

## THE QUALITY OF SANITATION IN THE PRODUCTION OF CHILLED READY MEALS

Dvořák L., Šulcerová H.

Department of Food Technology, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: xdvora57@seznam.cz

---

### ABSTRACT

Our objective was to evaluate the quality of sanitation in the operation of production of chilled ready meals. The observation was carried out in food production in Brno and after sanitizing this area were carried out cultivation for total count of microorganisms (TCM), *Enterobacteriaceae* bacteria, fungi and yeasts, the genus *Enterococcus* and coliform bacteria. The obtained results were compared each other and subsequently evaluated the quality of sanitation in this operation. Samples were taken from the production facility after the sanitation and on a quarterly basis in year 2011 (February, May, August, November) in order to compare the effect of contamination and the effect of environment. Samples were taken from wooden butcher block, workers' hands, surfaces of stainless steel tables, glasses, pot and plastic wrap. All of smears were processed in accordance with Czech standards. The results were evaluated by Duncan's test ( $P < 0.05$ ) and processed in graphs and tables.

**Key words:** quality of sanitation, ready meals, food control

## ÚVOD

V dnešní době je produkce potravin ve vyspělých zemích nadprůměrná, což může mít za následek zhoršování kvality a zdravotní nezávadnosti. Většina potravinářských podniků v dnešní době preferuje automatizaci výroby, čímž odpadá lidský faktor a snižuje se tak i možnost kontaminace výrobků, která může být zapříčiněna právě lidskou chybou. Před vstupem ČR do EU nebyl na hygienické požadavky kladen tak velký důraz jako po vstupu, kdy tlak na provozovatele potravinářských podniků vzrostl. Došlo k přijetí nových norem a standardů, pro provozovatele potravinářských podniků vznikla legislativní povinnost zavedení systému Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP), který přímo souvisí s udržením zdravotní nezávadnosti potravin a v jehož důsledku musela řada podniků své provozovny zmodernizovat. Hygiena v potravinářském podniku závisí na mnoha faktorech, mezi které patří např. správná volba technologického postupu výroby, správně zvolené sanitační postupy a prostředky, kvalita zařízení provozovny a její umístění a v neposlední řadě také správné hygienické návyky zaměstnanců. Faktory ovlivňující hygienické požadavky na potravinářské provozy jsou označeny jako tzv. správná hygienická a výrobní praxe.

Řada podniků má ve svých prostorách laboratoře, kde dochází k vnitropodnikové kontrole kvality produktů, ale také ke kontrole sanitace provozu. Tyto rozbory si podniky provádí samy pro svoji vlastní kontrolu, ale také orgány Státní veterinární správy či Státní zemědělské a potravinářské inspekce. Jejich vyhodnocení by mělo vést ke zlepšení hygienických kvalit pracovního prostředí nebo k udržení těchto kvalit na aktuální úrovni, což v konečném důsledku vede k produkci kvalitních a zdravotně nezávadných potravin, které nebudou nijak nebezpečné pro konzumenta.

## MATERIÁL A METODIKA

Stěry ze zařízení byly získány v podniku zabývajícím se výrobou hotových výrobků se sídlem v Brně. Vzorky byly následně zpracovány a analyzovány v mikrobiologické laboratoři Ústavu technologie potravin Mendelovy univerzity v Brně, kde byly sledovány mikroorganismy (MO) a skupiny MO, které bychom ve výrobních prostorách mohli očekávat s ohledem na jejich možnou patogenitu pro člověka (Tab. I). Stěry byly odebírány čtvrtletně po celý rok 2011 (únor, květen, srpen a listopad), pro porovnání vlivu kontaminace vnějšího prostředí dle ČSN ISO 18593, pomocí Transbak - transportního média s tamponem (Copan, Itálie). Vzorky byly odebrány z vytipovaných míst výrobního zařízení a výrobních prostor po provedení sanitace, vždy ve třech opakováních - dřevěný řeznický špalek, nerezové pracovní stoly, sklenice, hrnec, plastový obal a ruce pracovníka.

