

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE**  
**FAKULTA BIOTECHOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA**

2120511

**VALIDÁCIA A VERIFIKÁCIA SYSTÉMU HACCP**  
**V PEKÁRENSKOM PRIEMYSLE**

**2010**

**Marcel Milý, Bc.**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE**  
**FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA**

**VALIDÁCIA A VERIFIKÁCIA SYSTÉMU HACCP**  
**V PEKÁRENSKOM PRIEMYSLE**

**Diplomová práca**

Študijný program:	Technológia potravín
Študijný odbor:	6.1.13 Spracovanie poľnohospodárskych produktov
Školiace pracovisko:	Katedra hygieny a bezpečnosti potravín
Školiteľ:	Ing. Peter Zajác, PhD.
Konzultant:	Ing. Jozef Čapla

**Nitra 2010**

**Marcel Milý, Bc.**

## **Čestné vyhlásenie**

Podpísaný Marcel Milý vyhlasujem, že som diplomovú prácu na tému „Validácia a verifikácia systému HACCP v pekárskom priemysle“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 16. apríla 2010

**Marcel Milý**

## **Pod'akovanie**

Dovoľujem si touto cestou, čo najsrdečnejšie poďakovať vedúcemu diplomovej práce Ing. Petrovi Zajácovi, PhD. a konzultantovi Ing. Jozefovi Čaplovi za odbornú pomoc, cenné rady a usmerňovanie pri vypracovaní diplomovej práce.

Zároveň sa chcem poďakovať ústretovým pracovníkom Výskumného ústavu potravinárskeho v Bratislave za poskytnutie užitočných informácií a materiálov a taktiež pracovníkom Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. za poskytnuté materiály a pripomienky pri zapracovaní zistených údajov do výsledkov práce.

## **Abstrakt**

Medzi najdôležitejšie záležitosti týkajúce sa pekárenských výrobkov patrí kvalita a bezpečnosť. Výrobné praktiky a pracovné postupy výrobcov, ale aj dodávateľov pekárenských výrobkov sa v tejto oblasti zvýšili. Vzniká potreba sledovania a registrovania pekárenských výrobkov ako aj ostatných potravinárskych produktov od prvovýrobcu až po predajcu. Hlavnú úlohu zohráva analýza rizík a kritické kontrolné body spolu s uplatňovaním základných zásad hygieny. Dôležitou súčasťou systému bezpečnosti potravín pekárenských výrob v HACCP je jeho validácia a verifikácia, ktoré napomáhajú zabezpečiť pre spotrebiteľa bezpečné potraviny na našom trhu. Overovanie systému HACCP si vyžaduje viac pozornosti, než prvé zavedenie HACCP plánu. V diplomovej práci sme analyzovali podmienky validácie a verifikácie systému HACCP v pekárskej výrobe v teoretickej časti, na základe právnych noriem a nariadení Európskej únie. Zároveň sa zmapovalo prostredie pôsobnosti, so zameraním na praktickú oblasť. Validácia a verifikácia systému HACCP v pekárskej výrobe, jej riešenie, načrtnutie možnej perspektívy je dôležitým predpokladom efektívneho fungovania analýzy rizík a kritických kontrolných bodov, ďalšieho pozitívneho rozvoja pekárenských podnikov v Slovenskej republike, schopnosti presadiť sa v konkurenčnom prostredí a najmä ochrany zdravia spotrebiteľa.

**KEÚČOVÉ SLOVÁ:** validácia, verifikácia, bezpečnosť potravín, HACCP, kritické kontrolné body.

## **Abstrakt**

Key factors concerning bakery products are quality and safety. Production practices and working processes of producers and also suppliers of bakery products has increased in this field. There is a need of monitoring and registration of bakery products and also other grocery products from first producer to seller. Main role is hazard analysis and critical control points together with enforcing basic hygienic rules. Important part of safety system of bakery products in HACCP is its validation and verification that help to secure safe groceries for consumer on our market. Verification of system HACCP requires more attention than initial implementation of HACCP plan. In my essay we analysed conditions of validation and verification of system HACCP in bakery production in theoretical part based on EU rules of law and directives. At the same time we surveyed area of field of action with focus on practical area. Validation and verification of system HACCP in bakery production, its solution and proposal of possible perspective is important condition of effective functioning of hazard analysis and critical control points, further positive development of bakery products in Slovak republic, ability to succeed in competition field and mainly protection of consumer health.

**KEY WORDS:** validation, verification, safety of food, HACCP, critical control points.

# Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>6</b>
<b>Zoznam skratiek a značiek (pre technické a prírodné vedy).....</b>	<b>7</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Prehľad literatúry.....</b>	<b>9</b>
1.1 HACCP .....	9
1.2 Požiadavky spotrebiteľa na kontrolu hygieny potravín.....	10
1.2.1 Kontrola hygieny potravín a ich bezpečnosť v súčasnosti.....	11
1.3 Základné pojmy HACCP.....	12
1.4 Význam HACCP.....	14
1.5 HACCP v pekárenskej výrobe.....	18
1.6 Analýza špecifických nebezpečenstiev v pekárňach.....	19
1.6.1 Mikrobiologické nebezpečenstvá z hľadiska kontroly a účinnosti HACCP.....	23
1.7 Charakteristika významných pekárenských surovín.....	25
1.8 Validácia a verifikácia systému HACCP.....	31
1.8.1 Vzťah validácie a verifikácie k HACCP.....	32
1.8.2 Validácia plánu HACCP.....	33
1.8.3 Verifikácia plánu HACCP.....	35
1.8.4 Validáčny proces.....	43
1.8.4.1 Validáčny protokol.....	44
1.8.5 Verifikáčny proces.....	45
1.8.5.1 Verifikačný protokol.....	48
<b>2 Cieľ práce .....</b>	<b>49</b>
<b>3 Materiál a metodika .....</b>	<b>50</b>
<b>4 Výsledky práce .....</b>	<b>52</b>
4.1 Charakteristika spoločnosti Prvá bratislavská pekárenská, a.s. ....	52
4.1.1 Mikrobiologické laboratórium .....	53
4.1.2 Úlohy, zodpovednosti a právomoci pri verifikácii a validácii HACCP .....	53
4.1.3 Validácia a verifikácia systému HACCP v Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. ....	54
<b>5 Diskusia .....</b>	<b>75</b>
<b>6 Návrh na využitie poznatkov .....</b>	<b>78</b>
<b>Záver .....</b>	<b>79</b>
<b>Zoznam použitej literatúry .....</b>	<b>80</b>
<b>Prílohy .....</b>	<b>87</b>

---

## **Zoznam skratiek a značiek (pre technické a prírodné vedy)**

CCP	kritické kontrolné body
CPM	celkový počet mikroorganizmov
KTJ	kolónie tvoriace jednotku
FAO	Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo
HACCP	analýza rizík a kritické kontrolné body
OSN	Organizácia spojených národov
TA SR	Tlačová agentúra Slovenskej republiky
Z.z.	zbierka zákonov
WHO	Svetová zdravotnícka organizácia
a i.	a iné
a pod.	a podobne
resp.	respektíve
napr.	napríklad



---

## Úvod

Celosvetovo uplatňovaná analýza rizík a kritické kontrolné body má právne, sociálne, politické, ekonomické a etické dopady aj na Slovenskú republiku. Tento postup nie je možné vymedziť prostriedkami jednej vednej disciplíny, oboznámením sa s jedným zákonom. Teoretická analýza rizík a kritické kontrolné body si vyžaduje riešiť problémy týkajúce sa samotných spotrebiteľov, výrobcov potravín, ale aj problémy, ktoré musí riešiť štát a jeho vláda.

Otázka bezpečnosti potravín patrí v súčasnej dobe medzi najvýznamnejšie. Jej špecifickosť vyplýva z nutnosti chrániť ľudské zdravie, resp. život ako taký. Efektívne fungujúci potravinársky priemysel sa však správa trhovo a nie vždy uprednostňuje požiadavku na minimalizáciu rizika týkajúcu sa bezpečnosti potravín.

Analýza rizík a kritické kontrolné body citlivo reaguje na časté zmeny legislatívy. Pri konkrétnej aplikácii sa odrážajú relatívne slabé skúsenosti podnikov. Kontrolné orgány kladú nesmierne vysoké požiadavky pri kontrole, nakoľko nemajú dôveru v správnosť vypracovania a praktické uplatňovanie. Výrobcovia potravín preto musia dôsledne dbať na analýzu rizík a kritické kontrolné body. Práve z týchto dôvodov sú otázky týkajúce sa HACCP vysoko aktuálne.

Cieľom diplomovej práce je najprv v teoretickej časti charakterizovať a popísať proces validácie a verifikácie systému HACCP ako jeden z princípov tohto systému, stanoviť ciele a metodiku verifikačných činností v pekárenskej prevádzke potrebnej na zhodnotenie účinnosti existujúceho systému HACCP a zabezpečenia kvality a bezpečnosti vyrábaných výrobkov a napokon prezentovať výsledky práce a navrhnúť využitie získaných poznatkov na zlepšenie a zvýšenie úrovne bezpečnosti vyrábaných potravín a hygieny v pekárenskej prevádzke.

---

# 1 Prehľad literatúry

## 1.1 HACCP

Nový prístup ku kontrole hygieny potravín, celosvetovo označovaný ako **Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)**, bol vyvinutý v roku 1959 ako požiadavka Amerického úradu pre kozmonautiku, NASA, spoločnosťou slúžiacou výskumu Pillsbury company. Potraviny, ktoré mali kozmonauti konzumovať vo vesmíre sa nemali drobiť a taktiež nemali znečisťovať prostredie. Zaručenie neprítomnosti choroboplodných mikroorganizmov a biologických toxínov bolo nevyhnutné (Mortimore and Wallace, 1994).

HACCP systém bol vyvinutý tak, aby sa splnením požiadaviek na suroviny, procesy a výrobky dosiahla ochrana pred možnými rizikami a zabezpečila sa bezpečnosť potravín.

Prvýkrát boli prezentované teoretické základy tohto systému verejnosti v roku 1971 na Medzinárodnej konferencii o konzervácii potravín v Denveri v USA. V roku 1974 Svetová zdravotnícka organizácia začala rozvíjať vzniknutú myšlienku a v roku 1992 vydala príručku určenú odborníkom zaoberajúcimi sa teóriou a praxou danej problematiky. Uvedenie do praxe a celosvetové uznanie systému HACCP nastalo komisiou *Codex Alimentarius*, ktorá realizuje Spoločný program FAO a WHO týkajúci sa potravinových noriem a to na zasadaní komisie *Codex Alimentarius*, kde bol v roku 1993 schválený dokument „Kodexová smernica pre aplikáciu systému HACCP v praxi“. Týmto krokom sa tento systém stal neoddeliteľnou súčasťou potravinárskej legislatívy (Kerekréty, 2000).

A podniky nebudú chápať potrebu implementovať HACCP, bude nepravdepodobné, aby mohli začať tráviť čas objavovaním možností, ziskov a výhod z implementácie HACCP (Herath and Henson, 2005).

---

## 1.2 Požiadavky spotrebiteľov na kontrolu hygieny potravín

Do popredia trhového hospodárstva sa v súčasnosti dostávajú práva a bezpečnosť spotrebiteľov, ktoré sa najviac uplatňujú pri potravinách. Môžeme tvrdiť, že nikdy neboli potraviny tak bezpečné ako dnes a tiež, že dôvera spotrebiteľa v ich bezpečnosť je veľmi vysoká. Medzi základné ľudské právo patrí práve právo na bezpečné a zdraviu neškodné potraviny, z čoho vychádzajú súčasné prístupy, hovoriace o nepopierateľnom práve spotrebiteľa vyžadovať a povinnosti výrobcu garantovať pôvod, kvalitu a bezpečnosť potravín.

Kvalita potravín je súhrn záväzne určených vlastností s znakov výrobku, ktoré mu dávajú schopnosť uspokojiť konkrétne potreby ľudského organizmu. To znamená, že výrobok musí byť bezpečný a musí mať svoju kvalitu v stanovených vlastnostiach a znakoch (Verešpejová, 2008).

Bezproblémové potraviny ponúkané na národnom trhu, či už z domácej alebo zahraničnej produkcie by mali byť hygienicky bezpečné čiže neškodné a vhodné na konzumáciu. Okrem toho sa v nich nesmú nachádzať choroboplodné zárodky, zvieratá alebo rastliny, ktoré by mohli poškodiť krajinu, do ktorej boli dovezené. Produkčné procesy sa komplikujú, menia sa postupy výroby, prípravy, distribúcie a vzniká väčší priestor pre pochybnosti o hygienickom a zdravotnom stave potravín. Nastáva problém s kontrolou, bezpečnosťou potravín a tvorbou vhodnej legislatívy, ktorá ochraňuje, ale nebrzdí ďalší vývoj.

Regulácia potravinovej bezpečnosti bola donedávna doménou potravinových technológov a vládnych regulátorov, ani ekonomická efektívnosť, ani možnosti distribúcie tu nehrali významnú úlohu. Tieto okolnosti naštartovali zmeny, ktoré sa týkajú v prvom rade spotrebiteľských záujmov, ktoré sa v stúpajúcej miere posunuli od dostupnosti potravín ku kvalite potravín, zahŕňajúc atribúty ako chuť, nutričná hodnota a bezpečnosť (Potter, 1995).

Práve z dôvodu potravinovej bezpečnosti obyvateľov Slovenska je potrebné čo najskôr regulovať vzťahy medzi dodávateľmi a obchodnými sieťami (Kramplová, 2009).

