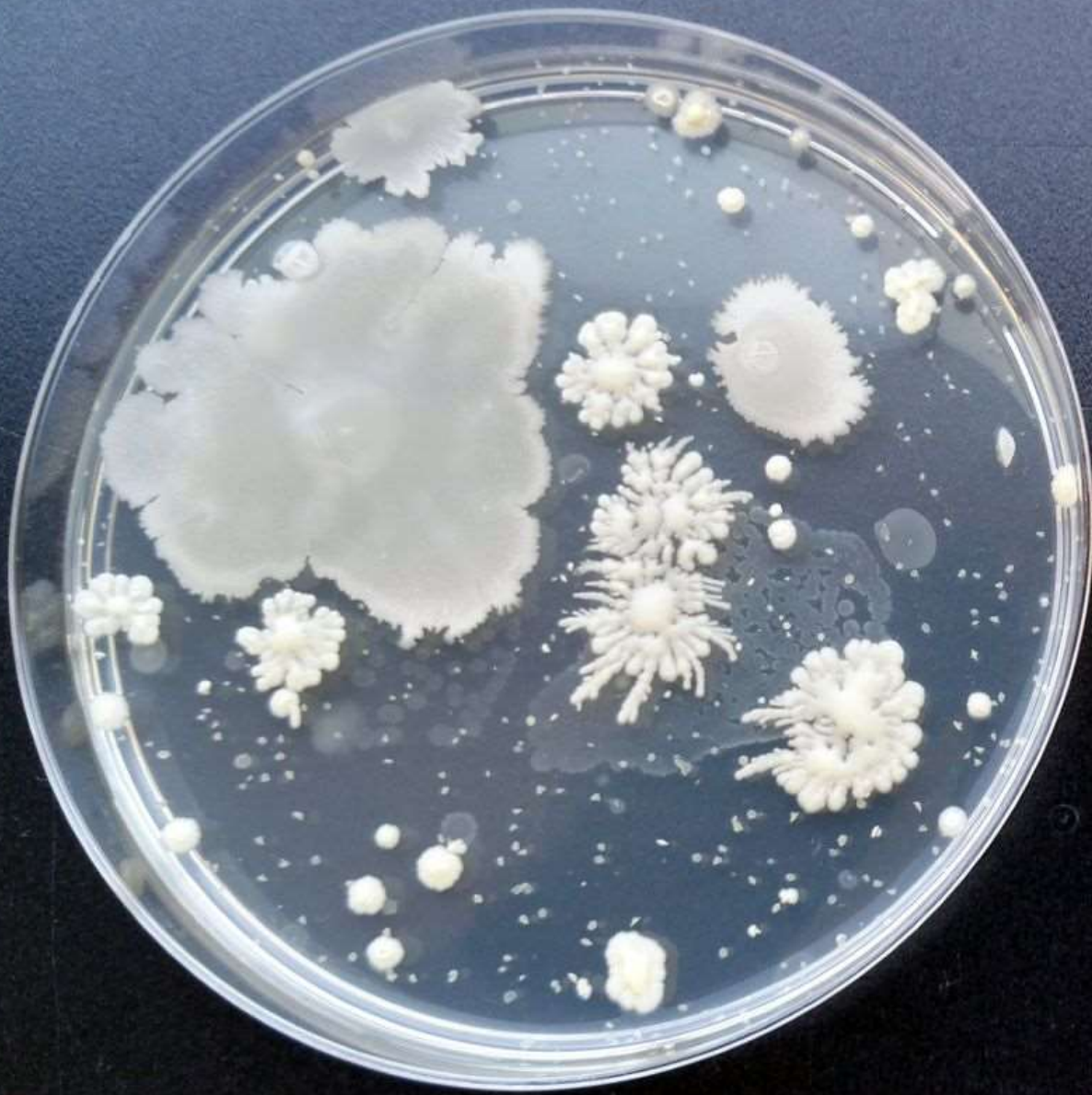
vzorek	Měsíc vzorkování				<i>P</i>	IT 15 °C/7 dnů
	0	1	2	3		
Junior standard	1.40 ± 0.70	<1.00	<1.00	<1,00	0.015	2.18 ± 1.81
Junior reformul.	2.23 ± 1.40	1.98 ± 0.65	2.08 ± 0.70	2.53 ± 2.42		3.04 ± 2.82
Gothaj standard	1.54 ± 1.18	1.63 ± 0.40	1.00	<1.00	0.309	2.11 ± 2.06
Gothaj reformul.	<1.00	1.26 ± 1.10	1.48 ± 1.00	1.30 ± 1.00		1.74 ± 0.98