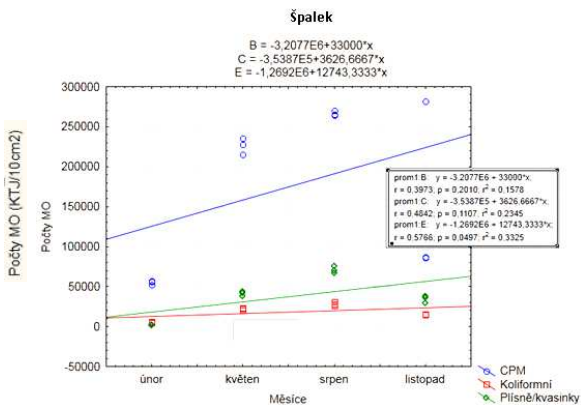
Tab. 1 Přehled stanovených skupin MO v provozu

MO	Kultivační médium	Výrobce	Země	Česká státní norma
Celkový počet mikroorganismů (CPM)	Plate Count Agar (PCA)	Noack	Francie	ČSN EN ISO 4833
rod <i>Enterococcus</i>	Slanetz-Bartley agar (SB) with TTC supplement	Noack	Francie	-----
čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>	Violet Red Bile Glucose agar (VRBG)	Noack	Francie	ČSN ISO 8523
Plísně / kvasinky (P/K)	Yeast Extract Glucose Chloramphenicol agar (YGC)	Noack	Francie	ČSN ISO 7954
Koliformní bakterie	Violet Red Bile Lactose agar (VRBL)	Noack	Francie	ČSN ISO 4832

## VÝSLEDKY A DISKUZE

Celkem za sledované období bylo provedeno 84 stěrů. Prvním místem, ze kterého byly stěry odebírány byl přípravný řeznický dřevěný špalek. Po výpočtu regresních křivek jsme mohli konstatovat, že počet plísní a kvasinek statisticky narůstal v závislosti na ročním období. U CPM a koliformních bakterií statistická průkaznost nárůstu zjištěna nebyla (Obr. 1). Problematiku požadavků na hygienu provozů řešila vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, která byla ale nahrazena Nařízením komise (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny. Přes vysoké počty MO vykultivovaných z jednotlivých stěrů provedených na řeznickém přípravném špalku by se na základě výše zmíněné vyhlášky dalo říct, že sanitace je vyhovující, protože hodnoty nepřekračovaly stanovenou mez  $10^6$  KJT\*cm<sup>-2</sup> ani v jednom případě. RODRÍGUEZ-CATURLA a kol. (2012) uvádějí ve své studii, že na dřevěných krájecích deskách se počty CPM pohybovaly kolem  $10$  KJT\*cm<sup>-2</sup>. Výsledky této práce se dostávaly i k  $2 \cdot 10^4$  KJT\*cm<sup>-2</sup>. To je s největší pravděpodobností způsobeno vznikem nerovností na povrchu a různými záseky a zářezy do povrchu dřevěného špalku. Tyto nerovnosti značně ovlivňují kvalitu sanitace z důvodu nerovnosti povrchu.

Obr. 1 Statistické vyjádření závislosti nárůstu či poklesu CPM, počtu koliformních bakterií a plísní a kvasinek v závislosti na ročním období sledované u řeznického špaluku



Pozn.:	Prom1.B .....	Celkový počet mikroorganismů (CPM)
	Prom1.C .....	Koliiformní
	Prom1.E.....	Plísně/kvasinky
	KTJ .....	Kolonie tvořící jednotky

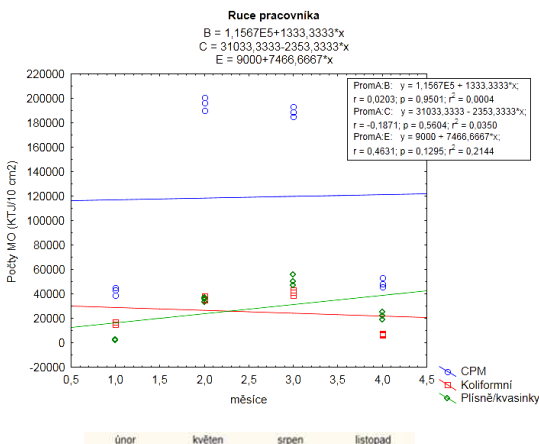
RODRÍGUEZ-CATURLA a kol. (2012) také uvádějí, že většina jimi provedených stěrů byla negativní na *Enterobacteriaceae*, přesto se v jejich výsledcích objevovaly nárůsty zástupců této čeledi, ale pouze v množství kolem 1 KTJ\*cm<sup>-2</sup>. Na dřevěném špaluku v námi sledované firmě, za celý rok, se nevyskytl ani jeden stěr, který by byl pozitivní na čeledi *Enterobacteriaceae*, což je velmi dobrý výsledek v porovnání s počty CPM, koliformních bakterií, plísní a kvasinky CHRISTISON a kol. (2008) uvádí nejvyšší počty koliformních bakterií na krájecích deskách ve výrobě lahůdek v množství  $4_{\log_{10}}$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, což odpovídá zhruba  $1 \cdot 10^4$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, ale námi naměřené výsledky vykazovaly nejnižší hodnoty v 1. čtvrtletí (únor), a to  $6 \cdot 10^2$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> a nejvyšší hodnoty ve 3. čtvrtletí, a to  $4 \cdot 10^3$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>.