Prínosom potravinovej bezpečnosti je redukcia rizika chorobnosti a úmrtnosti spojeného so spotrebovaním potravín, pretože by mohli byť kontaminované

---

mikrobiálnymi patogénnymi a inými nebezpečnými zdrojmi (Golian, 2003). Potravinové nákazy môžu byť skutočne nepríjemné a mávajú rozmanité následky, občas končia smrťou. Spotrebiteľov dopyt po nebezpečných potravinách závisí od príjmu, cien, objektívneho rizika spojeného s potravinami, od uvedomeného rizika, od pravdepodobnosti, že spotrebiteľ bude vystavený riziku a od individuálneho sklonu k riziku. Z uvedeného je zrejmé, že funkcia trhového dopytu pre potraviny predstavuje zdravotné riziko závislé na príjme a cenách a tiež faktoroch, ktoré určujú individuálne sklony spotrebiteľov.

Hlavne výrobca by mal dbať na predchádzanie vypuknutia nákazy, nakoľko to môže ovplyvniť obchod, viesť k strate príjmov a bežne aj k súdnym procesom. Pokazené potraviny sa stávajú odpadom. Opätovné si získanie dôvery konzumentov nie je jednoduchý proces. Účinná hygiena je nevyhnutná, aby sa predišlo nepriaznivým dopadom nákaz a pokazených potravín na zdravie ľudí. Z toho vyplýva základná požiadavka spotrebiteľov na *kontrolu hygieny potravín* (Klein, 1988).

Platí pritom, že čím je miera rizika vyššia, tým častejšie a účinnejšie preventívne opatrenia zamerané na elimináciu hodnoteného nebezpečenstva by sa mali uplatňovať (Valík, 2010).

Neustála globalizácia potravinového reťazca vytvára nové výzvy a riziká pre zdravie spotrebiteľov. Základným cieľom politiky potravinovej bezpečnosti je dosiahnuť, čo najvyššiu úroveň ochrany ľudského zdravia a záujmov spotrebiteľa v súvislosti s potravinami. Na tieto účely sa neustále vyvíjajú vhodné právne predpisy, ktoré sú neustále monitorované a prispôsobované novým podmienkam, uplatňuje sa komplexný integrovaný prístup, účinnejšia a hlavne dynamická politika v oblasti potravín (Janku, 2004).

### **1.2.1 Kontrola hygieny potravín a ich bezpečnosť v súčasnosti**

Kvalitnými a bezpečnými potravinami, potravinami budúcnosti sa zaoberala konferencia projektu 6. rámcového programu Future Food – Healthy and Safe Food for the Future v Tech Gate 2009 vo Viedni, kde sa viacerí odborníci zhodli, že legislatíva upravujúca kvalitu a bezpečnosť potravín je v niektorých krajinách striktnejšia pre

---

domácich výrobcov ako v inde zahraničí, čo sťažuje domácim producentom pozíciu na trhu (Dávidová a Strelecký, 2008).

V rámci projektu boli vybrané štyri kľúčové technológie budúceho rozvoja pre všetky krajiny. Jednou z nich je technológia merania, t.j. nových nedeštruktívnych metód a systémov kontroly potravín na páse, integrovaných sietí senzorov, v podnikoch na hodnotenie kvality a bezpečnosti potravín a zaznamenávanie zmien počas výroby. Ďalej je to technológia balenia s tzv. technológiou aktívneho obalu, schopného meniť priepustnosť alebo koncentráciu nestálych zložiek a plynov v ňom počas skladovania potraviny, alebo schopného pridať cez obalový materiál malé množstvá mikrobiálnych, antioxidantných či iných prísad vylepšujúcich kvalitu potraviny. Nemenej zaujímavá je oblasť využívania nanotechnológií, nano a mikrosenzorov na detekciu toxínov, patogénnych mikroorganizmov, pesticídov, kontaminantov a antibiotických rezíduí v potravinách v priebehu výrobného cyklu a skladovania na pultoch. Do informačných a komunikačných technológií budú zavedené čoskoro vo veľkom rozsahu: mikrosenzory, mikročipy, databanky a zariadenia, ktoré pripoja mobilné telefóny spotrebiteľov na databázu informácií o potravině, či plne automatizované výrobné linky s autodiagnostickým systémom kontroly všetkých prístrojov (Golian, 2009).

### 1.3 Základné pojmy HACCP

Názov HACCP zavedený aj u nás a s tým spojené pojmy je potrebné presne vymedziť. Preloženie anglického názvu Hazard Analysis and Critical Control Point do slovenského jazyka terminologicky presným a vecne správnym prekladom je **analýza rizík a kritické kontrolné body** (preklad bol odobrený Jazykovedným ústavom Ľudovíta Štúra Slovenskej akadémie vied). Z názvu vyplývajú základné charakteristiky a to analýza rizika narušenia bezpečnosti určitého potravinárskeho výrobku alebo pokrmu a identifikácia kritických kontrolných bodov v priebehu výroby, spracovania, úschovy, skladovania, prepravy, distribúcie a akéhokoľvek iného spôsobu úpravy ku konzumácii.

Definícia HACCP prostredníctvom Codex Alimentarius a Medzinárodnej komisie pre mikrobiologickú špecifikáciu potravín Medzinárodnej únie mikrobiologických spoločností je nasledovná – *systém, ktorým sa určujú, hodnotia a kontrolujú riziká významné pre bezpečnosť potravín*. Pre lepšie pochopenie významu

---

Európska komisia vystihuje systém charakteristikou, podľa ktorej je HACCP – *systém opatrení a činností prevádzkovateľa potravinárskeho podniku zameraný na zabezpečenie a preukázanie bezpečnosti potravín* (Kerekréty, 2004).

Tento manažérsky systém potravinovej bezpečnosti sa koncentruje na stratégiu prevencie poznaného nebezpečenstva a jej rizikovosti stávajúcu sa v určitých špecifických bodoch potravinového reťazca (Stevenson and Bernard, 1995).

**Analýza rizík** zahrňuje biologické, fyzikálne a chemické činitele, ktoré môžu spôsobiť škodu, vyvolať ochorenie alebo inú ujmu bezpečnosti potravín. Riziko je v prvom rade infekcia alebo kontaminácia, prežívanie a rozmnožovanie patogénnych baktérií. Nebezpečenstvo zahrňuje tiež faktory negatívne pôsobiace na akosť potravín. Konkrétne analýzou rizík sa myslí súbor činností, ktorými sa hodnotí pravdepodobnosť a závažnosť určitého nebezpečenstva, prístup k problematike a metodológia rizika, odhadu pravdepodobnosti uplatnenia nebezpečenstva.

Neoddeliteľnou súčasťou analýzy rizika je hodnotenie rizika, vedecký prostriedok, ktorého cieľom je kvantitatívne identifikovať a charakterizovať špecifické nebezpečenstvo a na základe hodnotenia jeho expozície určiť, najlepšie kvantifikovať, riziko pre človeka (Valík, 2010).

**Kritické kontrolné body** sú procesy, pracovné operácie, miesta alebo priestory, ktoré sú neustále kontrolované a na ktorých sa uplatňujú ochranné opatrenia k zamedzeniu, odstráneniu alebo zníženiu nebezpečenstva na prijateľnú mieru. V kontrolných bodoch prebieha opakujúca sa, nepretržitá činnosť snažiaca sa úplne eliminovať riziká bezpečnosti potravín.

Keď je potrebné regulovať nebezpečenstvo, ale nenašiel sa žiaden kritický kontrolný bod, výrobu treba znova prehodnotiť (Výskumný ústav potravinársky – Kódexová smernica na aplikáciu systému HACCP, 2003).

Systém HACCP sa realizuje prostredníctvom všeobecne platných princípov – zásad používaných v rôznych podmienkach celosvetového obchodovania s potravinami:

➤ **Zásada 1.**

Na počiatku vykonajte podrobnú *analýzu rizík*, ktoré spôsobujú ohrozenie bezpečnosti potraviny, vychádzajte pri tom zo surovín na jej výrobu, technologického procesu jej výroby a z jej vlastností.

---

➤ Zásada 2.

Podľa záverov analýzy rizík pre každé predvídateľné riziko bezpečnosti potravin určite *kritický kontrolný bod*, ktorým možno riziku predchádzať, ktorým možno riziko odstrániť, alebo ktorým možno znížiť mieru rizika na prípustnú úroveň.

➤ Zásada 3.

Pre každý kritický kontrolný bod určite aspoň jeden *kritický limit* (hodnota, ktorá oddeľuje prijateľné od neprijateľného) veličiny, pomocou ktorej možno odlíšiť stav, v ktorom je riziko pod kontrolou a stav, v ktorom je riziko mimo kontroly.

➤ Zásada 4.

Určite a zaveďte spôsob *monitorovania* kritického kontrolného bodu a dodržiavania jeho kritického limitu tak, aby sa zaručilo, že riziko ohrozenia bezpečnosti potravin je nepretržite pod kontrolou.

➤ Zásada 5.

Určite *nápravné opatrenie*, ktoré sa musí vykonať vždy, keď sa monitorovaním zistí neprípustná odchýlka od kritického limitu.

➤ Zásada 6.

Určite a zaveďte postupy *preverovania* účinnosti zvolených opatrení na zabezpečenie bezpečnosti potravin. Verifikačné procedúry musia byť vyvíjané na udržiavanie HACCP systému a zaistenie, aby priebežne efektívne pracoval.

➤ Zásada 7.

Zaveďte prehľadnú *dokumentáciu* plánovaných opatrení a zistených skutočností v priebehu uskutočňovania HACCP (Kerekréty, 2000).

## 1.4 Význam HACCP

Hygienické praktiky sa pri produkcii rozličných produktov môžu značne líšiť a v niektorých prípadoch je potrebné aplikovať všeobecný postup a konkrétne pokyny. Dôvodom je bezpečnosť a vhodnosť potravín. Pri rozhodovaní, či sú požiadavky na bezpečnosť nevyhnutné a vhodné sa vyhodnocuje riziko, najlepšie prístupom HACCP. Ten umožňuje prispôbovať požiadavky a citlivo ich aplikovať pri správnom

---

zohľadnení celkových cieľov produkcie potravín, ktoré sú bezpečné a vhodné na konzumáciu. Takýmto spôsobom sa zohľadňuje široká škála aktivít a rôznorodosť stupňov rizika v rámci výroby potravín. Základným dôvodom je redukovať pravdepodobnosť výskytu nebezpečenstva, ktoré by v neskorších štádiách potravinového reťazca nepriaznivo ovplyvnilo bezpečnosť potraviny alebo jej vhodnosť na konzum (Kozák, 2000).

Ak budete mať dobre zostavený a zavedený systém HACCP, nehrozí Vám:

- žiadne zdržiavanie a oneskorenia,
- finančné postihy za nedodržanie zákonných povinností,
- poškodenie zdravia spotrebiteľov produkciou zdravotne nebezpečných potravín, či pokrmov (Food Safety Institute, 2006).

Môžeme si položiť otázku „Prečo používať HACCP?“. Všeobecné dôvody ako rast potravinových otrávení – tlak zákazníkov, objavenie rezistentnejších kmeňov patogénnych mikroorganizmov, neschopnosť rýchlej reakcie a uskutočnenia nápravných opatrení vyplývajúcich z reálneho nebezpečenstva a i. sú len okrajovými potrebami, ktoré ako podnik, spotrebiteľ, tak aj celá spoločnosť vníma. Podstatné je najmä zabezpečenie celkovej spoľahlivosti produktu systémom založenom na prevencii (Spitzer and Zámečník, 1986).

Riadenie rizika znižuje prípadné škody, ktoré môžu mať organizácie. Táto strata je vždy vyjadrená finančnou sumou a to ide na úrok zníženia zisku. Správne riadenie rizík má teda priamy vplyv na zníženie strát - náklady a zvyšuje sa pravdepodobnosť, že zisky budú vyššie (Adelsberger, 2009).

Na používanie HACCP pôsobia aj vonkajšie faktory ako *vláda, zákazníci, kontrolné authority, médiá a vnútorná štandardizácia* (Sprenger, 2005).

*Vláda* na základe nadobudnutia účinnosti **Zákona číslo 195/2007 Z. z. o potravinách** uplatnila povinnosť zavedenia systému HACCP. Vládne ovplyvňovanie ako najúčinnější nástroj riadi potravinovú bezpečnosť aj na medzinárodnej úrovni. Legislatíva sa neustále mení, musí sa prispôbovať meniacim sa podmienkam. Kľúčovými indikátormi zahrňujúcimi legálne požiadavky pre používanie HACCP systému v špecifických sektoroch potravinovej bezpečnosti sú silné odporúčania vlády cez priame nariadenia, správy potravinovej bezpečnosti a prehľady.



---

*Zákazníci/spotrebitelia* zákazníci nemusia vedieť, čo HACCP znamená, no vyžadujú jeho implementáciu. Chcú byť presvedčený, že nakúpené potraviny sú bezpečné. Ich nátlak tvorí hnaciu silu pôsobiacu v tomto procese.

*Kontrolné authority/orgány* zaisťujú, aby legislatíva bola dôsledne a správne uplatňovaná. Potravinovú kontrolu vykonáva špecializovaný orgán štátnej správy.

Ak by orgány úradnej kontroly potravín zistili pochybenie zo strany obchodníkov, budú môcť udeliť za opakované závažné porušenie legislatívy pokutu až do výšky 2 miliónov EUR (TASR, 2010).

