

356.33:664:614.484

DEZINFEKČNÍ EFEKT KYSELINY PEROCTOVÉ V SANITAČNÍ PRAXI

Podplukovník dr. Michal TOČÍK, podplukovník dr. Václav HRUŠKA
Technická spolupráce: Marcela Kovářová, Miloslav Háha

Chemických přípravků, které lze využít k sanitačním účelům v potravinářské praxi, není mnoho. Je tomu tak proto, že na podobnou látku je kladena řada specifických požadavků, kterým obvykle musí vyhovovat. Laboratorním ověřením dezinfekčních vlastností dvou takových přípravků se zabývali Halačka a Nezval (1). Zkoumali dezinfekční účinek preparátu zahraničního provenience TEGO 51 a domácího preparátu zn. SEPTONEX, typu kvarterních amoniových solí. Na základě získaných výsledků dospěli k závěru, že po ověření v poloproduktu bude možno Septonexu využít jako sanitační látky v potravinářství, zejména k dezinfekci obalů a různého zařízení.

V posledních letech se Ticháček a řada dalších autorů zabývali dezinfekčními vlastnostmi kyseliny peroctové (dále KP) ve vztahu k různým druhům mikroorganismů a prokázali její vynikající baktericidní efekt (2, 3, 4, 5). Na tuto vlastnost uvedené perkyseliny poukázal již v roce 1951 Greenspan a Kellar (6).

Halačkovy výsledky a pozoruhodné dezinfekční vlastnosti KP nás přivedly na myšlenku prozkoumat její dezinfekční účinek přímo v provozu kuchyňského bloku a posoudit v tomto směru možnosti její aplikace.

Metodika

Pro stanovení účinku KP na bakteriální mikroflóru jsme zvolili stěrovou metodu.

Vzorky byly odebírány ze stolu na vařené pokrmy, z podlahy a jídelních talířů z předpokládaných míst maximálního bakteriálního znečištění. Ze stolu a podlahy byl odebrán vzorek z plochy 25 cm², u talířů z plochy 10 cm². K odběru bylo použito sterilních vatových tampónů smočených v Butterfieldově roztoku.

Na zkoušenou plochu byla položena papírová sterilní síť o velikosti 5×6 pomocných čtverečků. Kontrolní stěry byly provedeny pomocí zvláštních šablon s kruhovým výřezem o ploše 25 cm², vždy ob jeden čtvereček. Po odběru a odstranění pomocné sítě byla celá plocha dezinfikována KP příslušné koncentrace. Po uplynutí expoziční doby, nehledě na poměrně rychlý rozklad KP, byla celá zkušební plocha lehce setřena sterilním hadříkem smočeným v destilované vodě. Na stejné místo byla opět přiložena další sterilní pomocná síť a odběr zkušebních stěrů byl proveden obdobným způsobem, avšak počátečním odběrem posunutým o jeden čtvereček. U talířů bylo vyšetřeno 10 vzorků.

Hodnocení bylo zaměřeno na přítomnost *E. coli*, hemolytických mikrobů, plísní a celkového počtu zárodků.

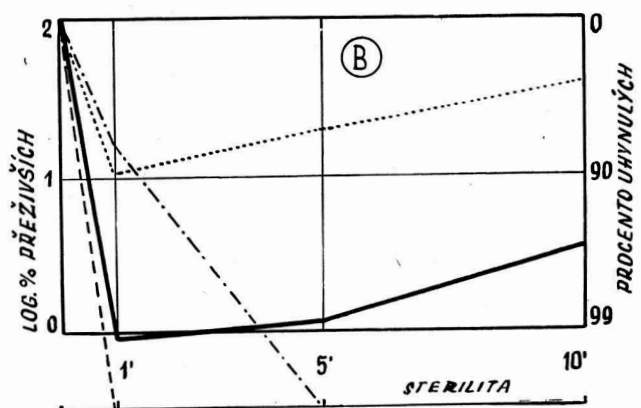
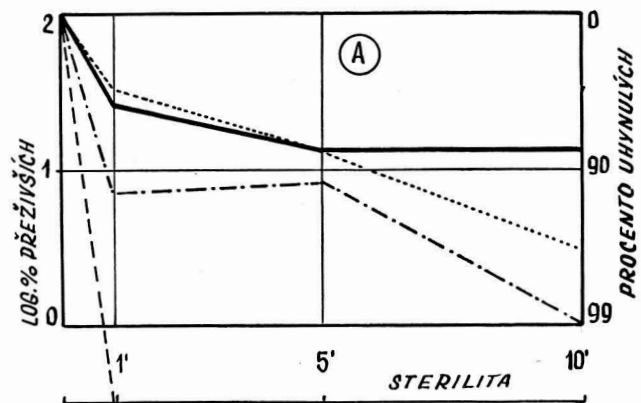
Po odběru byly tampóny vytřepány na