Následně byly prováděny i stěry z rukou pracovníka. Po výpočtu regresních přímk bylo zjištěno, že statisticky průkazná závislost mezi změnami počtu MO na ročním období neexistovala u žádného ze stanovovaných mikroorganismů (Obr. 2).

Daleko nižší výsledky udávají LUES a TONDER (2007), kteří sledovali počty CPM, koliformních bakterií a *Enterobacteriaceae* na rukou pracovníků v maloobchodní výrobě lahůdek. Počty CPM se u pracovníků pohybovaly v rozmezí od 5 KTJ\*cm<sup>-2</sup> do  $9 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. Naše výsledky, získané kultivací stěru rukou pracovníka, vykazovaly počty CPM v rozmezí od  $4 \cdot 10^3$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> do  $5 \cdot 10^3$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> v chladnějších měsících a v letních měsících dosahovaly výsledky hodnot ještě vyšších, a to téměř  $2 \cdot 10^4$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>.

MOORE a GRIFFITH (2002) uvádějí, že pro řadu povrchů je dosažitelné, při správně prováděné dezinfekci, udržet počty koliformních mikroorganismů pod  $3 \text{ KTJ} \cdot \text{cm}^{-2}$ . LUES a TONDER (2007) dále uvádějí počty koliformních bakterií na rukou pracovníků v rozmezí od  $2 \text{ KTJ} \cdot \text{cm}^{-2}$  do  $1 \cdot 10^1 \text{ KTJ} \cdot \text{cm}^{-2}$ . Opět jsou to hodnoty mnohonásobně nižší, než výsledky sčítání rukou pracovníka námi hodnocené firmy. Výsledky totiž vykazovaly hodnoty v průměrech od  $4 \cdot 10^3 \text{ KTJ} \cdot \text{cm}^{-2}$  do  $7 \cdot 10^2 \text{ KTJ} \cdot \text{cm}^{-2}$ .

Obr. 2 Statistické vyjádření závislosti nárůstu či poklesu CPM, počtu koliformních bakterií a plísní a kvasinek v závislosti na ročním období sledované na rukou zaměstnance



Pozn.: Proml.B ..... Celkový počet mikroorganismů (CPM)  
 Proml.C ..... Koliformní  
 Proml.E ..... Plísně/kvasinky  
 KTJ ..... Kolonie tvořící jednotky

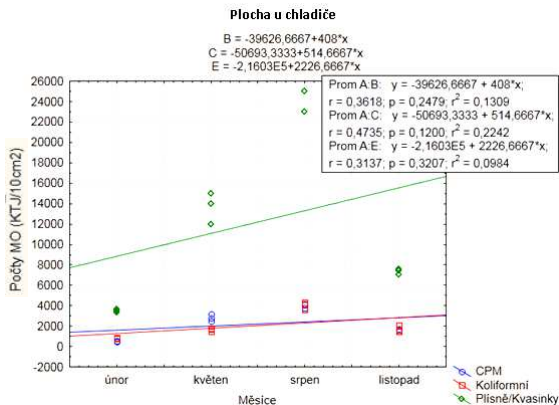
LUES a TONDER (2007) dále uvádějí přítomnost *Enterobacteriaceae* v hodnotách od  $5 \text{ KTJ} \cdot \text{cm}^{-2}$  do  $2 \cdot 10^1 \text{ KTJ} \cdot \text{cm}^{-2}$ . Přes vysoké počty CPM, P/K a koliformních bakterií ve sčítání z ruky pracovníka námi sledované firmy se po kultivaci za celý rok nepodařilo nalézt ani jednu Petriho misku, na které by zástupci čeledi *Enterobacteriaceae* narostli.