*Médiá* mnoho spoločností si je vedomých ich silou, no samolúbosť im nedovolí priznať vlastné chyby, ktoré médiá vynesú na svetlo. HACCP poskytuje spôsoby ako predchádzať takýmto incidentom. Strach z bezpečnosti potravín sa stáva veľkým biznisom, médiá vždy hľadajú dobrý príbeh a zákazníkov majúcich odvahu vystupovať v nich, lákajúc publicitou a finančnou odmenou.

*Vnútoraná štandardizácia* pridržiavajúc sa dokumentov *Codex Alimentarius* a Medzinárodnej komisie pre mikrobiologickú špecifikáciu potravín mnoho výrobných podnikov, konzultačných skupín, vlád a asociácií skúmajúcich potraviny prevzalo vedenie a začalo harmonizovať celosvetové HACCP termíny. To znamená, že HACCP systém zavedený jednou firmou, musí byť rovnaký ako u jej konkurencie.

Používanie systému analýzy rizík a kritických kontrolných bodov má svoje pozitíva pre podnik, spotrebiteľa, vládu ako napríklad:

- analýza je cenovo výhodná (nezvyšuje umelo cenu),
- zabezpečuje sa produkcia bezpečnejších potravín (nižšie obchodné riziko, väčšia dôvera v bezpečnosť produktu),
- zlepšenie/udržiava dobrú reputáciu podniku,
- analýza je systematická a vedecká, majúca preventívny účinok (redukuje straty produkcie),
- zhoduje sa s legislatívnymi požiadavkami (medzinárodne uznávaná),
- demonštruje záväzok firmy uvádzať na trh pre spotrebiteľa bezpečné potraviny (menej sťažností od spotrebiteľov),
- znižuje regulačné/zákaznícke inšpekcie,
- angažuje do procesu zamestnancov podniku,
- znižuje riziko ochorení, nákaz a otráv,
- zlepšuje kvalitu života,

- 
- zvyšuje dôveru v potraviny,
  - umožňuje zjednodušenie inšpekcií zaoberajúcich sa bezpečnosťou potravín (efektívnejší potravinový dozor),
  - zlepšuje verejné zdravie (znižuje náklady na zdravotnú starostlivosť),
  - zjednodušuje medzinárodný obchod a i. (Dillon and Griffith, 2001).

Inovatívne riešenie automatizácie HACCP prinesie oveľa významnejšie možnosti efektívneho riadenia celého výrobného procesu a vyššie plnenie požiadaviek kladených na prevenciu pred kontamináciou v procese výroby potravín. Klasický papierový systém zaznamenávania údajov založený na formulároch má súčasnosti mnoho problémových oblastí a to najmä: správnosť kontroly výrobného procesu a zaznamenaných údajov zamestnancami podniku, ich nekorektné zaznamenávanie, chýbajúce údaje, falšovanie údajov, absencia skúmania dôvodov nezhodného stavu, nevyvodené nápravné opatrenia, neaktuálne pracovné postupy, zložitosť a časová náročnosť vypracovania záverečných správ o dodržaní systému HACCP.

Komplexným riešením hore uvedených prekážok, ktoré v plnej miere nahradí formulárový systém evidencie údajov, je implementácia automatizovaného systému HACCP (autoHACCP) do výrobných podnikovej praxe. Ide o softvérové riešenie, ktoré zvyšuje úroveň hygieny ako aj kvalitu a bezpečnosť vyrábaných potravín.

Výhody automatizovaného systému HACCP:

- údaje sú zaznamenávané elektronicky,
- systém umožňuje automatické zaznamenávanie dát,
- kontrola systému HACCP je automatizovaná,
- existuje možnosť porovnania zmien vo výrobe alebo výrobnom programe,
- najaktuálnejšie pracovné postupy a formuláre môžu byť zobrazené priamo na monitore,
- záverečné hodnotiace správy systém generuje stlačením jedného tlačítka,
- nezhodné situácie sú automaticky prenášané do každého počítača s nainštalovaným softvérom,
- systém pomáha zabezpečovať riešenie nezhodných situácií podľa presne definovaných krízových pracovných postupov,

- 
- oneskorenie, alebo nesplnenie si kontroly zaznamenávania údajov operátormi v prevádzke je automaticky hlásené manažérovi kvality, ktorý má dostatok času pre vykonanie nápravných akcií,
  - systém vyvíja tlak na operátorov, aby vykonávali kontrolu HACCP,
  - celý systém je chránený proti neželaným prístupom užívateľskými heslami,
  - každý prístup do systému je zaznamenávaný,
  - systém využíva registráciu pomocou čiarových kódov,
  - vysledovateľnosť jednotlivých šarží výrobkov alebo zložiek výrobkov je veľmi jednoduchá (Zajác a Čapla, 2007).

## 1.5 HACCP v pekárenskej výrobe

Pekárenský priemysel môže zavedením a uplatňovaním HACCP systému získať veľkú výhodu oproti konkurencii.

Keďže HACCP určuje kritické limity v kritických kontrolných bodoch v priebehu výrobného cyklu, monitorovaním a používajúc nápravné a obmedzujúce faktory, je veľmi ťažké stanoviť pôvod chyby, kde je problém v konečnom produkte v prevádzke, kde nie je HACCP systém používaný.

Úspech systému HACCP v pekárňach závisí na nevyhnutnom predpoklade, že je ako aktívny a tak aj efektívny (Newslow, 2002).

Úžitok HACCP v pekárňach sledujeme najmä na:

- prevenciou možného rizika a poskytnutím bezpečného pekárenského výrobku,
- minimalizáciou rizika otravy potravinami,
- vzrastajúcou spokojnosťou zákazníka,
- vzrastajúcou priemyselnou pravosťou,
- poskytnutím aktívneho automatického kontrolného systému,
- minimalizáciou produkčných nákladov,
- maximalizáciou výhod,
- zjednodušení marketingu,
- predĺžením životnosti výrobku,
- systematickým riešením problémov produkcie,

- 
- zjednodušujú vývoz výrobku, vzhľadom na medzinárodnú akceptovateľnosť,
  - vzrastajúcou potravinovou bezpečnosťou a hygienou, ktorú si uvedomujú zamestnanci pekárenskej výroby (Benefit of HACCP in bakeries, 2009).

## 1.6 Analýza špecifických nebezpečenstiev v pekárňach

Prevedenie úplnej a presnej analýzy nebezpečenstva, identifikovanie nebezpečenstva a ovládacích opatrení je veľmi dôležité v správne fungujúcej pekárenskej výrobe. Stanovenie postupu – diagramu výrobného procesu je najčastejšou možnosťou identifikácie rizika s ohľadom na jednotlivé výrobné operácie.

Veľa potenciálnych nebezpečenstiev môže byť eliminovaných alebo znížených na prípustne (ne-rizikové) prostredníctvom dobre definovaného a efektívneho systému HACCP (Newslow, 2002).

Bez testovania, resp. evidencie mikrobiologických, chemických a fyzických výsledkov, nebezpečenstvá nebudú poznané (Costa, 2008).

Pekárenské nebezpečenstvá rozdeľujeme na:

1. FYZIKÁLNE – ide o možnú kontamináciu surovín, či potravín *cudzími telesami* v nakupovaných surovinách a múke (kamienky, drevené triesky, sklenené črepiny), *k oprave a údržbe slúžiacimi komponentmi* (klince, matice, skrutky, podložky), *predmetmi osobnej hygieny* (gombíky, sponky, vlasy).

Časti ľudského tela, ktoré sú týmto nebezpečenstvom ohrozené sú predovšetkým:

- tráviaci trakt,
- dýchacie ústrojenstvo,
- ústa a zuby,
- končatiny (Burson, 2005).

Pri tomto nebezpečenstve je dôležitý dobrý stav strojového zariadenia, zaškolený a zodpovedný personál. V súvislosti s týmto rizikom je vhodné zaviesť registrovanie skla a tvrdých plastov, zvážiť vhodnosť baliaceho materiálu a používanie detektorov kovov, na konci automatizovaných liniek. Nebezpečenstvá fyzikálneho

---

charakteru sú častejšie brané do úvahy v prípadoch, keď im výrobný cyklus napomáha k pravidelnému výskytu.

2. CHEMICKÉ – chemickým nebezpečenstvom je každá nežiaduca látka prítomná na výrobkoch. Môžu pochádzať z prirodzeného zloženia potraviny, procesu alebo kontaminujúcich látok počas doby trvania výrobku.

Efekt chemickej kontaminácie na spotrebiteľa môže byť *dlhodobý* (chronický) z dôvodu karcinogénnych alebo hromadiacich sa chemikálií, ktoré sa môžu v organizme ukladať mnoho rokov, alebo môže byť *krátkodobý* (akútny) ako napr. účinok alergizujúcej potraviny (Mortimore and Wallace, 1994).

Zdrojom chemických nebezpečenstiev v pekárňach môžu byť:

- *prekročené limitujúce požiadavky na prídavné a technologicky pomocné látky určené legislatívou* (enzýmy, emulgátory, prifarbovače produktu),
- *nesprávne postupy pri čistení a sanitácii* (zvyšky čistiacich prostriedkov, dezinfekčných prostriedkov),
- *nesprávne použitie deratizácie, plynovania* (zvyšky použitých zložiek),
- *zle tesniace stroje, zariadenia* (zvyšky mazacích olejov),
- *nevhodné oleje na poter plechov, foriem* (zvyšky olejov),
- *výfukové plyny z rozvozových áut v zimnom období* (napáchnutie výrobkov),
- *prekročený limitujúci obsah soli daný legislatívou* (nadlimitné množstvo),
- *nesprávne označenie alebo neuvedenie aditívnych látok* (negatívny vplyv na zdravotný stav alergikov),
- *bezpečnosť pitnej vody z vlastnej studne* (negatívny vplyv na zdravotný stav ľudí),
- *pesticídy, chemické prípravky súžiacie k ošetrovaniu rastlín z dôvodu ochrany pred škodcami.*
- *a i.*

Pri prevencii je dôležitý predovšetkým výber dodávateľov, kvalitných surovín, sensorický a analytický príjem surovín, riadenie vlhkosti a teploty v potravinových skladoch.

V súčasnosti sa do popredia čoraz častejšie dostáva potravinová alergia a vplyv bezpečnosti potravín na tento problém. Nakoľko ohrozuje len určitú časť všetkých spotrebiteľov, nemôžeme ju považovať za všeobecne ohrozujúcu zdravie a život.

---

Spotrebiteľov je však nutné na možnú alergizujúcu zložku v potravine upozorniť, nakoľko reaktivnosť alebo až neznášanlivosť určitej zložky v potravine, môže skončiť v najhoršom prípade smrťou (Lopašovský et al., 2009).

3. BIOLOGICKÉ – sú dané žijúcimi organizmami, pochádzajú zo surovín a menia sa ako z hľadiska množstva, tak aj z hľadiska kvality počas ich produktívneho cyklu a doby spotreby výrobku.

Množstvo biologických rizík je prítomných v prirodzenom prostredí, z ktorého produkty, suroviny vychádzajú, rásli v ňom, boli v ňom dopestované (Paddila et al., 2006).

Z hľadiska možných následkov na zdraví spotrebiteľa patria tieto nebezpečenstvá medzi najvýznamnejšie. Základom pre zníženie nežiaducej mikrobiálnej kontaminácie a prevencie výskytu tohto nebezpečenstva v pekárňach je v prvom rade prijatie správnej hygienickej praxe, dôsledné dodržiavanie jej zásad pri manipulácii s potravinami, ktoré už neprechádzajú tepelným spracovaním, ale taktiež dodržiavanie teplotných režimov (dostatočná dĺžka záhrevu, dostatočná teplota). Nesmieme zabudnúť ani na poznanie charakteristík rastu a eliminácie hlavných patogénnych mikroorganizmov, zistených aj na základe dostupných epidemiologických údajov, napomáhajúcich k zhodnoteniu závažnosti nebezpečenstva, rizika a určenia aktivity kontroly a prevencie počas celého spracovania. Pre niektoré druhy mikroorganizmov sa stanovujú maximálne limity, ktoré sa nesmú prekračovať. Sú predmetom štátneho dozoru a sú pravidelne monitorované. V dobre spracovaných systémoch HACCP v pekárňach sú zriadené monitoriny aj pre ďalšie mikroorganizmy, nakoľko sú pre manažment často zdrojom cenných informácií o úrovni správnej výrobných praxe, účinnosti sanitácie, úrovni osobnej hygieny zamestnancov a i. Biologické nebezpečenstvo a hlavne mikrobiologické bývajú v systémoch HACCP v pekárenských výrobách identifikované ako tie, ktoré je nutné ovládať a kde je stanovený kritický kontrolný bod.

Mnoho ingrediencií, ako napr. čerstvá smotana, studený puding, korenie, oriešky, ovocné polevy, náplne sú pridávané po upečení pekárenských výrobkov a môžu byť zdrojom kontaminácie (Ehaval, 2009).

Tieto nebezpečenstvá sú zvyčajne dané:

- *baktériami* – *Bacillus subtilis* (vysokoodolné spóry, prežívajúce pečenie, po vychladnutí sú schopné vo výrobku opäť vyklíčiť). Prenos je možný ovzduším,

---



surovinami, múkou. Dôležitú úlohu tu zohráva hygienická úroveň pekárne. Napádajú hlavne pšeničné, menej kyslé chleby (nitkovitosť chleba). Príznaky, ktoré ich sprevádzajú sú ovocná vôňa (ananás, melón), lepkavá striedka a pri rozlomení výrobku sa ťahajú nite.

