

I. HUDEC

Pod sanitáciou bežne rozumieme všestranné ozdravenie určitého prostredia. V potravinárstve pod sanitáciou rozumieme najmä zabezpečovanie mikrobiálnej čistoty potravín a všetkých predmetov, ktoré sa dostanú s potravinami do styku pri ich výrobe, spracúvaní, uskladňovaní a distribúcii. Inými slovami sanitácia je súhrn praktických opatrení na uskutočnenie noriem a požiadaviek hygieny, ktoré smerujú k ozdraveniu podmienok vonkajšieho prostredia, v ktorom človek žije a pracuje. Hygienu nemožno stotožňovať so sanitáciou. Hygiena — pojem gréckeho slova, ktoré stručne vyjadruje „starostlivosť o zdravie“, — predstavuje dnes súhrn opatrení, ktorých účelom je zabezpečovať ochranu zdravia a zlepšovať zdravotné pomery ľudskej spoločnosti. Hygiena v najširšom slova zmysle určuje optimálne podmienky vonkajšieho prostredia pre ľudský organizmus; určuje teda okrem pracovných noriem aj normy akosti vody, vzduchu a potravinárskych výrobkov, normy výživy, rozhoduje o menej hodnotných a podmienienečne požívateľných potravinách, o metódach na ozdravenie pôdy, o zneškodňovaní odpadových vôd atď.

V ý z n a m s a n i t á c i e spočíva hlavne v tom, že

a) zachováva žiadúce vlastnosti výrobkov, prípadne ich zdokonaľuje tým, že vylučuje činiteľov, ktorí znižujú biologickú hodnotu potraviny, zhoršujú jej akosť alebo ohrožujú zdravotnú nezávadnosť;

b) znižuje, prípadne vylučuje straty, ku ktorým by došlo vyradením výrobku zo spotrebiteľského trhu pre jeho zdravotnú závadnosť alebo zníženú trvanlivosť;

c) znižuje, prípadne vylučuje hospodárske straty, ku ktorým by došlo v dôsledku nutnej asanácie priestorov alebo zariadení závodov;

d) zlepšuje pracovné podmienky pracujúcich v potravinárstve zvýšenou úrovňou hygieny pracovného prostredia, a tým zvyšuje aj ich pracovnú morálku.

O tom, aká je súčasná situácia sanitácie v potravinárskom priemysle, ktorý spracováva potraviny živočíšneho pôvodu, sa pokúsim podať skutočný obraz na základe výsledkov objektívnych mikrobiologických vyšetrovaní vzoriek, ktoré boli odobraté v rámci bežného pravidelného hygienického dozoru nad potravinami, a ktoré sme vyšetrovali z oblasti našej Stanice, pôsobnosť ktorej patrí pre celý bývalý kraj Bratislava. Porovnaním mikrobiologických nálezov, pokiaľ mikrobiologicky nevyhovujúcich vzoriek za prvý polrok

1966 s rokom 1965, dostaneme skutočný stav sanitácie v tom ktorom úseku potravinárskeho priemyslu.

V prehľadnej tabuľke 1 uvádzame porovnanie výsledkov laboratórne vyšetřovaných vzoriek potravín a surovín živočíšneho pôvodu v prvom polroku 1966 s rokom 1965. Druh laboratórne vyšetřovaných surovín a výrobkov sme usporiadali do 9 skupín, ktoré sú odlišné čo do suroviny aj čo do technologického spracovávanía, ako sú mäso, mäsové výrobky, mäsové konzervy, mlieko a mliečne výrobky, vajcia, ryby, hydina, zverina a výrobky z nich, ako aj polotovary a mrazené jedlá.

Na súčasný stav sanitácie najlepšie poukazuje percento mikrobiologicky nevyhovujúcich vzoriek a jeho klesanie alebo zvyšovanie v porovnaní s výsledkami dosiahnutými v roku 1965 a v prvom polroku 1966.