Vysoký nárůst koliformních bakterií ukazuje na, zřejmě, špatně prováděnou osobní hygienu u pracovníků. Velký vliv na takové hodnoty může mít i skutečnost, že pracovníci po omytí rukou nepoužili k osušení rukou jednorázový papírový ručník, ale látkový ručník, který představuje vhodné prostředí pro růst bakterií.

Dalším místem odběru sčítání byla pracovní plocha u šokového chlazení. Po výpočtu regresních přímků bylo zjištěno, že statisticky průkazná závislost mezi změnami počtu MO na ročním období neexistovala u žádného ze stanovených mikroorganismů (Obr. 3).

V prvním čtvrtletí kultivace CPM na pracovní ploše u chladiče vykazovala hodnoty v průměru  $5 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. SNEED a kol. (2004) uvádějí ve své studii podobné počty CPM u pracovních ploch. Uvádějí v průměru kolem  $1,51_{\log_{10}}$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, což odpovídá zhruba  $3 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. V průběhu roku se ale naše výsledky CPM zvyšovaly. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána ve 3. čtvrtletí, kdy se počet CPM vyšplhal na hodnotu  $4 \cdot 10^3$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. RODRÍGUEZ-CATURLA a kol. (2012) ve své studii, týkající se hodnocení hygienických postupů a mikrobiologické kvality zeleninových salátů připravených k přímé spotřebě uvádí, že ze sčítů provedených na pracovních stolech výsledky vykazují hodnoty mezi  $4 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> a  $7 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, což je zhruba podobné, jak ve své studii uvádějí SNEED a kol. (2004) a opět jsou to hodnoty výrazně nižší než námi získané. Přes vysoké počty narostlých MO jsme nedetekovali zástupce čeledi *Enterobacteriaceae*. RODRÍGUEZ-CATURLA a kol. (2012) uvádí ve své práci přítomnost *Enterobacteriaceae* většinou kolem 1 KTJ\*cm<sup>-2</sup>. Výsledky počtů MO nepřekračovaly hodnoty  $10^6$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> a kdybychom prováděli sčítání v době, kdy byla v platnosti vyhláška č. 137/2004 Sb. mohli bychom sanitaci na ploše u šokového chlazení označit za vyhovující.

Obr. 3 Statistické vyjádření závislosti nárůstu či poklesu CPM, počtu koliformních bakterií a plísní a kvasinek v závislosti na ročním období sledované na ploše u chladiče



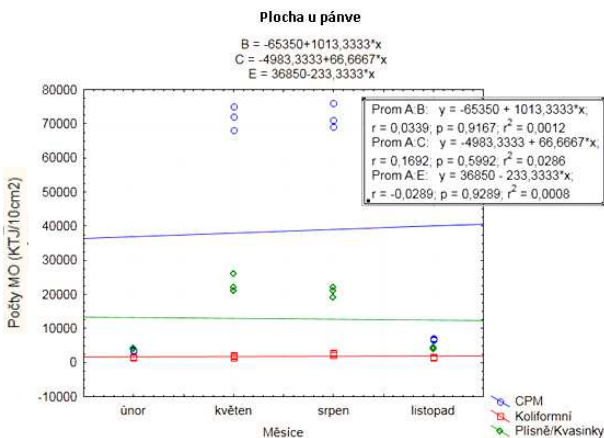
Pozn.:

Prom1.B .....	Celkový počet mikroorganismů (CPM)
Prom1.C .....	Koliformní
Prom1.E .....	Plísně/kvasinky
KTJ .....	Kolonie tvořící jednotky

Místem provádění sčítů byla i plocha u varné pánve. I zde, po výpočtu regresních přímků bylo zjištěno, že statisticky průkazná závislost mezi změnami počtu MO v závislosti na ročních obdobích neexistovala u žádného ze stanovovaných mikroorganismů (Obr. 4).

Pracovní plocha u pánve těsně sousedí s pracovní plochou u šokového chladiče, tudíž existoval předpoklad podobných výsledků jako u plochy u šokového chladiče. Výsledky se mírně lišily ve všech stanovovaných skupinách MO, důvodem mohl být větší pohyb osob okolo plochy u varné pánve. Jedná se opět o pracovní plochu, a proto bylo použito srovnání výsledků s výše uvedenými SNEED a kol. (2004) a RODRÍGUEZ-CATURLA a kol. (2012). Ani zde však výsledky počtů kolonií stanovených skupin mikroorganismů nepřekračovaly limit  $10^6$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, který stanovovala vyhláška č. 137/2004 Sb., takže i zde se dá sanitace označit za vyhovující.