- *Mikroskopické vlákňité huby* – ich spóry nedokážu prežiť podmienky pečenia. Pri nízkej hygienickej úrovni pekárne sa objavujú častejšie (spóry z ovzdušia pekárne). Hlavne chlebová striedka je vhodným prostredím pre ich vznik (vlhkosť, živná pôda), ďalšími faktormi sú teplota a nízka kyslosť chleba – viditeľná mikroskopicky vlákňitá huba vyrastie za 2 až 3 dni.
- *kvaskinky* – sú považované za sekundárnu infekciu, infikáciou po pečení. Napádajú väčšinou plnené výrobky.
- *vírusy* – pre zníženie ich výskytu je dôležité dodržiavanie správnej výrobných praxe. Prenášajú sa z infikovaných osôb, ktoré sa dostávajú do styku s nebalenými výrobkami.

Uvoľnenie novovytvorených vírusov môže byť spojené s rozkladom hostiteľskej bunky a infekciou ďalších buniek (Števlíková et al., 2006).

- *výskyt hmyzu, hlodavcov, vtákov* - pre ovládanie tohto nebezpečenstva musia byť zavedené vhodné deratizačné a dezinfekčné plány a prevádzkané špeciálne preventívne/ochranné deratizácie, resp. dezinfekcie. Prevádzkovatelia musia zavádzať odpovedajúce postupy pre reguláciu škodcov, aby boli spracované potraviny chránené proti akejkoľvek kontaminácii, hlavne prenášaniam choroboplodných mikroorganizmov. Ochranou pred škodcami v pekárenských prevádzkach je dodržiavanie hygienických zásad, dôkladné upratovanie organických zbytkov (odstraňovanie zbytkov cesta), vysávanie múčneho a normálneho prachu, čistenie podláh, zariadení, predmetov, triedenie, preosievanie a riadenie vlhkosti v surovinách, vlhkosti a teploty v skladoch. Medzi preventívne zásahy patria izolačné opatrenia, zabraňujúce prieniku (sieťky vo vetracích a kanalizačných otvoroch, bariéry – prahy, pasce a i.), monitoring, správna manipulácia s odpadmi a i.).

Medzi najčastejších zástupcov škodcov patria – *šváb obyčajný, rus domáci* (vid' obrázok 1), *potemník hnedý, moľa obilná, mucha domáca, mravec obyčajný, mravec faraónsky, roztoč múčny, zrnár čierny, štvorrožec obilný, myš domová, potkan tmavý, pokan hnedý, hraboš poľný a i.*

Šváb obyčajný ( <i>Blatta orientalis</i> )	Rus domáci ( <i>Blattella germanica</i> )
	
Dĺžka tela 20 – 27 mm	Dĺžka tela 10 – 15 mm
Farba hnedočierna	Farba špinavo žltá až svetlohnedá
Preferovaná teplota 20 – 20 °C	Preferovaná teplota 28 – 33 °C
Dĺžka života 35 – 180 dní	Dĺžka života 100 – 150 dní

Obrázok 1 Šváb obyčajný a Rus domáci (Pestrá príroda, 1987)

### 1.6.1 Mikrobiologické nebezpečenstvá z hľadiska kontroly a účinnosti HACCP

Každé nebezpečenstvo vyvolané mikroorganizmami je mikrobiologické nebezpečenstvo. Nie všetky mikroorganizmy sú však pre ľudský organizmus a tým pádom aj život nebezpečné. Do ľudského organizmu sa môžu dostať potravinou mikroorganizmy, ktoré následne spôsobia ochorenie (napr. *infekcie* – salmonelóza, listerióza a i., resp. *tvorba mikroskopických vláknitých húb* – botulotoxíny, toxíny mikroskopických vláknitých húb, tzv. mykotoxíny a i.).

Potraviny sú vhodným prostredím pre prežívanie a rozmnožovanie mikroorganizmov. Medzi činitele, ktoré ovplyvňujú ich rast patria vonkajšie faktory (teplota, relatívna vlhkosť prostredia, čas, kontrolovaná atmosféra, konzervačné látky), vnútorné faktory (hodnota pH, aktivita vody, redox potenciál, textúra, zloženie potravinu), vzťahy medzi mikroorganizmami a vplyv podmienok opracovania a spracovania (Görner a Valík, 2004).



---

Hodnotenie mikrobiologických rizík si vyžaduje poznať:

- základné vlastnosti mikroorganizmov,
- optimálne podmienky pre rast a rozmnožovanie mikroorganizmov,
- podmienky limitujúce rast a rozmnožovanie mikroorganizmov,
- zdroje a cesty kontaminácie mikroorganizmami.

Pri identifikácii a definícií týchto rizík existuje množstvo nejasností, neistôt a aj vzhľadom k tomu je v celom rade prípadov mikrobiologickej kontaminácie používaný princíp predbežnej opatrnosti, ktorý sa môže prejavovať napríklad konzervatívnejším stanovením tolerancie prítomnosti patogénneho mikroorganizmu v určitom objeme odobranej vzorky.

Kritickým kontrolným bodom v systéme HACCP pre stanovenie možných mikrobiologických nebezpečenstiev je sanitačný program pekárenskej výroby, zahŕňajúci plán čistenia a sanitácie celej prevádzky. Vzhľadom na nevyhnutnosť požiadavky monitoringu rizík, je nutné zvýšiť rýchlosť, jednoduchosť, presnosť a bezpečnosť metódy merajúcej mikrobiologické nebezpečenstvá (Kerekréty, 2000).

Stanovenie ATP je vhodné na rýchlu verifikáciu efektivity sanitácie v praktických podmienkach a je porovnateľné s konvenčnými mikrobiologickými metódami stanovenia celkového počtu mikroorganizmov (Kottferová, 2001).

Bioluminiscenčná ATP metóda je mikrobiologická metóda zisťujúca aktuálny počet, resp. druh mikroorganizmov v prostredí, pričom ATP metóda, ako alternatívna, nám určuje celkovú biologickú kontamináciu prostredia (Kottferová et al., 2006).

Táto metóda sa začína zavádzať a využívať pri vyhodnocovaní účinnosti sanitácie, kontrole dodržiavania hygienického režimu v prevádzkach sa zvýšenou hygienou, kontrole hygieny rúk a i. Priemysel potrebuje rýchle metódy pre stanovenie mikrobiálnej kontaminácie od produkcie, cez spracovanie, skladovanie a distribúciu. Meranými miestami môžu byť plniace zariadenia, zásobníky, deliace stoly, dopravníky, čistiace zariadenia, vzorky oplachovej vody a všetky miesta ktoré prichádzajú do styku s výrobkami (Reineman et al., 2000).

---

## 1.7 Charakteristika významných pekárenských surovín

Všetky suroviny používané v pekárenskej výrobe musia byť bezpečné a spĺňať požiadavky na obsah cudzorodých látok stanovených v prílohe č. 1 a 2 k tretej hlave druhej časti Potravinového kódexu Slovenskej republiky.

### Pšeničná a ražná múka

Väčšina múk používaných v slovenských pekárňach je vyrobená v slovenských mlynoch (dodržiavajú sa podnikové normy Slovenskej spoločnosti mlynárov). Z času načas sa v pekárňach objaví aj múka zo zahraničia. Na výrobu chleba sa najčastejšie používajú dva druhy múky a to pšeničná a ražná múka v rozdelení na pšeničnú múku chlebovú bielu, pšeničnú múku chlebovú a ražnú múku vyrážkovú, ražnú múku chlebovú.

Ražná múka sa líši od pšeničnej niekoľkonásobne vyšším obsahom preexistujúcich cukrov (glukózy, sacharózy a maltózy) s vysokým obsahom levulózanov, typu trifruktózanu, väčšími škrobovými zrnami (Muchová, 2005).

Tieto múky sú do pekární z mlynov dodávané buď vo vreciach alebo v cisternách. Trvanlivosť takýchto múk je 5 mesiacov od dátumu výroby, pričom ich vlhkosť môže byť najviac 15%.

Prípustné množstvá vybraných mikroorganizmov, ktoré sa môžu vyskytovať v múkach:

Tabuľka 1 Prípustné množstvá vybraných mikroorganizmov v múkach (Výnos Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR č. 06267/2006-SL, 2006).

	N	c	m	M
Koliformné baktérie	5	2	1000	5000
Mikroskopické vláknité huby	5	2	5000	50000

Kde: n – je počet vzoriek určených na mikrobiologické vyšetrenie,

m – je najvyšší prípustný počet mikroorganizmov v rozsahu výberu,

---

M – je najvyšší prípustný počet mikroorganizmov, ktorý sa ešte pripúšťa, ale len v počte vzoriek, ktorý je nižší alebo sa rovná “c”,

c – je počet vzoriek, v ktorých sa ešte pripúšťa najvyššia hodnota “M”.

## Voda

Pri výrobe pekárenských výrobkov sa môže používať len pitná voda zodpovedajúca Nariadeniu vlády Slovenskej republiky, ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu č. 354/2006.

V pekárskej výrobe sa používa len kvalitná pitná voda s primeranou kyslosťou a tvrdosťou. Množstvo vody v ceste závisí od vážnosti múky, t.j. od jej schopnosti koloidne viazať určité množstvo vody (Muchová, 2005).

Hlavnými zdrojmi organického znečistenia vody sú komunálne (splaškové) a priemyselné odpadové vody, ako aj odpadové vody z poľnohospodárskej výroby. Pre komunálne a priemyselné odpadové vody sa postupne buduje sieť výkonných čistiacich staníc a úpravovní vody. Priemyselné i organické hnojivá v rastlinnej výrobe, koncentrácia a špecializácia poľnohospodárskej výroby spôsobuje rad závažných problémov v súvislosti so znečistením vôd (Števlíková et al., 2006).

Pitná voda musí byť:

- číra bez vône a zápachu a s prirodzenou chuťou,
- bez organického zákalu a bezfarebná, lebo aj najmenšie zafarbenie spôsobuje stmavnutie striedky chleba alebo pečiva,
- bezpečná, zbavená choroboplodných zárodkov, mikroorganizmov, ktoré by sa mohli nepriaznivo prejavovať pri kvasných pochodoch a zbavená jedovatých látok.

Najvhodnejším zdrojom pitnej vody je podzemná voda (Števlíková et al., 2006).

## Droždie

Nevyhnutnou surovinou v pekárňach je droždie, ktoré musí vyhovovať požiadavkám STN 56 6810. Čistá kvasničná kultúra *Sacharomyces cerevisiae*, ktorá nakypruje cesto plynnými prostriedkami svojho metabolizmu, vznikajúcom pri kvasení, dodáva pečivu charakteristickú štruktúru a robí ju stráviteľnejšou. Ďalej má vplyv na

---

senzorické vlastnosti výrobkov, pretože pri kvasení omládku, riedkeho omládku, rozkvasu alebo cesta sa vytvára rada produktov rôznej chemickej povahy, významne sa podieľajúcich na tvorbe arómy a chuti pečiva (McWhirter et al., 1998).

V praxi sa stretávame najčastejšie s dvoma hlavnými druhmi droždia a niekoľkými formami v rámci týchto druhov: *čerstvé (lisované, granulované) a sušené (aktívne, instantné, inaktívne)* (Muchová, 2005).

Čerstvé lisované droždie obsahuje okolo 75% vody a skladuje sa pri teplotách od 4 °C do 8 °C (skladované droždie by nemalo zmrznúť, pretože mráz poškodzuje kvasnicové bunky). Dostatok vody je nevyhnutnou podmienkou pre správnu činnosť kvasiniek. Droždie pre svoju efektívnu činnosť vyžaduje teplotu okolo 30 °C i krátkodobé zvýšenie teploty nad 45 °C je nebezpečné. Doba trvanlivosti čerstvého lisovaného droždia sa pohybuje okolo 15 až 30 dní od dátumu výroby.

Prípustné množstvá vybraných mikroorganizmov prítomných v droždí:

Tabuľka 2 Prípustné množstvá vybraných mikroorganizmov v droždí (Výnos Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR č. 06267/2006-SL, 2006)

	N	c	m	M
Koliformné baktérie	5	2	1000	10000
Mikroskopické vlákňité huby	5	0	0 <sub>b</sub>	-

Symbol 0<sub>b</sub> znamená, že mikroorganizmy nesmú byť preukázateľné pri zaliatí 1 cm<sup>3</sup> riedenej vzorky.

Podľa Szemes – Mainitz (1999) má pekárské droždie spĺňať nasledovné požiadavky:

- musí mať dobrú kvasivú mohutnosť,
- nesmie negatívne ovplyvňovať chuť pekárskych výrobkov,
- prispieva k tvorbe arómy a chuti výrobkov.

## Soľ

Soľ, tzv. jedlá soľ je v podstate chlorid sodný. Najčastejšie sa obohacuje jódom, alebo kombináciou jódu a fluóru. Môžu sa pridávať aj rôzne protispekavé látky, najčastejšie rôzne kremičitany (Muchová 2005).

---

V chlebe by mal byť podiel soli nižší ako 1,2 – 1,8 %. Z technologického hľadiska by stačilo aj 0,5 % na hmotnosť múky (Schunemann a Treu, 1993).

Podľa Szemes a Mainitz (1999) sa uvádzajú tieto obchodné druhy soli:

- *kuchynská soľ* – kamenná alebo varná soľ s hrubšou štruktúrou,
- *stolová soľ* – kamenná alebo varná soľ s jemnou štruktúrou, soľ so zvláštnymi prísadami,
- *jodidovaná soľ*.

