

KONTROLA ÚČINNOSTI DEZINFEKČIE V POTRAVINÁRSKYCH PREVÁDZKACH CONTROLOF EFFECTIVENESS OF DISINFECTION IN FOOD PROCESSING FACILITIES

K. Laktičová, D. Kudříková, O. Ondrašovičová, N. Sasáková, K. Čulenová, M. Ondrašovič

Abstract: Disinfectant Topax 91 was tested under laboratory conditions and in industrial poultry plant. Under laboratory conditions, devitalisation of *B.cereus* occurred after disinfection with 0.1% solution and exposure time 20 min. When using the same concentration of disinfectant, *E.coli* and *S. aureus* were devitalised after 5 min exposure time. Good disinfectant effect were recorded also in the poultry plant, however, surfaces of ancillary equipment were positive for *E.coli*. Sanitation of the facilities was reflected positively in aerial microbial findings as the samples taken were negative for *E.coli*

Key words : disinfection, efficiency control, Topax 91

ÚVOD

Hodnotenie úrovne hygieny a sanitácie v potravinárskych prevádzkach musí nadväzovať na jednotlivé odvetvia a výrobné postupy zohľadňujúce ich špecifitu pre objektívne hodnotenie zistených výsledkov. Najobjektívnejším ukazovateľom je zisťovanie mikrobiálnej kontaminácie, na základe ktorej môžeme hodnotiť účinnosť použitého dezinfekčného prípravku, resp. účinnosť predchádzajúcej mechanickej očisty, ktorá výrazne ovplyvňuje účinnosť sanitačných prác a prijímať opatrenia na zlepšenie hygieny. Predkladaná práca je zameraná na mikrobiologickú kontrolu priestorov hydinárne.

MATERIÁL A METODIKA

MATERIÁL :

Testovaný dezinfekčný prípravok Topax 91 – tekutý, neutrálny dezinfekčný prípravok s obsahom kvartérnych amónnych zlúčenín určený na dezinfekciu v potravinárskom priemysle v koncentrácii 0,5-1 %. Výrobcom je firma Henkel Ecolab, Nemecko. Použité mikrobiálne kmene. Štandardné zbierkové kmene : *E.coli* (CCH 5172); *S. aureus* (CCM 2012); *B.cereus* (CCM 1999).

METODIKA :

Mikrobiologická kontrola účinnosti

Mikrobiologické stery boli odoberané z plochy 10 cm² pomocou sterilného tampónu do sterilného fyziologického roztoku. Následne v laboratóriu boli očkované na mäsopeptónový agar (CPM-celkové počty mikroorganizmov), Endov agar (*E.coli*) a Sabouradov agar (plesne). Po 48 hod. inkubácii v termostate pri 37 °C boli zisťované CPM a *E.coli*. Počet plesní bol odpočítaný po 5-dňovej inkubácii pri teplote 22 °C. Odber vzoriek vzduchu bol vykonaný sedimentačnou metódou pri expozícii platní so živnou pôdou v prostredí 3 minúty. Prepočet bol vykonaný po požadovanej inkubácii zo vzťahu, že za 5 minút sedimentujú na plochu 100 cm² mikroorganizmy z 10 l vzduchu (PARA A KOL., 2000).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Čistenie priestorov a technologických zariadení v potravinárskej výrobe je rozhodujúcou súčasťou hygieny a má bezprostredný vplyv na výsledok dezinfekcie. Na znečistení v potravinárskych podmienkach sa podieľajú rozhodujúcou mierou aj zbytky

spracovávanej hygienicky nezávadnej hmoty, ktorá sa dostáva na podlahu, steny, resp. zostáva na používaných technologických zariadeniach. V tejto forme sa stáva odpadom, ktorý sťažuje prevádzku (napr. klzká podlaha), resp. vytvára živnú pôdu pre rast nežiaducej mikroflóry v prostredí, čím môže negatívne ovplyvniť kvalitu vyrábaných produktov.