Obr. 4 Statistické vyjádření závislosti nárůstu či poklesu CPM, počtu koliformních bakterií a plísň a kvasinek v závislosti na ročním období sledované na ploše u pánve



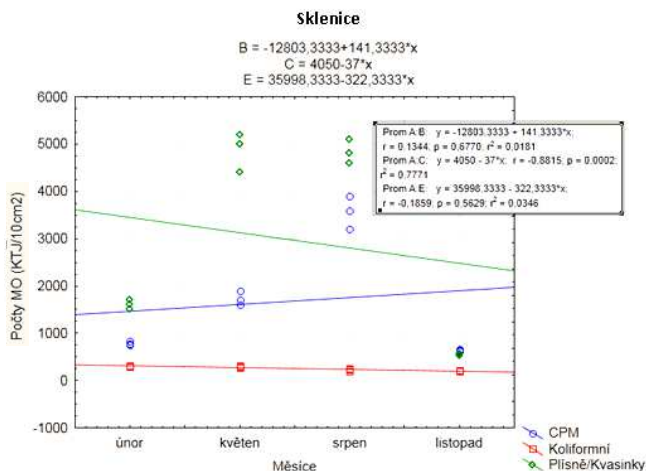
Pozn.:	Proml.B .....	Celkový počet mikroorganismů (CPM)
	Proml.C .....	Koliformní
	Proml.E .....	Plísňé/kvasinky
	KTJ .....	Kolonie tvořící jednotky

Dalším místem odběru vzorků byla sklenice. Nárůst počtu CPM a P/K jsme sledovali hlavně v letních měsících, kdy počty dosahovaly hodnot v 2. čtvrtletí (květen) zhruba  $2 \cdot 10^2$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> a ve 3. čtvrtletí (srpen) téměř  $4 \cdot 10^2$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> pro CPM. U P/K průměrné počty pohybovaly kolem  $5 \cdot 10^2$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> pro 2. čtvrtletí a  $5 \cdot 10^2$  KTJ\*cm<sup>-2</sup> pro 3. čtvrtletí. U koliformních bakterií se počty měnily v závislosti na ročním období v hodnotách  $3 \cdot 10^1 - 2 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. Výpočet regresních přímků ukázal statisticky průkaznou závislost změn počtů MO v závislosti na ročních obdobích u koliformních bakterií (Obr. 5).

HRUBÝ (2007) se zabýval kontrolou kvality stravování v menze UTB ve Zlíně z hygienického hlediska, přičemž odebíral vzorky stěrů, které následně kultivoval, přičemž stanovoval podobně volené mikroorganismy a skupiny mikroorganismů jako v této práci.

Po vyhodnocení výsledků stěrů ze sklenice uvádí, že po kultivaci byly Petriho misky bez nárůstu kolonií. Námi naměřené počty nebyly vysoké, v případě, že bychom tyto stěry prováděli dříve a to v době, kdy byla v platnosti vyhláška č. 137/2004 Sb., která povolovala hodnoty  $10^6$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, výsledky by této legislativě vyhověly. Tento nárůst kolonií ze stěrů sklenice může být důsledkem nedokonalého omytí, ale také se může jednat o přenos MO z utěrky při osoušení sklenice.

Obr. 5 Statistické vyjádření závislosti nárůstu či poklesu CPM, počtu koliformních bakterií a plísní a kvasinek v závislosti na ročním období sledované u sklenice

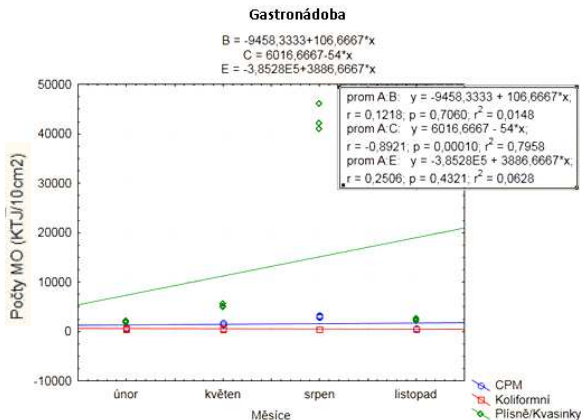


Pozn.:	Prom1.B .....	Celkový počet mikroorganismů (CPM)
	Prom1.C .....	Koliformní
	Prom1.E.....	Plísně/kvasinky
	KTJ .....	Kolonie tvořící jednotky

Další vzorky se byly odebírány z gastrónadoby. I u gastrónadoby výpočet regresních průmek ukázal statisticky průkaznou závislost nárůstu počtů MO v závislosti na ročním období u koliformních bakterií (Obr. 6).