Z tabuľky 1 možno vyčítať, že u mäsa ako suroviny sa hygienická situácia v prvom polroku 1966 zlepšila oproti roku 1965 zhruba asi o 50 %. V roku 1965 totiž mikrobiologicky nevyhovovalo až 12,45 % vyšetřených vzoriek oproti 6,08 % nevyhovujúcich vzoriek v prvom polroku 1966. U mäsových výrobkov sú rozdiely v mikrobiologicky nevyhovujúcich vzorkách iba 0,29 %, a u mäsových konzerv 0,68 % v prospech lepších výsledkov, ktoré sme dosiahli v prvom polroku 1966. (Pozri tabuľku 1.)

U mlieka a mliečnych výrobkov sa síce ukazuje podstatné zlepšenie mikrobiologicky vyhovujúcich vzoriek asi o 13,55 % v prvom polroku 1966 oproti

T a b. 1. Porovnanie výsledkov laboratórne vyšetřených vzoriek potravín a surovín živočíšneho pôvodu v prvom polroku 1966 s rokom 1965.

Druh suroviny a výrobkov	Vyšetrených vzoriek		Z celkového počtu vzoriek					
			vyhovovalo CSN	nevyhovovalo				
	v roku	celkom		celkom	mikrobiologicky		chemicky	organolept.
					počet	%		
1. Mäso	1965	474	388	86	59	12,45	23	28
	1966	193	181	12	12	6,08	5	9
2. Mäsové výrobky	1965	1370	1111	259	49	3,58	213	54
	1966	699	544	155	23	3,29	115	36
3. Mäsové konzervy	1965	2507	2123	384	45	1,79	212	209
	1966	1161	1082	79	13	1,11	45	65
4. Mlieko a výrobky	1965	1709	1167	542	599	35,05	154	13
	1966	2130	1671	459	458	21,50	63	3
5. Vajcia a výrobky	1965	899	835	64	48	5,35	19	8
	1966	540	514	26	26	4,81	—	—
6. Ryby a výrobky	1965	1627	1480	147	144	8,85	57	218
	1966	788	608	180	50	6,34	58	72
7. Hydina a výrobky	1965	752	671	81	20	2,66	24	74
	1966	482	429	53	1	0,21	20	32
8. Zverina a výrobky	1965	313	280	33	—	0,00	15	25
	1966	171	120	51	—	0,00	51	—
9. Polotovary a mrazené výrobky	1965	346	343	3	3	0,86	—	—
	1966	182	173	9	9	4,94	51	—
Celkom	1965	9997	8398	1599	967	9,67	717	629
	1966	6346	5322	1024	592	9,33	408	217

roku 1965. Ale toto zlepšenie nastalo iba u jediného sortimentu mliečnych výrobkov, a to u masla, ako to dokazujú jasne aj údaje z tabuľky č. 2, v ktorej sme podrobnejšie rozviedli niektoré hlavnejšie druhy mliečnych výrobkov. Je zásluhou našich Západoslovenských mliekární (hlavne závodov v Bratislave a Trnave), že v prvom polroku 1966 vyrobili hygienicky veľmi kvalitné maslo s cukrom na export, čím znížili percento mikrobiologicky nevyhovujúcich vzoriek z 20,97 ‰ v roku 1965 na 8,52 ‰ v prvom polroku 1966. Zato však percentá mikrobiologicky nevyhovujúcich vzoriek v prvom polroku 1966 neúmerne vysoko vystúpili oproti roku 1965 u pasterizovaného mlieka — až o 23,09 ‰, u smotany o 5,58 ‰, u tvarohu a syrov o 4,76 ‰ a u iných mliečnych výrobkov o 11,61 ‰ (pozri tabuľku 2).