elektrické třepače po dobu 30 minut. Výtřepek, v množství 0,1 ml, byl vyočkován vždy do dvou Petriho misek se stejnou kultivační půdou. Bylo použito masopeptonového, krevního, Endova a Sabouraudova agaru. Masopeptonový agar byl kultivován při 30 °C po dobu 48 hodin, kultivace krevního a Endova agaru byla uskutečněna při 37 °C rovněž 48 hodin, Sabouraudův agar byl uložen při teplotě 25 °C a výsledky odečítány za 7 dní. Počet vyrostlých kolonií na jednotlivých půdách byl přepočítán na 5 ml nárazníkového roztoku.

Výsledky a diskuse

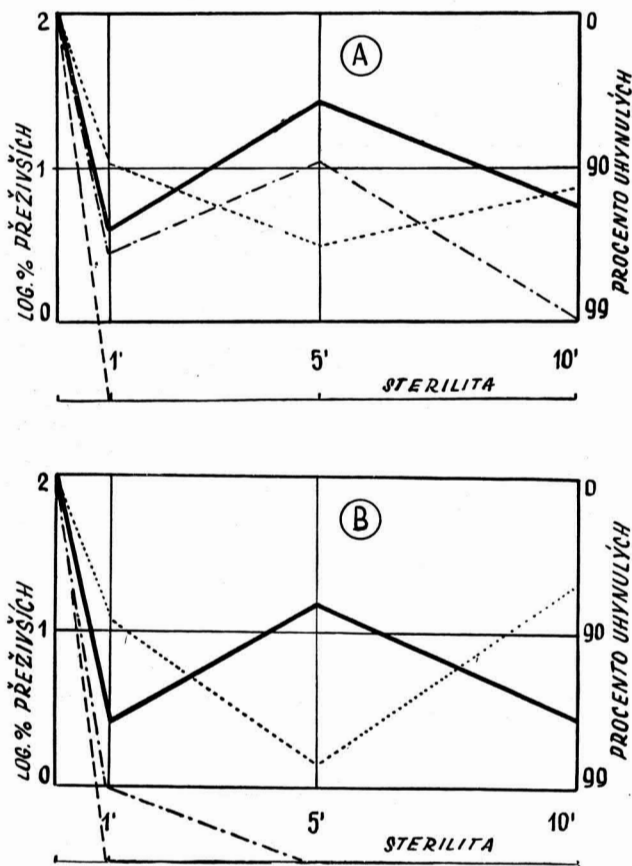
Dezinfekční účinek zkoušené kyseliny na bakteriální mikroflóru ukazují připojené grafy. Na grafu 1A je znázorněna dynamika hynutí mikro-

Graf 1



Dynamika účinku kyseliny peroctové na mikroflóru kuchyňských podlah
(čárkovaně — *E. coli*, čerchaně — hemolyt. mikroby, tečkovaně — plíseň, plná čára — celkový počet mikrobů;
A — 0,1 %, B — 0,5 % koncentrace KP)

Graf 2



Vliv kyseliny peroctové na mikroflóru stolu na vařené pokrmy

bů na podlaze varny po aplikaci 0,1% KP. Z grafu je patrné, že již v průběhu první minuty po aplikaci dochází k výraznému poklesu celkového počtu mikroorganismů. Nejcitlivějším mikrobiálním druhem se ukázala *E. coli*, která po 1minutové expozici prakticky stoprocentně hyne. Úbytek ostatních druhů a celkového počtu mikrobů je zcela průkazný a pohybuje se po 10minutové expozici v rozmezí 92,5 %–99 % uhynulých mikroorganismů.

Při pětinasobné koncentraci, s výjimkou plísní (graf 1B), jsou výsledky dezinfekčního účinku ještě průkaznější. Sterilizační efekt byl zaznamenán u *E. coli* do 1 minuty a u hemolytických organismů do 5 minut.

Výsledky dezinfekce pracovní plochy stolu na vařené pokrmy znázorňuje graf 2A při aplikaci 0,1% koncentrace KP a graf 2B při aplikaci 0,5% koncentrace. Z prvního záznamu vyplývá postupný úbytek celkového počtu zárodků až k hodnotě 85,6 % uhynulých. Vliv 0,1% koncentrace KP na hemolytické organismy a plísně je podstatně výraznější a pohybuje se při 10minutové expozici až kolem 96,03 % uhynulých jedinců. Také v tomto případě byl u *E. coli* zaznamenán prakticky sterilizační efekt.