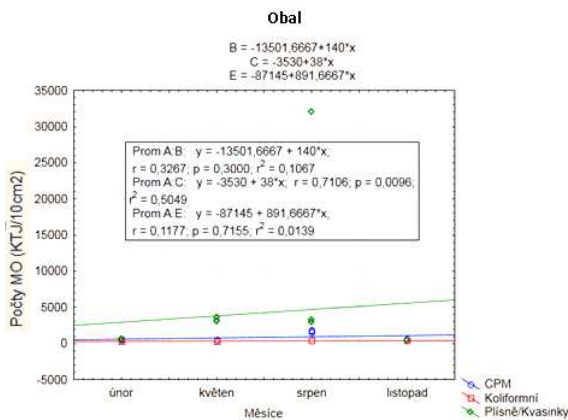
Obr. 6 Statistické vyjádření závislosti nárůstu či poklesu CPM, počtu koliformních bakterií a plísní a kvasinek v závislosti na ročním období sledované u gastronádoby



- Pozn.: Proml.B ..... Celkový počet mikroorganismů (CPM)  
 Proml.C ..... Koliformní  
 Proml.E ..... Plísně/kvasinky  
 KTJ ..... Kolonie tvořící jednotky

Posledním místem, které sloužilo k odběru vzorků, byla plastová miska, které pro potřeby firmy slouží jako obal pro produkty této firmy. Nakonec i u obalu výpočet regresních přímků prokázal statisticky průkaznou závislost změn počtů MO v závislosti na ročním období u koliformních bakterií (Obr. 7). Plastové obaly vykazovaly jedny z nejnižších hodnot počtů narostlých kolonií sledovaných skupin mikroorganismů. Pouze ve 3. čtvrtletí se počty P/K vyhouply k hodnotě  $3 \cdot 10^3$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, ale pouze v jednom z trojice odebíraných stěrů. Plastové obaly bývají před plněním omyty, čímž se docílí jejich minimální mikrobiální kontaminace. Důvodem nárůstu P/K bylo zřejmě použití nevysušených obalů k plnění potravinou, vytření obalu po mytí nějakým hadrem nebo může být chyba na straně dodavatele popř. výrobce.

Obr. 7 Statistické vyjádření závislosti nárůstu či poklesu CPM, počtu koliformních bakterií a plísni a kvasinek v závislosti na ročním období sledované u obalu



Pozn.:	Proml.B .....	Celkový počet mikroorganismů (CPM)
	Proml.C .....	Koliformní
	Proml.E.....	Plísně/kvasinky
	KTJ .....	Kolonie tvořící jednotky

Jelikož v celém průběhu sledování ani u jednoho ze vzorků nenabývaly kultivace *Enterobacteriaceae* a rodu *Enterococcus* žádných hodnot, nejsou tato stanovení v následujících výsledcích uváděna. Nulové hodnoty byly pro tato stanovení velmi dobrým zjištěním, což ukazovalo také na pozitivní účinky a kvalitu prováděné sanitace v podniku.

## ZÁVĚR

Hygiena v potravinářském podniku závisí na mnoha faktorech, mezi které patří např. správná volba technologického postupu výroby, správně volené sanitační postupy a prostředky, kvalita zařízení provozovny a její umístění a v neposlední řadě také správné hygienické návyky zaměstnanců.

Při vyhodnocování výsledků bylo zjištěno, že ve většině případů se počty MO měnily v závislosti na ročním období. Nejmenší počty vycházely téměř pravidelně u 1. čtvrtletí, protože zde byly zastoupeny zimní měsíce, ve kterých je díky nízkým teplotám inhibován růst bakterií. Naopak ve 3. čtvrtletí, tedy v letních měsících počty MO prudce vzrůstaly. Důvodem jsou vysoké teploty, které umožňují rychlý vývoj zárodků. V těchto měsících také vlivem sucha vzrůstá prašnost, takže zabránit kontaminaci z vnějšího prostředí je možné jen se zavřenými okny a dveřmi. Ve 4. čtvrtletí vzrůstaly většinou počty plísní a kvasinek, na čemž se podepsalo hlavně vlhko způsobené větším výskytem srážek v tomto čtvrtletí.