Táto vrstva vytváraná v potravinárskych prevádzkach sa označuje ako biofilm a je zložená z bielkovín, tukov a iných ingrediencií, ktoré sa vo výrobe používajú. Biofilm pre mikroorganizmy v danom prostredí vytvára jednak nutričnú vrstvu, ktorá umožňuje ich rozmnožovanie, ale aj ochrannú vrstvu, ktorá obmedzuje devitalizačné účinky používaných dezinfekčných prostriedkov (HOFFMANN, 2000; GRACEY a COLLINS, 1992).

Pri kontrole účinnosti sanitačných opatrení sa využíva mikrobiologická kontrola, resp. bioluminiscenčná ATP metóda. Mikrobiologická metóda zisťuje aktuálny počet, resp. druh mikroorganizmov v prostredí, pričom ATP metóda, ako alternatívna, nám určuje celkovú biologickú kontamináciu prostredia (KOTTTEROVÁ A KOL., 2005).

Na sanitáciu prostredia v sledovanom objekte bol používaný Topax 91 zahriaty na teplotu 40 °C. Ako vyplýva z výsledkov testovania, nepôsobil baktericídne na testované bakteriálne kmene pri 0,01 % koncentrácii. Avšak pri koncentrácii 0,1 % bol účinný na *B.cereus* pri expozícii 20 minút. *E. coli* a *S. aureus* boli pri tejto koncentrácii devitalizované už pri 5-minútovej expozícii (tab. 1).

Tab.1 Testovanie baktericídnej účinnosti Topax 91 na niektorých bakteriálnych kmeňoch

prípravok	expozícia (min)	koncentrácia (%)				
		0,01	0,1	0,5	1,0	2,0
<i>B. cereus</i>	5	+	+	-	-	-
	20	+	-	-	-	-
	60	+	-	-	-	-
<i>E. coli</i>	5	+	-	-	-	-
	20	+	-	-	-	-
	60	+	-	-	-	-
<i>S. aureus</i>	5	+	-	-	-	-
	20	+	-	-	-	-
	60	+	-	-	-	-

V tab. 2 sú uvedené výsledky mikrobiologických sterov z povrchov technických zariadení z časti balenia a stanovenia akosti. Pred dezinfekciou boli najvyššie CPM a pohybovali sa od 15 do 125 z plochy 10 cm². Po dezinfekcii bol najvyšší nález z povrchu sklzu na akosť a to CPM 100 a plesní 560. Pred výrobou sa ich nález znížil jednotlivo na 15 a 17.

Tab.2 Stery z povrchov technologických zariadení z časti balenia a stanovenia akosti/10 cm² (priemer z 3 meraní)

miesto steru	pred očistou			po očiste			pred výrobou		
	CPM	E.coli	Ples.	CPM	E.coli	Ples.	CPM	E.coli	Ples.
sklz zo spreja	58	15	37	0	0	1	0	0	0
sklz na akosť	125	11	23	100	1	560	15	0	17
baliaca hlava	44	0	8	9	0	10	2	0	1
sklz balička	15	0	6	0	0	2	0	0	0

Výsledky získané pomocou mikrobiologickej kontroly účinnosti sú podkladom pre vyhľadávanie nedostatkov v sanitácii a spätne vytvárajú možnosť ich odstraňovania (IVANOVÁ A KOL., 1998, HOFMANN, 1996). V sanitačnej praxi sa mikrobiologická

kontrola vyžaduje po použití dekontaminačného prostriedku, ale aj pred začiatkom smeny. Význam týchto kontrol je dokumentovaný v tab. 3, kde sme zaznamenali pokles počtov zárodkov z povrchov pomocných zariadení po vykonaní očisty a dezinfekcie. Pred výrobou opäť počty týchto zárodkov výrazne stúpili.