Mikrobiální kvalita měkkých salámů (↓ soli; ↓ tuku)

hodnoty CPM v log KTJ/g (průměr ± směrodatná odchylka)

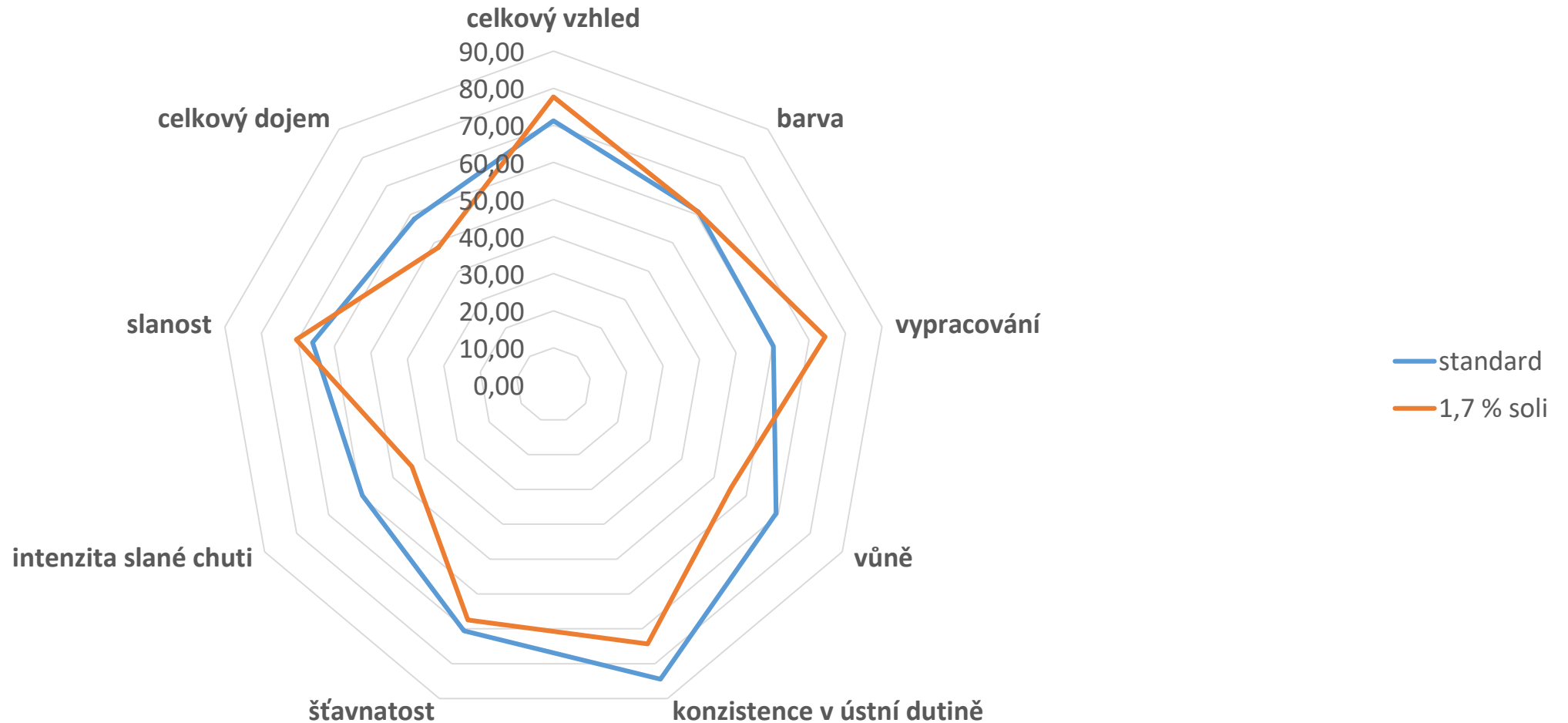
Vzorek	Měsíc vzorkování				P	IT 15 °C/7 dnů
	0	1	2	3		
Junior standard	<1.00	<1.00	1.30 ± 1.00	1.30	0.002	<1.00
Junior reformul.	2.30 ± 1.74	2.08 ± 1.60	1.68 ± 1.63	2.08		1.81 ± 0.70 ^A
Gothaj standard	1.68 ± 1.63	<1.00	1.11 ± 0.88	1.70 ± 1.60	0.328	1.32 ^B
Gothaj reformul.	1.26 ± 1.10	1.36 ± 1.24	1.40 ± 0.70	1.32		1.30 ^C