V průběhu celého měření byl naměřen nejvyšší počet CPM u řeznického přípravného špalku ve 3. čtvrtletí, kdy hodnota CPM dosahovala  $3 \cdot 10^4$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, nejnižší hodnota CPM byla naměřena na pracovní ploše u šokového chladiče v 1. čtvrtletí, a to  $5 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. Nejvíce koliformních bakterií bylo zjištěno ve 3. čtvrtletí na rukách pracovníka. Hodnota počtu byla  $4 \cdot 10^3$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>, nejnižší hodnota byla stanovena ve 4. čtvrtletí u stěru ze sklenice, a to  $2 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. U kvasinek a plísní nejnižší hodnotu vykazovalo 4. čtvrtletí u stěru z obalu, kdy hodnota počtu kvasinek a plísní byla  $4 \cdot 10^1$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. Naopak nejvyšší hodnotu vykazoval řeznický přípravný špalek ve 3. čtvrtletí, a to hodnotou téměř  $7 \cdot 10^3$  KTJ\*cm<sup>-2</sup>. V celém průběhu provádění kontroly sanitace nebyl detekován na žádném z prováděných stěrů růst rodu *Enterococcus* ssp. ani čeledi *Enterobacteriaceae*.

Žádné normy ani právní předpisy stanovující limity MO v prostředí provozu a na používaném zařízení a nástrojích v současné době neexistují. Záleží na samotném výrobcí, na jaké hodnoty mikroorganismů má nastavený svůj systém HACCP. Právní předpisy EU se zabývají především kvalitativním stanovením MO přímo v potravinách. Kvantitativní ani kvalitativní stanovení MO v prostředí provozu v současné době žádná legislativa neřeší. Výrobce tedy nemá povinnost nějak přehnaně dezinfikovat prostory výroby, ani to z hygienického hlediska není dobré, protože v důsledku přehnané hygieny vzniká velký počet alergií a různých onemocnění. Sanitaci v podniku je samozřejmě potřeba provádět alespoň na takové úrovni jako do teď.

Je třeba si uvědomit, že potravinářský provoz není sterilní místo, takže vždy by se mělo počítat s výskytem mikroorganismů. S přihlédnutím k faktu, že námi sledovaný podnik doposud neměl žádný problém s přemnožením nebo výskytem mikroorganismů patogenních pro člověka, shledávám kvalitu sanitace v tomto podniku na dobré úrovni.

Pro ještě větší efektivnost sanitace a hygieny doporučuji obměňování mycích a čistících prostředků, aby se zabránilo případné rezistenci MO na účinné látky, které jsou v používaných čistících a dezinfekčních prostředcích obsaženy.

## LITERATURA

- HRUBÝ R., 2007: *Sledování kvality stravování v Menze UTB ve Zlíně z hygienického hlediska*. Diplomová práce, Zlín, Univerzita Tomáše Bati, in MS, 97 s.
- CHRISTISON C. A., LINDSAY D., von HOLY A., 2008: *Microbiological survey of ready-to-eat foods and associated preparation surfaces in retail delicatessens, Johannesburg, South Africa*, Food Control, Volume 19, Issue 7, pages 727–733.
- LUES J. F. R., Van TONDER I., 2007: *The occurrence of indicator bacteria hands and aprons of foodhandlers in the delicatessen section of a retail group*, Food Control, Volume 18, Issue 4, Pages 326–332.

MOORE G., GRIFFITH C., 2002: *A comparison of surface sampling methods for detecting coliforms on food contact surfaces*, Food Microbiology, Volume 19, Issue 1, Pages 65–73.

RODRÍGUEZ-CATURLA Y, M. a kol., 2012: *Evaluation of hygiene practices and microbiological status of ready-to-eat vegetable salads in Spanish school canteens*, Journal of the science of food and Agriculture, first online published article, ISSN: 1097-0010.

SNEED J. a kol., 2004: *Microbiological evaluation of food service contact surfaces in Iowa assisted-living facilities*, Journal of the American Dietetic Association, Volume 104, Issue 11, Pages 1722–1724.