V pekárskych výrobách sa väčšinou používa jemne granulovaná, kryštalická soľ buď priamo alebo vo forme koncentrovaných nasýtených soľných roztokov (soľanky). Vlhkosť jedlej soli môže byť najviac 0,3 hmotnostných percent. Používa sa ako prísada do cesta (jemná soľ), aj na posypanie niektorých výrobkov, polotovarov (hrubá soľ, ktorá nevlhne).

Prípustné množstvá vybraných mikroorganizmov prítomných v soli:

Tabuľka 3 Prípustné množstvá vybraných mikroorganizmov v soli (Výnos Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR č. 06267/2006-SL, 2006)

	N	c	m	M
Koliformné baktérie	5	2	0-b	100
Mikroskopické vláknité huby	5	2	50	100

## Kvas

Kvas je z technologického hľadiska polovýrobok pripravený v prevádzke. Je to ražná múka fermentovaná pomocou baktérií mliečneho kvasenia a kvasiniek. Pripravuje sa z kvasnej konzervy (napr. guľa, drobenka) postupným zvačšovaním fermentovaného objemu pridaním vody a múky. Kvasný základ (konzervu) si pripravuje každý pekár sám alebo si ju môže objednať u výrobcov. V kvase fermentovanom podľa stanovených parametrov (najmä teplota a obsah vody) je potlačený rast nežiaducich mikroorganizmov.

Okrem prírodných kvasov sa pri priamom vedení výroby používajú aj kvasné koncentráty (zahustené kvasy), prípadne náhrady kvasov (Špecifická hygienická príručka pre pekársku výrobu, Štátna veterinárna a potravinová správa SR, 2004).

---

## Cukor

Pod pojmom cukor rozumieme bežne kryštalickú sacharózu (Muchová, 2005).

V pekárstve sa používa rafinovaný repný cukor. Opakovanou kryštalizáciou sú z prírodnej suroviny všetky necukry, takže rafinovaný cukor je takmer čistou sacharózou (Skorňakov, 1988).

Hlavný význam je v osladení výrobku, z tohto dôvodu sa musí pridávať pri miesení cesta. Jeho funkciou je aj konzervovanie pekárenských produktov.

Prírodné sladidlá pripravené štiepením škrobu (napr. glukóza, fruktóza) zohrávajú významnú úlohu v príprave diabetických výrobkov. Kvôli nízkej sladivosti sa dopĺňajú náhradnými sladidlami, ktoré majú vysokú sladivosť, ale nízku, v niektorých prípadoch žiadnu energetickú hodnotu. Pre výrobu špeciálnych pekárenských výrobkov (medovníky a i.) sa používa med, jeden z najstarších prírodných sladidiel .

## Tuky

Významnou mierou sa podieľajú na kvalitatívnych vlastnostiach cesta a následne výrobkov. Rozoznávame ich *tekutú* (rôzne druhy olejov, hlavne repkový) a *pevnú* (margaríny, maslo a i.) formu. Pôsobia ako kypriaci prostriedok, homogenizátor a stabilizátor, zlepšujú chuť a vôňu, zvyšujú výživnú hodnotu, predlžujú trvanlivosť, zvyšuje sa ich pevnosť pri zmrazovaní.

Prídavkom tukov sa zjemňuje chuť a zlepšuje vláčnosť pečiva, tým na rozdiel od pečiva bez tuku predlžuje trvanlivosť. Najviac používaný v pekárskej výrobe je slnečnicový olej. Okrem základných zmyslových požiadaviek musia zodpovedať aj celému radu požiadaviek (Golian, 2007).

## Vaječné suroviny

Medzi veľmi významné zložky pečenia patria tiež vajcia. Nakoľko bielok je schopný vytvárať stabilné a taktiež objemné peny, je hlavnou surovinou šľahaných hmôt. Žĺtok svojou emulgačnou schopnosťou vďaka lecitínu môže stabilizovať nielen disperzné systémy medzi kvapalnými fázami, ale aj fázami rôzneho skupenstva, hlavne preto je využívaný pri príprave trených hmôt s pevnými tukmi a ďalšími vo vode rozpustnými, alebo napučievajúcimi látkami. Žĺtok obsahuje vitamíny A a D a i., ktoré sú dosť odolné voči tepelnému spracovaniu.

---

Na výrobu potravín možno používať len vaječný výrobok vyrobený z vajec, ktoré spĺňajú požiadavky na zloženie vaječných výrobkov, prešli veterinárnou kontrolou, boli skladované za stanovených podmienok a tepelne ošetrené (pasterizáciou alebo termosterilizáciou) v prevádzkarni, ktorej príslušný orgán štátnej veterinárnej správy vydal osvedčenie na túto činnosť (Muchová, 2005).

### **Mliečne suroviny**

Významnú úlohu v pekárenskej výrobe zohráva odpradávná mlieko, jeho zlepšujúcu účinok sledujeme vo viacerých oblastiach (predlžuje trvanlivosť výrobkov, zlepšuje nutričnú hodnotu – bielkoviny, tuky cukry, minerálne látky, vitamíny, zvyšuje energetickú hodnotu, znižuje vysychanie výrobkov a i.).

### **Zlepšujúce prostriedky**

*Zlepšujúce pekárske prostriedky* majú podporovať optimalizáciu technologických vlastností múky a tým zabezpečiť kvalitnejšie pekárske výrobky. Slúžia aj na zjednodušenie a uľahčenie celkového technologického priebehu výroby (skrátujú čas výroby, predlžujú trvanlivosť, urýchľujú kysnutie a i.). Väčšinou bývajú vo forme práškovej, ale stretávame sa aj s kašovitými pastami, či tekutými formami.

Podľa účinku a charakteru rozlišujeme viacero skupín zlepšujúcich prípravkov (Muchová, 2005):

*-enzýmové preparáty, prípravky* – prvé enzýmy pridané do chlebového cesta boli *amylázy* (a-amyláza), ktorá sa môže pridávať do cesta vo forme sladovej múčky z jačmeňa alebo pšenice, uprednostňujú sa prípravky z vláknitých húb, ktoré sú menej rezistentné voči teplote a pri pečení sa rýchlejšie inaktivujú. Ďalším prípravkom sú *lipoxygenázy, proteázy, hemicelulázy, pentozanázy*.

*-chemické zlepšovacie prostriedky (oxidačné a redukčné)* – oxidačné látky urýchľujú proces zrenia múk, cesto zosilňujú, zvyšujú objem výrobkov (*napr. kyselina L-askorbová*). Redukčné látky zoslabujú silné múky, vhodnejšie sú pre úpravu múk pre výrobu trvanlivého pečiva (*napr. L-cysteín*).

*-povrchovo aktívne látky(PAL) – emulgátory (E 322-495)* – umožňujú vznik emulzií, ich základnou vlastnosťou je schopnosť znižovať povrchové napätie na fázovom

---

rozhraní (na fázovom rozhraní vytvárajú film, ktorý spája inak nemiešateľné, alebo obmedzene miešateľné fázy).

*-hydrokoloidy* – sú to vysokomolekulárne väzné látky, charakterom väčšinou polysacharidy, výnimkou je želatína, kazeináty, pšeničná a sójová bielkovina, používajú sa nielen pre viazanie vody, ale aj na zahusťovanie roztokov, suspenzií, pást a i., stabilizáciu gélov (želírujúce), stabilizáciu emulzií a pien.

Do väčšiny potravín možno pridávať bez obmedzenia hydrokoloidy určené pre potravinárske aplikácie, avšak len v technologicky nevyhnutnom množstve podľa zásad správnej výrobných praxe (Kohajdová et al., 2008).

*-konzervačné látky* – sa používajú pri výrobe niektorých výrobkov s dlhšou trvanlivosťou, ich úlohou je predovšetkým zabrániť rozvoju nežiaducich mikroorganizmov, uchovať bezpečnosť potraviny (*kyselina sorbová, oxid siričitý, kyselina propiová, postrek etanolom pred zabalením* a i.).

## **1.8 Validácia a verifikácia systému HACCP**

Vedecká a systematicky založená analýza rizík a kritických kontrolných bodov identifikuje nebezpečenstvá a opatrenia na ich reguláciu, aby sa zabezpečila bezpečnosť potravín. Vyžaduje si aj multidisciplinárny prístup, do ktorého treba zahrnúť aj validáciu a verifikáciu. V súvislosti s HACCP *validáciu* chápeme, ako získanie dôkazu o tom, že jednotlivé prvky plánu sú účinné. *Verifikáciou* rozumieme aplikáciu metód, postupov, skúšok a iných vyhodnotení okrem monitoringu, aby sa stanovil súlad s plánom HACCP (Matyáš, 1993). Ten je v podstate nástrojom na posúdenie nebezpečenstva a na vytvorenie regulačných systémov, ktoré sa nespoliehajú na kontrolu finálneho výrobku, ale sa viac zameriavajú na prevenciu.

Validácia testuje, že proces s kritickými kontrolnými bodmi zabráni, eliminuje, alebo zníži riziko na akceptovateľnú úroveň (Alvarez et al., 2002).

Realizácia verifikácie vychádza priamo z všeobecne platnej zásady šesť ako definovanie overovacích postupov, na zistenie skutočnosti, či systém správne funguje. Skontrolovanie počiatkovej platnosti plánu pri zavádzaní HACCP, schopného dosiahnuť bezpečný produkt v čase na to určenom – validácia, je natoľko potrebná aktivita, že bola

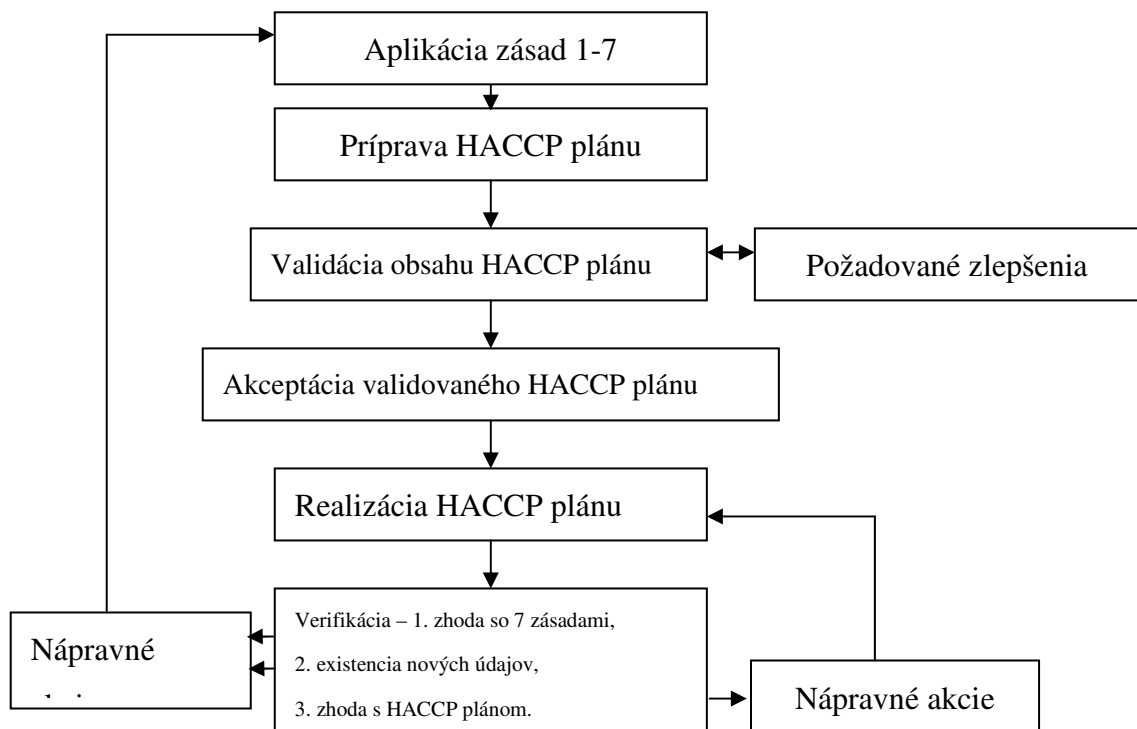


tiež priamo zahrnutá do analýzy rizík a rozhodujúcich kontrolných bodov (Gombas and Stevenson, 2000).

Verifikačné aktivity sú veľmi rôznorodé, dôvody na ich vykonanie sú rozličné, ale konečným cieľom je vždy dosiahnutie dôkazu, že systém pracuje účinne (bezpečné potraviny sú vyrábané dôsledne). Validácia je principiálne vykonaná pred implementáciou HACCP a pred zavedením potrebných zmien.

### 1.8.1 Vzťah validácie a verifikácie k HACCP

Bezpečnosť potravín nie je pre spotrebiteľa jednoznačná vlastnosť, ktorú vie sám posúdiť. Taktiež bude ťažko odhaľovať aspekty biologických, chemických a fyzikálnych rizík. Práve z tohto dôvodu je potrebné objektívne aplikovať systémový prístup pri preverovaní, nielen záznamov a dokumentácie, ktorá zachycuje výsledky monitoringu, odchýliek od požadovaných kritérií, nápravných opatrení, no aj mnoho ďalších rozhodnutí o dispozícii produktov, ktoré spĺňajú, resp. nespĺňajú kritériá vo vzťahu k bezpečnosti vyrábaného produktu (Voldřich, 2004). Vzťah validácie a verifikácie systému HACCP zachytáva obrázok 2.