^A*Bacillus pumilus*; ^B*Bacillus* sp., *Paenibacillus* sp., *Micrococcus* sp.; ^C*B. pumilus*, *Micrococcus* sp.



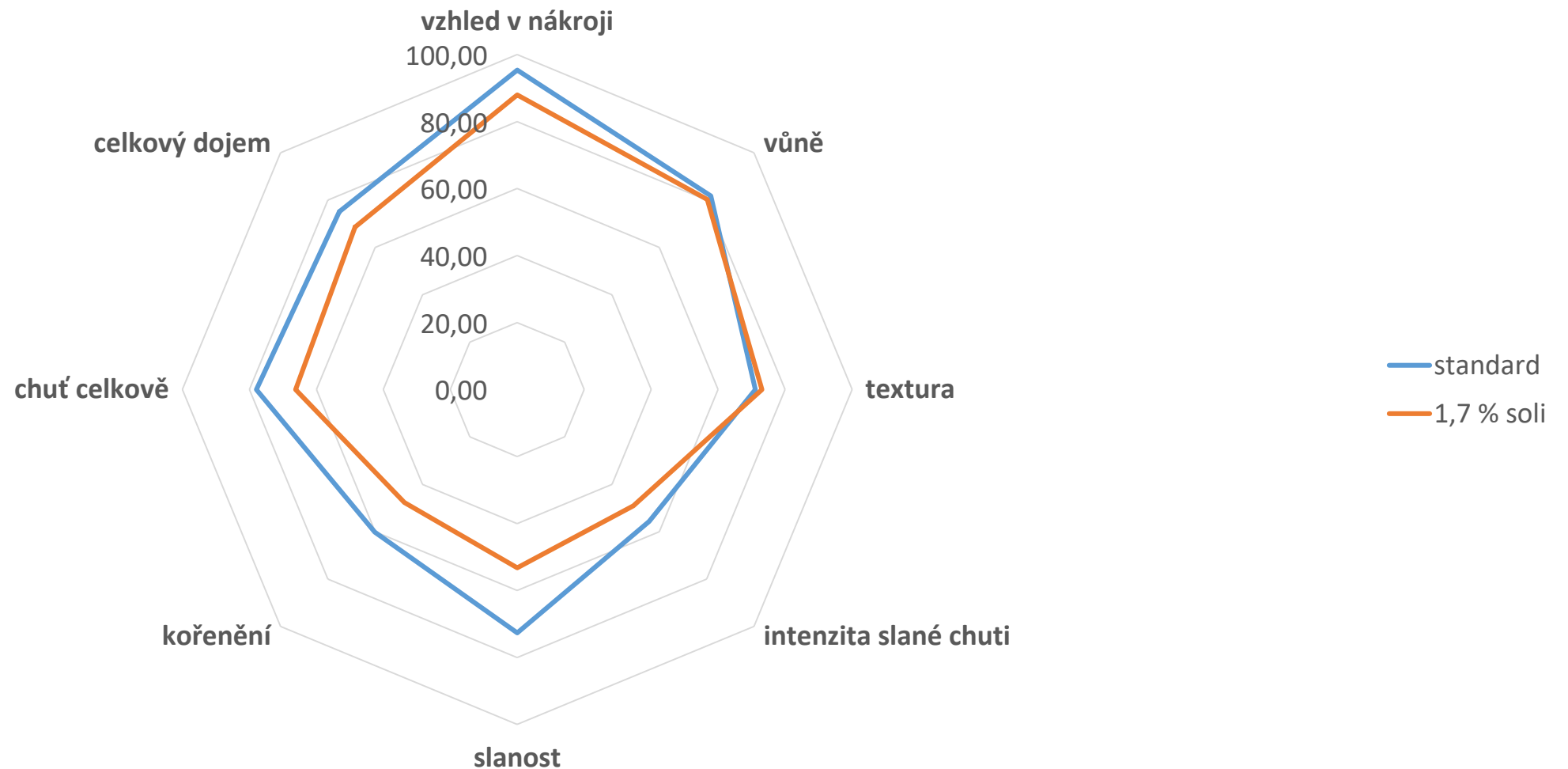
Senzorické vlastnosti měkkých salámů s nižším podílem soli