Tab. 2. Porovnanie výsledkov mikrobiologicky vyšetrených vzoriek mlieka, vajec a výrobkov z nich v prvom polroku 1966 s rokom 1965

Druh suroviny a výrobku	Počet vyšetrených vzoriek		Z celkového počtu vzoriek						
	v roku	cel- kom	vyho- vo- valo ČSN	nevyhovovalo					
				cel- kom	mikrobio- logicky		Esch. coli	Sa- pro- fyt.	Ples- ne
					počet	‰			
1. Mlieko pasterizo- vané	1965	388	273	115	107	27,57	75	4	—
	1966	255	111	114	114	50,66	114	4	—
2. Smotana	1965	272	133	139	131	48,16	129	2	—
	1966	147	68	79	79	53,74	79	—	—
3. Maslo	1965	286	199	87	60	20,97	46	4	21
	1966	1446	1317	129	129	8,92	114	—	7
4. Tvaroh a syry	1965	305	210	95	138	45,24	136	1	—
	1966	122	61	61	61	50,00	61	—	—
5. Iné mliečne výrobky	1965	434	338	96	119	27,42	114	6	—
	1966	187	114	73	73	39,03	73	—	—
6. Vajcia a výrobky	1965	899	835	64	48	5,35	41	14	2
	1966	540	514	26	26	4,81	1	1	—
Celkom	1965	2584	1988	596	603	23,34	541	31	23
	1966	2667	2185	482	482	18,07	442	5	7

U vajec a výrobkov z nich je percento mikrobiologicky nevyhovujúcich vzoriek v prvom polroku 1966 oproti roku 1965 nižšie len o 0,54 ‰. U rýb a výrobkov z nich je o 2,51 ‰, u hydiny o 2,45 ‰ a u polotovarov a mrazených jedál o 3,73 ‰ menej mikrobiologicky nevyhovujúcich vzoriek v prvom polroku 1966 oproti roku 1965. Teda inými slovami povedané u týchto druhov potravín a surovín živočíšneho pôvodu možno badať určité, aj keď pomerne ešte malé zlepšenie mikrobiologickej čistoty vyšetrovaných a do distribúcie dávanych výrobkov.

Do tabuľky 3 sme zaradili prehľad o počte mikrobiologicky vyhovujúcich vzoriek pasterizovaného fľaškového mlieka z najväčšieho závodu Západoslovenských mliekární za prvých 9 mesiacov roku 1966, a to jednak podľa výskytu a nálezu koliformných zárodkov a jednak aj podľa celkového počtu všetkých mikróbov. Z prehľadnej tabuľky vidieť, že podľa ČSN 57 0599 pre mliekárensky ošetrené mlieko pre vysoký počet koliformných zárodkov

T a b. 3. Prehľad o počte vyšetrených vzoriek pasterizovaného egalizovaného fľaškového mlieka s nájdeným počtom koliformných aj všetkých zárodkov v 1 ml mlieka v mesiacoch I.—IX. 1966

Celkový počet mikrobiologicky vyšetrených vzoriek v mesiaci roku 1966		Počet vzoriek s celkovým počtom koliformných zárodkov v 1 ml mlieka do									Počet vzoriek s celkovým počtom všetkých mikróbov v 1 ml mlieka do								
		0	pod 10	10	100	200	500	1000	2000	5000	vyššie	1000	5000	10 000	100 000	200 000	300 000	nad 300 000	do a nad 2 milióny
I.— 24	5	2	8	3	—	—	2	2	1	26 000	4	8	—	2	1	2	6	1,100	
II.— 24	—	5	2	8	3	3	1	—	1	17 000	3	9	3	4	—	—	5	—	
III.— 26	2	3	3	6	1	6	2	3	—	—	8	2	3	5	1	4	3	—	
IV.— 20	—	—	1	4	—	8	2	2	3	—	2	2	3	6	—	3	4	—	
V.— 26	—	2	7	2	5	2	2	1	4	10 800	1	3	1	13	2	3	3	—	
VI.— 25	—	5	—	6	3	4	—	2	2	6 000 8 000 9 300	5	2	2	9	2	2	2	2,100	
VII.— 26	—	4	—	7	3	5	3	2	2	—	7	8	3	7	—	—	1	—	
VIII.— 25	3	7	—	4	3	3	—	2	2	5 800	2	7	5	6	2	2	1	—	
IX.— 30	1	13	6	5	2	2	1	—	—	—	10	8	4	6	—	2	—	—	
Cel- kom:	226	11	41	27	45	20	33	13	14	15	7	42	49	24	58	8	18	25	
	100,0 0/0	4,87	18,15	11,93	19,91	8,85	14,60	5,75	6,20	6,64	3,10	18,59	21,68	10,62	25,66	3,54	7,96	11,06	