**Obrázok 2 Validácia a verifikácia systému HACCP** (International Life Science Institut, 2001)

---

Preverovanie sa v systéme HACCP vykonáva:

- po vypracovaní plánu HACCP a jeho zavedení do praxe – validácia plánu HACCP,
- priebežne sa kontroluje jeho dodržiavanie – priebežné preverovanie,
- pravidelne po uplynutí určeného času a pri závažnej zmene v technologickom systéme sa vykonáva – previerka (revízia ) programu HACCP (Kerekréty, 2000).

V prvom rade sa pri preverovaní musí uplatňovať požiadavka na vlastné preverovanie. Vykonáva sa formou prevádzkovej kontroly, laboratórneho skúšania, interných auditov. V niektorých prípadoch sa vykonáva verifikácia treťou stranou, štátnymi kontrolnými orgánmi. Kontrolné orgány zisťujú, či bolo správne identifikované nebezpečenstvo, ktoré sa dá predpokladať pri výrobe alebo ďalšom spracovaní daného druhu potravinárskeho výrobku, či zo všetkých kontrolných bodov boli vybrané skutočné kritické kontrolné body, či metódy monitoringu kritických kontrolných bodov sú vhodné a zamestnanci sú schopní ich prevádzať, či sú správne stanovené hodnoty kritérií sledované monitoringom, či je prevádzkovateľ schopný spoľahlivo odstrániť nedostatky a mnoho ďalších faktorov (Voldřich, 2006).

Funkčné zabezpečovanie kvality ako systémové opatrenie je skutočné preverovanie ustanovených alebo určených požiadaviek plánu.

### **1.8.2 Validácia plánu HACCP**

HACCP plán bude kompletne vytýčený po zmapovaní celkovej oblasti HACCP a stanovení kritických kontrolných bodov procesov. Pred pustením sa do implementácie je dôležité vedieť, či je plán správny a platný preto je potrebné vykonať jeho finálnu kontrolu, že je vypracovaný účelne. Splnenie validácie, že plán je skompletizovaný je dôležité preto, aby realizácia HACCP mohla nasledovať bez oneskorenia.

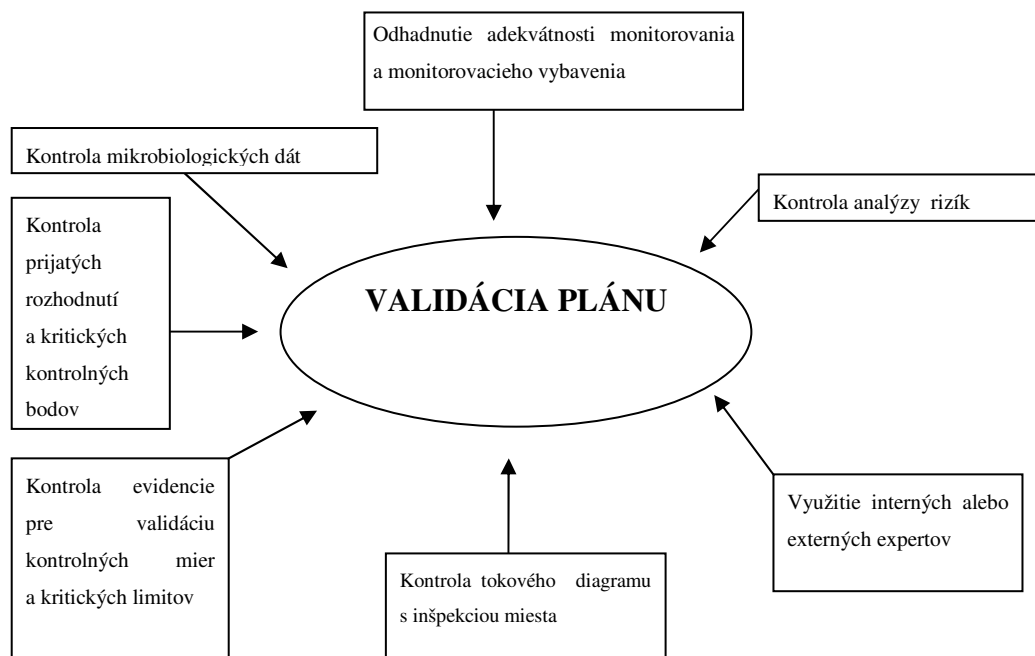
Vytvorenie kritických kontrolných bodov a ich manažovanie prostredníctvom HACCP plánu nie je vždy viditeľná, resp. pozorovateľná možnosť. Vždy, keď je to možné, najlepším riešením je definovanie a riadenie tak veľa potenciálnych

nebezpečenstiev, ako je zohľadnené v nevyhnutných predpokladoch, z ktorých HACCP analýza vychádza (Newslow, 2002).

Význam validácie je v potvrdení správnosti a schválení platnosti vypracovaného plánu, po sumarizácii analýzy rizík, po vypracovaní plánu kontroly rizík v kritických kontrolných bodoch a ich zavedení do používania. Validáciou sa kontroluje správne, dostatočné a účinné vypracovanie plánu a kontroly analýzy rizík dôležitej pre bezpečnosť potravín z pohľadu správnosti jej určenia a ovládania potencionálnych nebezpečenstiev (Neves and Ross-Kung, 2003).

Validácia primárne zahŕňa tie aktivity, ktoré vyhodnocujú špecifický a technický obsah HACCP plánu (Mayes, 1999).

Počas skúšobného obdobia platnosti HACCP plánu, ktoré predchádza validácii, sa monitorujú kritické kontrolné body, zaznamenávajú sa zistené skutočnosti a vykonáva sa aj priebežné preverovanie. Ak sa v tomto období nezistia žiadne závažné problémy, resp. nedostatky plánu, nevykonajú sa v HACCP žiadne operatívne zmeny. Uplynutím skúšobného obdobia nastáva čas na klasickú verifikáciu systému a potvrdenie, či sú zvolené opatrenia vhodné. Následne sa vykonajú potrebné zmeny v pláne HACCP.



**Obrázok 3 Validácia plánu** (Dillon and Griffith, 2001)

---

Verifikácia správnosti kritických kontrolných bodov a ich limitov, postupov monitorovania, vedenia evidencie, spôsoby priebežného overovania sú predmetom validácie. Údaje o výrobku získané laboratórnym skúšaním hlavne mikrobiologických, ale aj chemických parametrov sa využívajú taktiež. Nesmie sa zabudnúť ani na výsledky úradných kontrol, reklamácií a sťažností zákazníkov. Na konci validácie prebieha vyhodnotenie, kde sa výsledky kontroly procesov dávajú do súvislosti s monitorovanými výsledkami a prijatými nápravnými opatreniami.

Výnimočne je efektívne, aby validáciu prevádzal aj externý expert, ktorý zabezpečí krížovú kontrolu a zaistí, aby sa nevyskytli nedostatky.

#### *Riadiace systémy v potravinárskom priemysle a validácia*

Digitálne riadiace systémy, ktoré sa v poslednom období začali stále viac v praxi používať, vyžadujú vykonanie spoľahlivej *validácie*, aby sa predchádzalo vážnym chybám. Menej ako tretina účastníkov prieskumu z oblasti potravinárskych podnikov odpovedala, že za validáciu riadiacich systémov sú priamo zodpovední oni sami (Ilyushkin, 2001). Väčšina účastníkov prieskumu však túto zodpovednosť deleguje na tretiu stranu, napr. dodávateľa zariadení, systémového integrátora alebo konzultačnú spoločnosť. Väčšina opýtaných nemá zostavený plán validácie, ale ich cieľom bude v budúcnosti takýto plán spracovať. Asi štvrtina podnikov uviedla, že takýto plán asi nikdy nebude mať. Navyše menej ako pätina účastníkov prieskumu uviedla, že vyžadujú záznam o validácii od tretích strán, ktoré validáciu vykonali (Géner, 2004).

Postupy zabezpečujúce kvalitu ako validácia a verifikácia systému HACCP založené na preventívnom výskume sú efektívnejšie na zaistenie bezpečnosti potravín než následná kontrola. Validácia a verifikácia zaisťujú potrebnú účinnosť identifikácie a kontroly bezpečnosti potravín. Na ich použitie sa vyžaduje potrebná príprava, aby nespôsobili potenciálne riziko pri výrobe či spracovaní potravín.

### **1.8.3 Verifikácia plánu HACCP**

#### *Priebežné preverovanie*

Priebežné preverovanie prebieha ako stále pokračujúce, nie jednorazové, oddelené od procesov HACCP v ktoromkoľvek čase. Systém musí zahŕňať verifikačné procedúry, ktoré poskytnú zaistenie, že plán je v zhode s dennodennými základnými

---

činnosťami. Preverovanie sa dá efektívne zabezpečiť použitím kontrolných metód. Kontrola – audit je systematické a nezávislé preverovanie na určenie, či aktivity a výsledky vyhovujú dokumentovaným procedúram, zahrňujúcich efektívne uplatnenie postupov a vhodné dosiahnutie cieľov (Mayes and Mortimore, 2000). Dosiahnutie cieľov znamená riadenie výroby a distribúcie bezpečných potravín pomocou použitia HACCP.

Priebežné preverovanie musí zvažovať aj zdravotné hľadisko, vymedzujúc silné stránky, slabosti a príslušné nápravné akcie cestou priebežného zlepšovania.

Priebežná verifikácia sa podobá na monitoring, no objavuje sa medzi nimi zásadný rozdiel a to, že pri priebežnom preverovaní sa kontrolujú a potvrdzujú údaje a záznamy z monitoringu.

Hlavnou úlohou priebežného preverovania systému HACCP pre priemysel, regulačné orgány, alebo tretie strany je dávať plánu neustálu integritu (Sutherland, 2004).

Činnosti tvoriace priebežné preverovanie sú nasledovné:

1. posilnenie a demonštrovanie potravinovej bezpečnosti,
2. dosiahnutie efektívnosti HACCP aktivít v súlade s plánom,
3. overovanie meracích prístrojov,
4. overovanie nastavenia a funkčnosti detekčných a signalizačných zariadení,
5. kontrola vykonávaného monitorovania,
6. fyzická kontrola dodržiavania prijatých nápravných opatrení,
7. kontrola aktuálnych záznamov,
8. identifikovanie oblastí zlepšenia,
9. zahrnutie nových dát do plánu a i.

Prospech z priebežného preverovania je obsiahnutý v rôznych oblastiach ako napríklad vlastníctvo nezávislého a objektívneho prehľadu efektívnosti HACCP systému a s tým súvisiaca evidencia snahy zabezpečiť bezpečné potraviny, identifikácia oblastí zlepšenia a posilnenia systému, priebežné posilňovanie uvedomenia si potravinovej bezpečnosti a v neposlednom rade odstránenie zastaraných kontrolných mechanizmov (Janku and Sedlák, 2002).

Priebežné preverovanie má charakter:

- *Prevádzkovej kontroly* – vykonávanej nepretržite náhodným alebo plánovitým spôsobom priamo v prevádzke. Zabezpečujú ju pracovníci z nižšieho alebo

---

stredného manažmentu podniku. Za cieľ si tento druh kontroly pokladá včas odhaliť závažné chyby v systéme a analyzovať ich s nadriadeným riadiacim personálom. Napomáha udržiavať pracovnú disciplínu pri monitorovaní.

- Výstupnej kontroly – kontrola záznamov pred expedíciou, nastáva predtým, ako výrobok prechádza do expedičného skladu, alebo sa odosiela z prevádzky k odberateľovi. Práve vtedy nastáva doba na preverenie dokumentácie výrobku, jej úplnosti, dodržania kritických limitov, aplikácie vhodných nápravných opatrení, správnosti ich vykonania. Výstupná kontrola sa zakladá na záznamoch pochádzajúcich z kritických kontrolných bodov. Osoba, ktorá ju vykonáva by mala byť nezávislá, nezúčastňujúca sa na monitorovaní, ani na vykonávanom procese. Za cieľ si pokladá ešte pred expedíciou preveriť, či v procese nedošlo ku kritickej chybe.
- Laboratórnej kontroly – poskytujúcej účinnosť prevencie, eliminácie resp. minimalizácie rizík spojených s bezpečnosťou potravín. Zabezpečuje sa presným laboratórnym skúšaním mikrobiologickými, chemickými a fyzikálnymi metódami. Vzorka na posúdenie sa odoberá buď cielene, náhodným výberom alebo odberom reprezentatívnej vzorky. Predmetom overovania sú kvalitatívne alebo kvantitatívne parametre. Cieľom je získanie štatisticky významného množstva údajov, ktoré zabezpečí možnosť verifikovať vhodnosť konkrétnych opatrení (napr. účinnosť dezinfekčného prostriedku, homogenizácie, tepelného ošetrenia). Výsledky získané laboratórnou kontrolou sa využijú pri vykonávaní celkovej previerky (revízie) procesov HACCP a dávajú sa do súvislosti s ďalšími získanými poznatkami z programu. Tým sa získava všeobecný obraz o spôsobilosti a pôsobnosti celkového programu HACCP. Ak sa prostredníctvom tejto kontroly vylúči prítomnosť škodlivého činiteľa, výsledky poskytujú reálny obraz o frekvencii výskytu stanoveného rizika, čím je možno neustále upravovať a zlepšovať systém (Kerekréty, 2000).