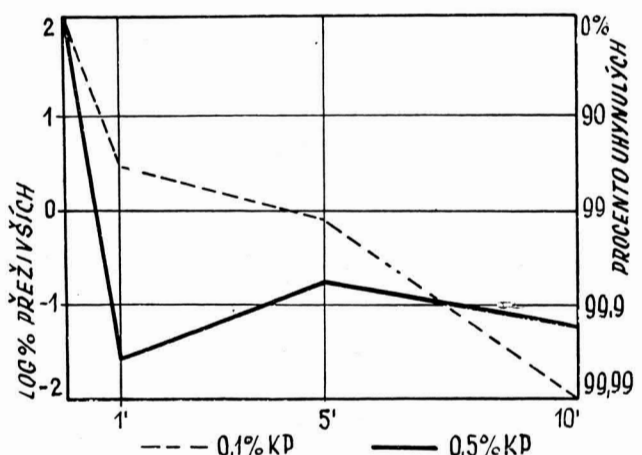
Aplikace 0,5 % KP vykazuje již v první expoziční minutě výrazný pokles všech mikrobiál-

ních druhů. Při 10minutové expozici obnáší procento uhynulých plísní 76,93 % a u celkového počtu zárodků 97,23 %. Uvedená koncentrace KP způsobuje u *E. coli* sterilizační efekt do 1 minuty, u hemolytických mikroorganismů do 5 minut.

Nejvýraznější baktericidní efekt byl zaznamenán při kontrole jídelního nádobí. Celkový počet mikroorganismů na ploše porcelánových talířů poklesl na 3,76 % přeživších zárodků při 1minutové expozici a při 10minutové expozici dokonce na 0,01 %. Při aplikaci 0,5% KP dochází k výraznější inhibici, zejména po 1 minutě, kdy počet uhynulých představuje 99,95 %.

Uvedené výsledky, ve shodě s výsledky předchozích autorů, zcela průkazně potvrzují, že v případě KP jde o desinfiens vynikajících baktericidních vlastností. Působí na široké spektrum mikroorganismů. Z hlediska sanitační praxe v potravinářských provozech a zařízeních má zvláštní význam zjištění, že její vliv na *E. coli*, jako indikátor fekálního znečištění, je více než pozoruhodný a prakticky znamená stoprocentní dezinfekční efekt. Kyselina peroctová per os je toxická, a proto přímá inkorporace do potravin se nedoporučuje. Toxická dávka činí \varnothing 150 mg/1 kg per os (7). Avšak její rychlý rozklad na povrchu dezinfikovaných ploch skýtá pro sanitační praxi, zejména v kuchyňských blocích, zjevnou výhodu. Proto její vyhlídky na uplatnění při vytváření bezpečného sanitačního režimu v potravinářské praxi jsou velmi slibné. Ukazuje se, že KP bude možno zařadit k omezenému počtu těch dezinfekčních látek, které se již v potravinářské praxi běžně používají. Určitou nevýhodou zkoušené dezinfekční látky je její korozivní účinek, na který je třeba upozornit, zejména při aplikaci vyšších koncentrací. Vysoká baktericidní účinnost při nízkých koncentracích a v krátkých expozičních dobách, případná možnost následného omytí dezinfikovaných předmětů a zařízení pitnou vodou, skýtají velmi dobré předpoklady pro její sanitační aplikaci.

Graf 3



Dezinfekční účinek kyseliny peroctové na celkový počet mikrobů na povrchu jídelních talířů

Souhrn

Autoři sledovali dezinfekční účinek dvou koncentrací KP na *E. coli*, hemolytické mikroby, plísně a celkový počet zárodků s ohledem na event. využití tohoto desinficiens v sanitační potravinářské praxi. Prokázali, že 0,1% koncentrace při expoziční době 1 minuty má mohutný baktericidní efekt na sledované druhy mikrobů. U *E. coli* do 1 minuty při koncentraci 0,1 % a u hemolytických mikrobů při koncentraci 0,5 % do 5 minut se dostavuje sterilizační efekt.

Na základě získaných výsledků autoři soudí, že KP lze zařadit do úzkého seznamu těch dezinfekčních látek, které přicházejí v úvahu v oboru potravinářské sanitační praxe.

Literatura

1. Halačka, K., Nezval, J.: Čs. hygiena, VII-5, 305—312, 1962.
2. Ticháček, B.: VZL 7, 312—314, 1956.
3. Ticháček, B.: VZL 5, 222—227, 1962.
4. Ticháček, B.: VZL 2, 45—51, 1964.
5. Hruška, V., Tocič, M.: VZL 5, 215—220, 1965.
6. Greenspan, Kellar: Food Technol., 5, 96, 1951.
7. Ticháček, B.: Kyselina peroctová a možnosti jejího využití v dezinfekci SZdN (v tisku).
8. Raška, K.: Dezinfekce, dezinfekce, deratizace, II. vyd., Praha, SZdN 1956.