Podľa platnej ČSN 57 0599 mliekárensky ošetrované mlieko môže mať: a) koliformných zárodkov najviac 200 v 1 ml
b) celkový počet mikróbov: do 3 hodín po pasterizácii — od 1. X. do 30. IV. najviac 100 000 v 1 ml
od 1. V. do 30. IX. najviac 200 000 v 1 ml

ináč pri expedícii z mliekárne (do 20 hod. po pasterizácii) najviac 300 000 v 1 ml

Podľa toho z vyšetrených vzoriek podľa počtu koliformných zárodkov ČSN vyhovovalo 63,71 % a nevyhovovalo 36,29 %
podľa počtu všetkých mikróbov ČSN vyhovovalo 88,05 % a nevyhovovalo 11,95 % vzoriek.

Tab. 4. Prehľad o počte zachytených koliformných zárodkov v 1 g čerstvého masla vyšetrených v jednotlivých mesiacoch 1966

Celkom vyšetrených vzoriek		Počet koliformných zárodkov v 1 g masla od 0—do						
		0	10	100	1000	5000	10 000	vyššie
v mes.	počet	u počtu vyšetrených vzoriek						
I. 1966	9	1	2×10	1× 20 1× 30	1× 260	1×1100 2×1800	—	—
II. 1966	8	—	1× 5 2×10	1× 20 1× 50	—	1×1300 1×1100	—	1×28 500
III. 1966	14	—	4×10 3×pod 10	2× 20 1× 40	2× 200 1× 320	1×1100	—	—
IV. 1966	9	1	2×10 2×pod 10	1× 20	1× 270 1× 370 1× 900	—	—	—
V. 1966	13	2	3×10 3×pod 10	1× 20 1× 50 1× 70	1× 240 1× 800	—	—	—
VI. 1966	12	—	1×10 2×pod 10	1× 80	1× 130 3× 200 1× 240	1×2100	1× 8 800	1×nad 30 000
VII. 1966	9	—	—	1× 50 1× 60 1× 70 1×100	1× 140 1× 380	1×2600 1×4100	1×10 000	—
VIII. 1966	18	2	2×10 5×pod 10 2×20	—	1× 200 1× 400 1×1000	—	1× 6 400 1×10 300	1×nad 30 000 1× 200 000
IX. 1966	16	5	5×pod 10	1× 20 1× 40 1× 80 1× 90	—	1×1800	—	1×nad 30 000
Celkom I.—IX.	108	11	39	20	19	10	4	5
	100,00	10,19	36,11	18,52	17,59	9,26	3,70	4,63

nevyhovovalo až 36,29 % mikrobiologicky a skoro denne vyšetrovaných vzoriek, čo je pomerne veľmi vysoké percento. Na tomto úseku bude musieť vedenie mliekárni ešte ďalej zlepšovať sanitačné opatrenia, najmä pokiaľ sa týka znižovania sekundárnej kontaminácie pasterizovaného mlieka pri plnení do fľaš, a nedovoliť, aby sa na trh vôbec dostali, aj keď pravda v pomerne malom počte, najmä tzv. sanitačné nepodarky, t. j. prípady s vyšším obsahom koliformných zárodkov nad prípustnú hranicu 200 v 1 ml podľa platnej ČSN (pozri tabuľku 3).