### Previerka (revízia) programu HACCP

Preverovanie systému HACCP prostredníctvom previerky alebo revízie programu HACCP slúži na prehodnotenie, či je plán dodržiavaný, neustále aktuálny a funkčný, t.j. dostatočne účinný na kontrolu rizík bezpečnosti potravín. Zameriava sa aj na personál, konkrétne jeho znalosti, disciplínu a zainteresovanosť. Táto činnosť sa

---

musí vykonávať pravidelne, najmenej však jeden krát do roka, v prípade, že dôjde k závažnej zmene v technologickom systéme musí sa vykonať neodkladne. Takáto zmena môže byť interného alebo externého charakteru. Ku zmene interného charakteru dochádza napríklad pri zmene legislatívy, zloženia výrobku, surovín, resp. ich dodávateľa, zmene v technologickom procese, spôsobe balenia, distribučných podmienok a iných pre výrobok dôležitých faktoch. O zmene externého charakteru hovoríme v prípade, že sa uverejnia informácie o škodlivosti vplyvu určitej látky potrebnej pri výrobe potravín na zdravie ľudí alebo novej prenosnej choroby zo zvierat na ľudí. Prevádzkovateľ na takúto správu musí reagovať, bez toho, aby mu to nadriadená moc prikazovala. Na druhej strane je však úlohou úradnej kontroly potravín vyvrátiť alebo potvrdiť správu a odporučiť alternatívne možnosti riešenia, ktoré by mal prevádzkovateľ potravinárskeho podniku preniesť do HACCP, uskutočnením povinnej revízie a úpravy svojho technologického systému (Výskumný ústav potravinársky, 1998).

Preverovacie procedúry však vo väčšine priemyselných sektorov postupuje podľa podobného vzoru (Sutherland, 2004).

Previerku programu HACCP delíme nasledovne:

1. previerka plánu HACCP,
2. previerka plnenia požiadaviek v určených kritických kontrolných bodov,
3. previerka dodržiavania plánovaného postupu pri odchýlkach od kritického limitu a záznamoch o vykonaných nápravných opatreniach,
4. pozorovanie vykonávaných procesov počas činnosti prevádzkarne,
5. spracovanie písomnej správy z previerky (Prince, 1992).

### 1. Previerka plánu HACCP

Pri tejto činnosti sa preveruje plán ako dokument a jeho zhoda so skutočnosťou. Analyzuje sa aktuálnosť stavu technologického systému plánu HACCP, zoznam predvídateľných rizík, vhodnosť kontrolných opatrení na predchádzanie, zabránenie alebo odstránenie rizika. Posudzujú sa kritické limity príslušných kritických kontrolných bodov, možnosti spôsobu monitorovania, aplikovateľnosť nápravných opatrení, zodpovednosť pracovníkov a dokumentácia. Akýkoľvek nesúlad, záporné stanovisko je spojené s nedostatkom plánu HACCP, ktorý musí byť odstránený. Priamy

---

súvis plánu s programom HACCP má za následok to, že ak je nedostatočný plán, pravdepodobne bude nedostatočný aj program.

Do previerky HACCP plánu je zapojený veľký rozsah odhadov pracovníkov zapojených do celkového procesu HACCP (Mortimore and Wallace, 1994).

## 2. Previerka kritických kontrolných bodov

Výsledky analýz laboratórnych vyšetrení z priebežného preverovania, dodávateľského preverovania, zákazníckych reklamácií a protokoly orgánov úradnej kontroly potravín vedú k záveru, či sú kritické kontrolné body, kritické limity, spôsoby monitorovania a nápravné opatrenia vhodne určené.

Je potrebné kontrolovať vhodnosť monitoringu kritických kontrolných bodov uskutočnením dodatočných skúšok a testovania (Schmidt and Newslow, 2007).

Signalizácia širokej škály výsledkov laboratórnych rozborov evidentná pri bezpečnosti potravinárskych výrobkov alebo hroziaceho rizika má za následok zmenu plánu kontroly rizík v kritických kontrolných bodoch – plánu HACCP. Pri tomto preverovaní možno dôjsť k záveru, že je nutné zmeniť technologický proces, zariadenie, dodávateľa, niekedy nasleduje až posledné možné riešenie celková zmena výrobku. Metóda štatistickej kontroly procesu sa používa pri previerke kritických kontrolných bodov.

Archivačný poriadok, ako aj špecifické záznamy overovania a iné príslušné dokumenty podliehajú previerke. Je potrebné ich uchovať najmenej dovtedy, kým nie sú potrebné ďalšej previerke, resp. kým je výrobok v obehu.

## 3. Previerka nápravných opatrení

Uskutočnené nápravné opatrenia od predchádzajúceho overovania sa taktiež preverujú pri previerke programu HACCP. Hodnotí sa funkčnosť nápravných opatrení z hľadiska zabezpečenia bezpečnosti potravín, z ekonomického a organizačného hľadiska podniku. Nápravné opatrenia sa musia zaznamenať (zabezpečenie nápravy, nemožnosť aplikácie nápravných opatrení a i.). Výsledky previerky vedú k definovaniu systémových opatrení na odstránenie často opakovaných príčin a závažných odchýlok od kritických limitov.



---

Táto previerka poskytuje uistenie sa, že všetky odchýlky od kritických limitov sú vhodne identifikované a nápravné opatrenia vstupujú do účinnosti pri každej odchýlke a sú riadené podľa HACCP plánu (Schmidt and Newslow, 2007).

#### 4. Pozorovanie vykonávaných procesov

Úplnosť revízie programu HACCP sa zabezpečuje fyzickým pozorovaním všetkých dôležitých procesov. Ide o obhliadku vykonávanej výroby, zásobovacej a expedičnej činnosti. Z uvedeného pozorovania niekedy vyplynie opomenutie niektorého rizika, nápravného opatrenia, nedostatočnosť opatrenia na kontrolu rizika, monitorovania a i.

#### 5. Písomná správa

Písomná správa po uskutočnení previerky programu HACCP potvrdzuje alebo vyvracia dodržiavanie stanoveného plánu. Nedostatky, ktoré boli zistené sa musia v správe uviesť a prerokovať s vedením podniku. Do správy sa nakoniec doplnia všeobecné systémové nápravné opatrenia previerky programu HACCP, ktoré sa na základe verifikácie prijali. Táto správa je záznamom programu HACCP dokumentujúcim opatrenia na zabezpečenie bezpečnosti potravín.

Typy preverovania HACCP rozoznávame:

1. *interné*,
2. *externé*,
3. *usmerňujúce* (Dillon and Griffith, 2001)

*Interné preverovanie* je vnútropodniková kontrola, kde sám podnik overuje správnosť postupov, procesov a potravín ako takých. Toto overovanie vyplýva z podstaty HACCP, ktorou je vlastná, čiže vnútorná kontrola prevádzkovateľov potravinárskych podnikov. Väčšinou toto preverovanie zabezpečuje viac osôb poverených prevádzkovateľom. Validáciou plánu alebo revíziou programu HACCP môže poveriť prevádzkovateľ aj osobu, ktorá nie je zamestnancom podniku, odborníka danej problematiky, no uvedené sa nepovažuje za externú previerku. Osoby vykonávajúce interné preverovanie musia ovládať všeobecné zásady HACCP, rozumieť celkovému systému, jeho jednotlivým súčastiam, poznať príslušné definície, faktory

---

a podmienky vedúce k výskytu nákaz, otráv a k porušeniu akosti výrobku. K ovládaniu merania hodnôt kritérií je potrebná ich zručnosť, nakoľko vyhodnocujú zistené fakty mali by rozumieť rozdielom vo význame hygienických a technologických operácií, rozumieť aktuálnym limitom kontroly hygieny potravín. Pri analyzovaní interného preverovania komunikujú s ostatnými pracovníkmi a svoje zistenia oznamujú nadriadeným. Internými audítormi sú väčšinou kreatívny pracovníci, pretože ich hlavnou snahou je vlastnými postojmi vytvoriť nový funkčnejší systém kontroly.

Je vhodné, aby bola vnútropodniková kontrola riadená, preverujúci pracovníci musia mať preto zabezpečené požadované vzdelanie (Sutherland, 2004).

*Externé preverovanie* môže vykonávať aj nezávislá osoba zvonku, tzv. tretia strana. Prínosom externej verifikácie je odhalenie zabudnutých skutočností, vnesenie odlišného názoru na vec a tak poskytnutie cenných rád, ktoré posilnia dôveru odberateľov a orgánu úradnej kontroly potravín. Niekedy sa previerka programu HACCP vykonáva preverovaním treťou stranou bez predchádzajúceho ohlásenia. Pri takomto druhu previerky sa často náhodne odoberajú vzorky, vyšetrujú a porovnávajú sa výsledky s výsledkami podnikového laboratória (Mortimore and Wallace, 1994).

*Usmerňujúce preverovanie* najčastejšie vykonáva orgán úradnej kontroly potravín. Ten však na seba nemôže prebrať zodpovednosť za správnosť plánu HACCP a za jeho dodržiavanie prevádzkovateľom, porušil by sa tým princíp nezávislého preverovania, ktoré má za výsledok chrániť ľudské zdravie. Mal by však uplatniť svoju povinnosť voči verejnosti a právo voči prevádzkovateľovi overením dostatočnosti programu zabezpečenia bezpečnosti potravín. Orgány úradnej kontroly potravín spolu s podnikateľskými zväzmi na objektívne overovanie programu HACCP vydávajú modelové plány HACCP pre určité skupiny výrobkov (tzv. generické modely) alebo odporúčania správnej výrobnéj praxe. Vylučuje sa tým subjektívnosť posúdenia dostatočnosti programu. Všeobecne sa predmetom usmerňujúceho preverovania stáva aj podporný program hygieny a jeho nadväznosť na program HACCP (TASR, 2005).

Dôležitosť oboch externej a internej verifikácie je často prehliadaná. Každý vie, kedy má byť urobená, ale je tendencia v podnikoch, že prevzatím HACCP systému je koniec s HACCP a mýňanie peňazí na verifikáciu je nepotrebné (MacDonald, 2002)

Počas validácie a prispôsobujúcej sa verifikácie HACCP štúdia potravinového procesu je potrebné zodpovedať určité otázky. Zoznam v tabuľke 4 názorne zobrazuje prístup k validácii a verifikácii.

**Tabuľka 4 Príklady validácie a verifikácie (International Life Science Institut, 2001)**

Princípy HACCP	Validácia. Evidencia zobrazuje:	Verifikácia. Evidencia zobrazuje:
1. Analýza rizík	Správne schopnosti boli v HACCP tíme. Prúdový diagram je vhodný z dôvodu štúdia HACCP a všetky významné riziká boli identifikované.	Validácia bola uskutočnená správne.
2. Určenie <b>kritických kontrolných bodov</b> požadovaných pri kontrole rizík	Všetky významné riziká boli zobrazené do úvahy počas identifikácie kritických kontrolných bodov. Kritické kontrolné body kontrolujú významné riziká, vo vhodnom štádiu procesu.	Validácia bola uskutočnená správne.
3. Špecifikácia <b>kritických limitov</b> na zaistenie, že činnosť je pod kontrolou určitého kritického kontrolného bodu	Kritické kontrolné body identifikujú riziká.	Validácia bola uskutočnená správne.
4. Založenie a implementácia systémov <b>monitorovania</b> kontroly kritických kontrolných bodov	Monitorovací systém bude zaručovať, že kontrolné miery kritických kontrolných bodov budú efektívne. Procedúry pre potrebné porovnanie testovacieho vybavenia je zahrnuté.	Nahrávky monitorovania existujú a potvrdzujú kontrolu. Využíva sa štatistický systém kontroly. Poverená osoba preveruje nahrávky monitorovania. Nahrávky porovnania existujú a potvrdzujú zhodu.
5. Zavedenie <b>nápravných akcií</b> vybraných v prípade, že monitorovanie indikuje - kritický kontrolný bod mimo kontroly	Nápravné akcie budú predchádzať tomu, aby sa neschválené produkty dostali spotrebiteľom. Odborník na nápravné akcie bol určený.	V prípade nezahodnosti, bolo potrebné opätovné dosiahnutie kontroly. Nápravné akcie sú zaznamenané a uskutočnené oprávnenou osobou.
6. Zavedenie procedúr <b>verifikácie</b> na potvrdenie, že HACCP systém pracuje efektívne	Procedúry na zhromaždenie informácií a overenie zhody HACCP systému boli zavedené.	Všetky verifikačné procedúry boli uskutočnené.
7. Zavedenie <b>dokumentácie</b> zahrňujúcej všetky procedúry a nahrávky príslušných k týmto princípom a ich aplikácii	Dokumentácia zahrňujúca celý HACCP systém bola zavedená.	Dokumentácia a uchovávané záznamy celého HACCP systému je kompletná, v správnom formáte a vhodne vyplnená.