Senzorické hodnocení salámu Gothaj



Senzorické vlastnosti měkkých salámů s nižším podílem soli

Senzorické hodnocení salámu Junior



Závěr

- **tepelně opracované masné výrobky lze připravit s podílem soli < 2,0 %, aniž by došlo ke zhoršení sensorických vlastností,**
 - **při dodržení zásad správné výrobní praxe není ohrožena bezpečnost ani kvalita finálních výrobků**
- Zájem zpracovatelů?**



Chodura

Dušená šunka
snížený obsah soli
NEZVÝŠÍ ŽARSTÍ
ODSAH MASA 93%

SE SNÍŽENÝM OBSAHEM SOLI

BEZPEČNÝ VÝROBEK

Chodura

Grilovaná šunka
NEZVÝŠÍ ŽARSTÍ
ODSAH MASA 96%

SE SNÍŽENÝM OBSAHEM SOLI

BEZPEČNÝ VÝROBEK

REFORMULACE PRO

Chodura

Šunkové párky
ODSAH MASA 85%

30% SOLI

BEZPEČNÝ VÝROBEK

Chodura

Fitness šunka
z kufecích prsou
NEZVÝŠÍ ŽARSTÍ
ODSAH MASA 90%

SE SNÍŽENÝM OBSAHEM SOLI

BEZPEČNÝ VÝROBEK

Chodura

Vídeňské párky
ODSAH MASA 80%

30% SOLI

BEZPEČNÝ VÝROBEK

Chodura

Šunková klobása
snížený obsah soli

30% SOLI

BEZPEČNÝ VÝROBEK

Až o 40 % méně soli

MĚNĚ SOLI
Na-LOW
ZDRAVĚJŠÍ VOLBA
- 40 %

MEAT
ALL INCLUSIVE

Jak dál s reformulovanými masnými výrobky?

- z hlediska významu se jeví jako nejvíce přijatelnou reformulací **snížování podílu soli**



Jak dál s reformulovanými masnými výrobky?

- z hlediska významu se jeví jako nejvíce přijatelnou reformulací snižování podílu soli
- **snižování podílu tuku** vyžaduje větší zásah do receptury za účelem zachování šťavnatosti výrobku (zvýšení podílu vody)



Jak dál s reformulovanými masnými výrobky?

- z hlediska významu se jeví jako nejvíce přijatelnou reformulací snižování podílu soli
- snižování podílu tuku vyžaduje větší zásah do receptury za účelem zachování šťavnatosti výrobku (zvýšení podílu vody)
- **spotřebitel rovněž předpokládá určitý podíl tuku**, v případě zájmu o nízkotučné masné výrobky si může vybrat šunku

Jak dál s reformulovanými masnými výrobky?

- z hlediska významu se jeví jako nejvíce přijatelnou reformulací **snižování podílu soli**
- snižování podílu tuku vyžaduje větší zásah do receptury za účelem zachování šťavnatosti výrobku (zvýšení podílu vody)
- spotřebitel rovněž předpokládá určitý podíl tuku, v případě zájmu o nízkotučné masné výrobky vybere šunku
- **přídavek dalších látek (např. vitamíny) za účelem zvýšení nutriční hodnoty se nemusí setkat s pochopením**

Děkuji za pozornost

kamenikj@vfu.cz