Tab.3 Stery z povrchov pomocných zariadení /10 cm² (priemer z 3 meraní)

miesto steru	pred očístou			po očiste			pred výrobou		
	CPM	E.coli	Ples.	CPM	E.coli	Ples.	CPM	E.coli	Ples.
háky	620	290	330	110	70	45	480	190	220
vozik	410	260	690	50	0	800	230	90	310
lodňa	3,8.10 ³	560	4,1.10 ³	812	20	960	2,4.10 ³	280	640

Účinnosť sanitačných opatrení sa prejavila aj v počtoch mikroorganizmov nachádzajúcich sa v ovzduší, keď najvyššie CPM a plesne sa nachádzali v návesovni a pitvacej časti, kde dosahovali rádove hodnotu 10³. Nález *E.coli* bol najvyšší v pitvacej časti a to 8,8.10³. Celkový pokles počtov zaznamenaný po dezinfekcii postupne stúpol, avšak pred výrobou ich počty rádove nepresahovali hodnoty 10² (tab.4).

Tab. 4 Vzdušné mikroorganizmy na 1 m³ (priemer z 3 meraní)

miesto steru	pred očístou			po očiste a dezinfekcii			pred výrobou		
	CPM	E.coli	Ples.	CPM	E.coli	Ples.	CPM	E.coli	Ples.
návesovňa	71.10 ³	19	32.10 ³	34	0	103	676	0	538
pitvacia časť	18.10 ³	8880	27.10 ³	91	0	34	756	11	515
porcovňa	479	0	460	91	0	148	114	0	80

ZÁVER

Dezinfekčný prípravok Topax 91 určený na dezinfekciu v potravinárskych prevádzkach devitalizoval v laboratórnych podmienkach testované mikrobiálne kmene *E.coli* a *S.aureus* už pri 0,1 % koncentrácii a expozícii 5 minút. Devitalizácia *B.cereus* pri uvedenej koncentrácii bola zaznamenaná po 20-minútovej expozícii. Dobré dezinfekčné účinky boli zaznamenané aj pri dezinfekcii v priestoroch hydinnárskeho závodu, kde však výrazný nález *E.coli* bol zaznamenaný na povrchoch používaných pomocných zariadení. Dezinfekcia použitým dezinfekčným prostriedkom sa pozitívne prejavila aj na počte mikroorganizmov ovzdušia prevádzkarne, keď nález *E. coli* po očiste bol negatívny.

LITERATÚRA

1. BREMNER, A., JOHNSTON, M.: Poultry Meat Hygiene and Inspection, VVB Sanders Company Ltd, The University Press, Cambridge, 1996, 125-169
2. GRACEY, J., F., COLLINS, D., S.: Meat hygiene, 9th edition, Bailiere Tindal, London, 1992, 129-130
3. HOFMANN, I.: Hodnotenie úrovne prevádzkovej hygieny, Maso, 4, 1996, 43-44
4. HOFMANN, I. : Asanační opatření a řádná sanitační činnost mají v masných provozech výjimečný význam. Maso, 1, 2000, 19-22
5. IVANOVÁ, M., LOKAJOVÁ, K., NAJMIK, F., PAVLÁK, M., DUNČÁKOVÁ, E., PETROVÁ, Z., PETRO, J.: Hodnotenie kontaminácie a sledovanie účinnosti dezinfekcie pri spracovaní jatočnej hydiny za II. štvrťrok 1998, Hygiena Alimentorum XIX, Zborník prednášok a posterov, 1998, 97
6. KOTTEROVÁ, J., SASÁKOVÁ, N., ONDRAŠOVIČOVÁ, O., ONDRAŠOVIČ, M., VARGOVÁ, M., ČULENOVÁ, K.: Kontrola účinnosti sanitácie v mäso spracujúcej prevádzke. Zb. Hygiena Alimentorum XXVI, Štrbské Pleso, Vysoké Tatry, ISBN 80-7148-052-5, 2005, 234-236
7. PARA, L., ONDRAŠOVIČ, M., ONDRAŠOVIČOVÁ, O., KOTTEROVÁ, J.: Praktické cvičenia zo zoohygieny. Vienale, Košice, 2000, 63

Kontaktná adresa:

Univerzita veterinárskeho lekárstva,
Komenského 73, 041 81 Košice