Tab. 5. Prehľad o počte zachytených koliformných zárodkov v 1 g jogurtu vyšetrených vzoriek v roku 1966

Celkom vyšetrených vzoriek		Počet koliformných zárodkov v 1 g od 0—do					
v mesiaci	počet	0	20	200	1000	5000	20 000
u počtu vyšetrených vzoriek							
I. — 1966	4	1	$\frac{1 \times 15}{1 \times 10}$	1×200	—	—	—
II. — 1966	5	1	1×10	$\frac{1 \times 50}{1 \times 110}$	—	—	$1 \times 15\ 600$
III. — 1966	5	2	—	$\frac{1 \times 75}{1 \times 200}$	1×750	—	—
IV. — 1966	3	—	$\frac{1 \times \text{pod}}{10}$	1×50	—	—	$1 \times 12\ 500$
V. — 1966	4	—	$\frac{1 \times 10}{2 \times \text{pod}} \frac{10}{10}$	—	1×300	—	—
VI. — 1966	3	2	—	1×200	—	—	—
VII. — 1966	4	1	$\frac{1 \times 10}{1 \times \text{pod}} \frac{10}{10}$	—	—	1×2300	—
VIII. — 1966	6	2	$\frac{3 \times \text{pod}}{10}$	1×185	—	—	—
IX. — 1966	5	2	$\frac{2 \times \text{pod}}{10}$	—	—	—	$1 \times 14\ 400$
Celkom:	39	11	14	8	2	1	3
%	100,00	28,21	35,90	20,51	5,13	2,56	7,69

V tabuľke 4 uvádzame prehľad o počte nájdených koliformných zárodkov v 1 g čerstvého masla hneď po výrobe vyšetrených vzoriek v januári až v septembri 1966. V tomto období sme celkom vyšetřili 108 vzoriek čerstvého masla. Podľa platnej ČSN 58 0310 pre čerstvé mliekárenské maslo z uvedeného počtu 108 vzoriek mikrobiologicky nevyhovovalo len 19 vzoriek, teda 17,59 % vyšetrených vzoriek, z čoho však skoro až 50 % vzoriek treba označiť za sanitačne nepodarky s abnormálne vysokým počtom koliformných zárodkov (pozri tabuľku 4). Podľa citovanej platnej ČSN sa pre čerstvé mliekárenské maslo výnimočne pripúšťa obsah až 1000 koliformných zárodkov v 1 g masla, čo je podľa našich skúseností pre tento závod z hľadiska hygienického veľmi mäkká norma, keďže v tomto závode sú a boli schopní doteraz vyrobiť za trištvrte roka 1966 až 10,19 % vzoriek masla bez koliformných zárodkov, 36,11 % s počtom do 10 a 18,52 % s počtom do 100 koliformných zárodkov v 1 g masla.

Do ďalšej tabuľky 5 sme zaradili prehľad o počte mikrobiologicky nájdených

koliformných zárodkov vo vzorkách jogurtu, ktoré boli odobraté pri bežnej hygienickej kontrole výroby od januára do konca septembra 1966 v tom istom závode Západoslovenských mliekární, ako sme uvádzali aj výsledky pasterizovaného mlieka a masla čerstvého. Z celkového počtu 39 mikrobiologicky vyšetrených vzoriek už od 1. I. 1963 platnej ČSN 57 1401 pre jogurt mikrobiologicky vyhovovalo 84,62 % vyšetrených vzoriek a 15,38 % vyšetovaných vzoriek nevyhovovalo, t. j. obsahovalo nad 200 zárodkov *Escherichia coli* v 1 g jogurtu (pozri tabuľku 5). Z tejto tabuľky možno ďalej ešte vyčítať aj jednu veľmi dôležitú skutočnosť, že v tomto mliekárenskom závode sú totiž schopní vyrobiť pomerne dosť vysoké percento vzoriek jogurtu s 0 poľažne 20 zárodkami *Escherichia coli* v 1 g; teda až 64,11 % mikrobiologicky čistejších vzoriek jogurtu ako to predpisuje platná ČSN, ktorú teda možno podľa týchto pekných výsledkov označiť za príliš benevolentnú, mäkkú z hľadiska žiadúcej hygienickej čistoty aspoň pre závod, ktorý možno podľa čistoty jeho výrobkov zaraďiť za závod, ktorý je toho času na vysokej hygienickej úrovni.

