



Mikrobiologická bezpečnost zeleninových salátů a klíčků v tržní síti

Microbiological safety of leaf salads and sprouts at retail level

Abstract

The aim of this work was to assess the occurrence of pathogenic bacteria in packed sprouts, pre-washed and unwashed pre-cut leaf vegetable and lunch salads (N=76), available at retail. No *Salmonella* spp., enteropathogenic *Yersinia*, shiga-toxin producing *E. coli*, nor *Staphylococcus aureus* were detected in any sample. *Listeria monocytogenes* and *Clostridium perfringens* (type A) were each detected in one sample only (1/76, 1.3%). However, the presence of *L. monocytogenes* in lunch salad, a ready-to-eat food, can pose a serious problem. *Bacillus cereus* was the most frequently encountered pathogen (18/76, 23.7%), found predominantly in unwashed salads (47.1%), followed by washed salads (20.0%), sprouts (16.7%) and lunch salads (8.3%). Industrial washing of fresh produce thus has a positive impact, but does not ensure a complete elimination of pathogens.

Materiál a metodika

N=76 (Albert, Kaufland, Tesco, Košík)

- *Salmonella* spp. (ČSN EN ISO 6579)
- *Listeria monocytogenes* (ČSN EN ISO 11290-1)
- *E. coli* O157 (ČSN EN ISO 16654)
- *Bacillus cereus* (ČSN EN ISO 7932)
- *Staphylococcus aureus* (ČSN EN ISO 6888-1)
- *Clostridium perfringens* (ČSN EN ISO 7937)
- enteropatogenní yersinie (ČSN EN ISO 10273)



Tab. 1: Výskyt jednotlivých patogenů ve vzorcích balených salátů a klíčků

Bakterie	n/N	Procento poz.	Interval spolehlivosti
<i>B. cereus</i>	18/76	23,7 %	14,7 – 34,8 %
<i>C. perfringens</i>	1/76	1,3 %	0,03 – 7,1 %
<i>L. monocytogenes</i>	1/76	1,3 %	0,03 – 7,1 %
Ostatní	0/76	0 %	0 – 4,7 %



Tab. 2: *B. cereus* ve sledovaných kategoriích balených salátů a klíčků

Druh vzorku	n/N	Procento poz.	Interval spolehlivosti
Salát praný	7/35	20,0 % ^{ab}	8,4 – 36,9 %
Salát nepraný	8/17	47,1 % ^a	23,0 – 72,2 %
Salát obědový	1/12	8,3 % ^b	0,2 – 38,5 %
Klíčky	2/12	16,7 % ^{ab}	2,1 – 48,4 %

^{a-b} statisticky významný rozdíl (P<0,05)



Tab. 3: Toxigenní profil kmenů *B. cereus* na základě genetické analýzy

Cereulid	Hemolysin BL	Nehemolytický enterotoxin	Cyto toxin K	Počet kmenů	Procento
+	-	+	-	1	5,6 %
-	-	+	-	1	5,6 %
-	-	-	+	1	5,6 %
-	+	-	+	5	27,8 %
-	+	+	+	10	55,6 %

Hulánková, R., Fábryová, A., Čutová, M.

Veterinární univerzita Brno

Ústav hygieny a technologie potravin živočišného původu a gastronomie
hulankovar@vfu.cz

Úvod

Zeleninové saláty jsou stále populárnější díky trendu zdravého životního stylu. Tyto syrové, minimálně zpracované produkty však mohou být pro spotřebitele zdrojem patogenních mikroorganismů. Povrch listové zeleniny je značně členitý - v záhybech listů a v pórech se často usazují mikroorganismy, které mohou přilnout a pevně se přichytit k povrchu ve formě biofilmu. Díky uvolnění šťávy z nakrájených listů je uvnitř balení vlhké prostředí vhodné pro množení bakterií. Šťáva ze salátových listů je skvělým růstovým stimulem a potencuje vznik biofilmu. Zásadní je proto dodržování chladírenského řetězce.

V tržní síti jsou dnes celoročně k dispozici prané, krájené a balené směsi listových salátů, ke kterým stačí přidat pouze zálivku, případně další složky. Populární jsou také balené tzv. bistro (obědové) saláty, které kromě listové zeleniny obsahují i dresink a další komponenty (často i živočišného původu) jako zdroje bílkovin. V obou případech se jedná o potraviny určené k přímé spotřebě. V mnohem menší míře jsou v tržní síti zastoupeny krájené a balené neprané saláty.

Výsledky

Celkem byla ze 76 analyzovaných vzorků prokázána přítomnost patogenních bakterií u 19 vzorků (25 %; CI 16 – 36 %). V 18 případech se jednalo o přítomnost *B. cereus* (*sensu lato*). Jedná se tedy jednoznačně o nejčastější patogen přítomný v balených salátech a klíčcích (P < 0,001). U většiny patogenů nebyl výskyt prokázán, respektive byl pod detekčním limitem studie (1,3 %).

Nejčastější výskyt *B. cereus* byl zaznamenán u nepraných salátů (47 %), naopak u obědových salátů byl výskyt jen v 8 % případů. Tento rozdíl je statisticky významný (P = 0,043). I když rozdíl mezi pranými a nepranými saláty nebyl statisticky významný (P = 0,056), vliv praní na kontaminaci bakterií *B. cereus* byl přesto patrný (20 % versus 47 %). Pouze jeden kmen měl potenciál produkovat cereulid (a tedy vyvolat emetický syndrom), ostatní kmeny mohou být spojeny především s průjemovým syndromem. *B. cereus* je běžně vyskytuje v půdě a z hlediska kontaminace čerstvé produkce se tak jedná o jeden z nejčastějších patogenů.

Nejproblematictější nálezem byl průkaz přítomnosti *L. monocytogenes* v jednom vzorku obědového salátu (Caesar salát). Riziko představuje zejména nedodržení doby použitelnosti a/nebo doporučené skladovací teploty, které může umožnit pomnožení této psychrotrofní bakterie, nebezpečné i v malých množstvích pro těhotné ženy a další rizikové skupiny obyvatel.

Závěr

Saláty a klíčky byly v minulosti potvrzeny v řadě případů jako zdroje hromadných případů alimentárních onemocnění. Většina námi testovaných vzorků balených salátů a klíčků však neobsahovala žádnou ze sledovaných patogenních bakterií a nepředstavovala zdravotní riziko pro spotřebitele. Přesto byla v několika případech potvrzena přítomnost mikroorganismů, které mohou být potenciálně nebezpečné – zejména pokud jde o *L. monocytogenes* v obědovém salátu. Nejvíce zastoupeným sledovaným mikroorganismem byl *B. cereus*, který se hojně vyskytuje na rostlinné produkci a představuje riziko až při vysokých počtech a také v závislosti na toxigenním potenciálu konkrétního kmene.

Tato práce byla podpořena grantem NAZV QK22010086

Multiplexní detekce a identifikace genů zodpovědných za antimikrobiální rezistenci a produkci toxinů u významných bakteriálních agens v potravinách