Takýto je teda stav súčasnej situácie v sanitácii v niektorých kľúčových výrobných potravin živočíšneho pôvodu v pomerne veľkej potravinárskej oblasti Západoslovenského kraja.

Z á v e r

So súčasnou situáciou sanitácie v potravinárskom priemysle na úseku potravín živočíšneho pôvodu nemôžeme byť u nás zatiaľ ešte spokojní, aj keď dosiahnuté výsledky laboratórnych nálezov hotových výrobkov mikrobiologicky periodicky vyšetovaných za rok 1965 a za posledných 9 mesiacov roku 1966 by sa na prvý pohľad zdali byť dosť pekné, keď sa zamyslíme nad vybavením niektorých našich závodov po stránke hygienickej, ako to objektívne potvrdzujú aj doložené prehľadné tabuľky. Doteraz dosiahnuté výsledky treba však ešte ďalej zlepšovať a získané skúsenosti využívať na ďalšie a ďalšie žiadúce ozdravenie nášho potravinárskeho priemyslu. Treba urobiť všetky potrebné preventívne opatrenia, aby sa v našej výrobe už vôbec nevyskytovali nijaké sanitálne nepodarky, za ktoré treba označiť všetky výrobky abnormálne a nepripustne mikrobiologicky znečistené, organolepticky nevyhovujúce a chemicky — biologicky znehodnotené výrobky. Treba preto ďalej zlepšovať a stabilizovať hygienickú úroveň, pracovnú disciplínu a zdravotnícke uvedomenie u všetkých pracovníkov a na všetkých úsekoch potravinárskeho priemyslu, najmä však v celom priemysle mliekárenskom, mraziarenskom, rybnom ako aj v mäsnom.

Závodné a podnikové mikrobiologické laboratória, ktoré považujeme za veľmi dôležitého činiteľa z hľadiska ozdravenia našich závodov, dnes už skoro všetky správne plnia svoje základné povinnosti na úseku sanitácie potravinárskeho priemyslu. Treba však tieto laboratória ešte ďalej kádrove aj vecne vybaviť tak, aby mohli byť naozaj spoľahlivou oporou orgánov hygienickej služby na všetkých potravinárskych závodoch mliečného aj mäsového priemyslu, ktorý sa bez sústavnej mikrobiologickej kontroly nemôže dnes už vôbec obísť.

Podľa doterajších našich už mnohoročných skúseností môžeme s plnou zodpovednosťou prehlásiť, že posudzovanie hygienickej úrovne a tým aj stupňa sanitácie potravinárskeho závodu podľa stupňa mikrobiologického znečistenia

jeho hotových výrobkov, pokiaľ pravda boli vyrobené zo zdravotne nezávadných a biologicky plnohodnotných surovín, — ktorý sa doteraz všade posudzuje hlavne podľa prítomnosti a počtu najmä tzv. koliformných zárodkov vo finálnom výrobku, — je dobrým, spoľahlivým a veľmi citlivým ukazovateľom tak z hľadiska hygienického ako aj zdravotného.

Современное состояние санитарии в пищевой промышленности

Выводы

В статье разбираются некоторые аспекты современной санитарии в пищевой промышленности. Приводятся методы оценки уровня гигиены продуктов и некоторые результаты.

Contemporaneous State of the Sanitation in the Food Processing Industry

Summary

Some aspects of the present situation in the sanitation of the food processing industry. The methods and some results of the evaluation of products hygienic level.