---

### 1.8.4 Validačný proces

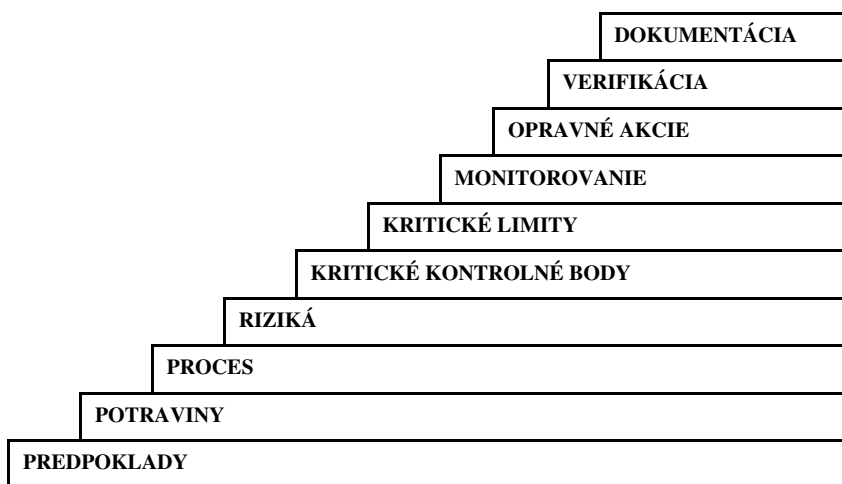
Za pravidelné vykonávanie validácie (získavanie evidencie o tom, že časti HACCP plánu sú efektívne) všetkých činností a procesov v spoločnosti zodpovedá tím pracovníkov. Podniky väčšinou validácii pravidelne podrobujú súčasnú analýzu kritických bodov a všetky súvisiace opatrenia. Takáto validácia prebieha v rámci interného auditu, kde je preskúmaná efektívnosť a účinnosť opatrení prijatých v minulosti. Pokiaľ sa zistí, že nie sú dostatočne efektívne, rozhoduje sa o ďalšom riešení. V prípade zistenia zvýšeného nebezpečenstva, na základe informácií získaných monitorovaním výrobného procesu a súvisiacich činností alebo z externých podnetov, zaistí tím okamžitú validáciu príslušných procesov a sú prijímané relevantné opatrenia alebo ciele pre následné zlepšenie.

Validačný proces demonštruje, že HACCP systém, ak funguje správne, ako je navrhnutý, môže adekvátne kontrolovať identifikované riziká a produkovať bezpečný výrobok (Gioglio, 2002).

Typy validácie:

- počiatočná validácia (počas 12 mesiacov implementácie),
- validácia (opätovné hodnotenie) vzhľadom k zmenám v surovinách alebo zdrojoch, formuláciám produktov, spracovaniu metód alebo systémov, vrátane počítačov a ich softvéru, balenia, distribučných systémov konečných produktov alebo budúcou spotrebou, resp. spotrebiteľmi konečných produktov a miery alebo typu sťažností spotrebiteľa,
- výročná validácia (opätovné hodnotenie) HACCP plánu vrátane analýzy rizík.

Proces validácie plánu HACCP môžeme zobrazit' obrázkom 4.



Obrázok 4 Proces validácie (Neves, 2003)

---

Validácia je proces zaistovania, že HACCP plán, ako je navrhnutý, efektívne kontroluje riziká spôsobujúce ochorenie alebo zranenie. Validáčny proces primárne vyžaduje posúdenie, prehliadku plánu na zaistenie, že:

- 1) všetky potrebné zložky napísaného plánu boli skutočne zahrnuté,
- 2) informácie a protokoly sú efektívne v prevencii, eliminácii alebo významne znižujú riziko, ak je plán správne zavedený.

Potravinársky priemysel má hlavnú zodpovednosť pri validácii svojho HACCP plánu – zaistiť, že všetky komponenty boli zahrnuté v pláne a to umožňuje efektívne kontrolovať identifikované riziká ako sa navrhlo. Usmerňujúci orgán je zodpovedný za prehliadku a validáciu zverených plánov pred implementáciou a schválením.

Počas validácie plánu sa používajú princípy HACCP na overenie tých prvkov, ktoré boli správne identifikované (produkt alebo proces, riziká, výber kritických kontrolných bodov, kritické limity, monitorovacie procedúry, opravné akcie a verifikačné procedúry pre každý vybraný kritický kontrolný bod, verifikačné, resp. validačné procedúry na zaistenie, že plán je aktualizovaný a validovaný, dokumentačné procedúry a formuláre, tréning zamestnancov).

Výstupom validácie je zaistenie evidencie demonštrujúcej efektívnosti systémovej kontroly (Australian Quarantine and Inspection Service, 2007).

#### 1.8.4.1 Validáčny protokol

Validáčny protokol obsahuje záznamy o validácii systému HACCP. Každý protokol sa očísľuje poradovým číslom prebiehajúcej validácie, dátumom uskutočnenia, uvedú sa osoby zodpovedné za vykonanie validácie spolu s ich podpismi. Zdôvodní sa výkon validácie a či prebehla v súlade s HACCP plánom. Je potrebné identifikovať dokumenty súvisiace s procesom, prípadne ich bližšie popísať. Na záver sa zhodnotí súčasný stav. Validáčny protokol sa schváli osobou na to oprávnenou. Procesy, ktoré by mal zahŕňať kontrolný zoznam validácie systému HACCP:

1. preskúmanie správ z auditu HACCP,
2. preskúmanie správ inšpektorov štátnych kontrolných orgánov,
3. preskúmanie záznamov z predchádzajúcich validácií,
4. preskúmanie záznamov o odchýlkach,
5. preskúmanie sťažností zákazníkov,

- 
6. validácia kontrolných opatrení – odpadový manažment,
  7. validácia kontrolných opatrení – požiadavky na pitnú vodu a spôsoby jej zásobovania,
  8. validácia kontrolných opatrení – plán vykonávania sanitácie,
  9. validácia kontrolných opatrení – plán vykonávania dezinfekcie a deratizácie,
  10. validácia kontrolných opatrení – základné pravidlá osobnej a prevádzkovej hygieny a hygieny skladovania,
  11. validácia kontrolných opatrení – strojnotechnologické riešenie v prevádzke,
  12. validácia kontrolných opatrení – manažovanie a nakupovanie materiálov a zariadení,
  13. validácia kontrolných opatrení – vzduchotechnika,
  14. validácia kontrolných opatrení – členenie priestorov,
  15. validácia kontrolných opatrení – stavebné konštrukcie,
  16. validácia kontrolných opatrení – osvetlenie,
  17. validácia kontrolných opatrení – výrobný proces,
  18. validácia kontrolných opatrení – personálne zabezpečenie,
  19. validácia kontrolných opatrení – školenia pre zamestnancov,
  20. validácia kontrolných opatrení – okolie prevádzky,
  21. validácia kontrolných opatrení – dopravné prostriedky a prepravné zariadenia.

Kontrolné/nápravné opatrenia musia byť validované, pred tým než sú zavedené/implementované (Costa, 2008).

### **1.8.5 Verifikačný proces**

Verifikácia systému HACCP musí byť kvalitne naplánovaná, aby spĺňala základné požiadavky na bezpečnosť potravín. Overovacie postupy pre zisťovanie účinnosti plánu systému kritických kontrolných bodov sa prevádzajú systematicky a nezávisle vnútorným auditom.

Verifikácia má byť primárne založená na procedúrach požadujúcich určenie zhody s fungujúcim HACCP systémom (Mayes, 1999).

Medzi overovacie nástroje patria:

- audit dokumentácie systému HACCP,
- audit záznamov z výrobného procesu,
- audit stavu prevádzkovej hygieny,

- 
- audit funkčnosti monitorovacieho systému,
  - audit riešenia nezhodných situácií,
  - audit vedomostí a pracovných povinností pracovníkov,
  - odber laboratórnych vzoriek pre výkon fyzikálnych skúšok a meraní, chemických analýz a mikrobiologických skúšok a i.

Plánovanie overovania by malo prebiehať prostredníctvom verifikácie použitých metód, validácie činností tak, že:

- a) pracovník tímu jeden krát ročne overí účinnosť prijatých opatrení ohľadne bezpečnosti potravín zaslaním vzorky hotového výrobku a pitnej vody na rozbor do akreditovaného laboratória. Rozbor sa týka obsahu ťažkých kovov a mikrobiologických ukazovateľov.
- b) vzorky produktu sa odoberú pred uplynutím dátumu spotreby. Pracovník ich označí presným názvom a dátumom odberu. Súčasne uvedie dátum výroby.
- c) pracovník zaistí riadne a prehľadné archivovanie výsledkov rozborov po obdobie minimálne piatich rokov.
- d) v prípade, že výsledok rozboru preukáže prekročenie niektorých stanovených parametrov, zaistí prijatie odpovedajúcich nápravných opatrení.
- e) o pozitívnom náleze musí byť zapísaný záznam do protokolu o riešení nezhody s uvedením nápravných opatrení.

Početnosť interných auditov navrhuje vedenie podniku, resp. tím HACCP formou *plánu interných auditov*. Všetky prvky systému sú však preverené minimálne jeden krát ročne. Verifikáciu môže samostatne vykonávať interný audítor, ktorý má základné znalosti o overovaní alebo môže byť prevedením verifikácie poverený externý pracovník (napr. poradenská firma). Externý pracovník zodpovedá za prevedenie verifikácie v súlade s požiadavkami a normami HACCP. Pri takomto overovaní má byť hodnotené:

- riešenie nezhôd z predchádzajúceho auditu,
- súlad praktických postupov s dokumentáciou,
- vedenie záznamov,
- súlad s politikou a cieľmi,
- možnosť zlepšovania systému,
- relevantnosť,
- efektívnosť prevádzanej validácie,

- 
- preverenie všetkých oblastí vzťahujúcich sa k systému HACCP:
    - overenie systému kritických kontrolných bodov a ich záznamov,
    - preskúmanie prekročenia kritických limitov a spôsobu rozhodnutí o nakladaní s produktom,
    - potvrdenie o tom, že kritické kontrolné body sú v zvládnutom stave.

Účelom verifikácie je overenie zhody prevádzaných činností so stanovenými požiadavkami, úplnosti dokumentov, záznamov a ich súlad so zákonmi, vytvorenie predpokladov pre opatrenia k náprave a predchádzaniu nezhôd, overenie plnenia a účinnosti opatrení k náprave uložených na základe nezhôd zistených pri predchádzajúcej verifikácii.

Verifikácia aplikuje metódy, procedúry, testy a iné hodnotenia v nadväznosti na monitorovanie, určovanie, či požiadavky sú v zhode so systémom HACCP (Australian Quarantine and Inspection Service, 2007).

Zistený stav, prípadne nové informácie zaznamená pracovník do verifikačnej správy. Okrem nezhôd môže zapísať napr. možnosti zlepšovania, okolnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na bezpečnosť produktu a i. Pri hodnotiacej verifikačnej správe ako celkovom hodnotení plnenia jednotlivých požiadaviek využíva hodnotenie silných, slabých stránok, určenie odporučení, nezhôd. Prílohou správy je prehľad zistených nezhôd. Do správy je potrebné zaznamenať aj termíny plnenia, pracovníkov zodpovedných za riešenie, prípadne stanovenie nápravných opatrení. Za overenie realizácie zodpovedá vedenie tímu HACCP.

Výsledky verifikácie, informácie získané priebežným monitorovaním procesov a stanovených parametrov slúžia ako dôležitý podklad pre pravidelné preskúmanie riadenia, rozhodovania tímu HACCP. Z hľadiska vyhodnotenia jednotlivých výsledkov overovania je potrebné, aby sa vykonávala aspoň jedenkrát ročne, aj analýza údajov najmä v oblastiach: zhody produktov a úrovne nekvality, dodržiavanie správnej prevádzkovej praxe, výsledkov interných a externých auditov, stav a trendy procesov, dodávateľa, analýza reklamácií, prípadne správ a podnetov externých orgánov, spokojnosť zákazníkov, výcvik pracovníkov, ekonomické ukazovatele a i.

Cieľom verifikácie by malo byť zníženie rizika súvisiaceho s bezpečnosťou potravín. Pravidelným uskutočňovaním overovania sa postupne znižuje možné ohrozenie zdravia spotrebiteľa a dosiahne sa požadovaný stav.



---

#### 1.8.5.1 Verifikačný protokol

Verifikačný protokol obsahuje záznamy o vykonaní verifikácie systému HACCP. Každý protokol sa očísľuje poradovým číslom prebiehajúcej verifikácie, dátumom uskutočnenia, uvedú sa osoby zodpovedné za vykonanie verifikácie spolu s ich podpismi. Zdôvodní sa výkon verifikácie a či prebehla v súlade s HACCP plánom. Je potrebné identifikovať dokumenty súvisiace s procesom, prípadne ich bližšie popísať. Na záver sa zhodnotí súčasný stav. Verifikačný protokol sa schváli osobou na to oprávnenou. Procesy, ktoré by mal zahŕňať kontrolný zoznam verifikácie systému HACCP:

1. preskúmanie správ z auditu HACCP,
2. preskúmanie správ inšpektorov štátnych kontrolných orgánov,
3. preskúmanie záznamov o odchýlkach,
4. preskúmanie sťažností zákazníkov,
5. kontrola validácie plánu HACCP,
6. systémový audit plánu HACCP,
- 7.kontrola dodržiavania požiadaviek metrologického programu, správnej funkcie a kalibrácie meradiel,
8. cielený odber a kontrola vzoriek surovín,
9. cielený odber a kontrola vzoriek hotových výrobkov,
10. kontrola funkčnosti systému sledovateľnosti,
- 11.kontrola laboratórnych metód používaných na kontrolu hygienických ukazovateľov hotových výrobkov,
12. kontrola funkčnosti stiahnutia výrobkov z obehu,
13. kontrola dokumentácie plánu HACCP – Verifikačný protokol.

---

## 2 Cieľ práce

Cieľom záverečnej diplomovej práce bolo vykonať posúdenie a vyhodnotenie stanovených verifikačných postupov systému HACCP v konkrétnej pekárskej výrobe - Prvá bratislavská pekárenská a.s. (aplikácia metód, postupov, testov, analýz, iných hodnotení).

*Predmetom teoretickej časti práce bolo:*

- spracovať základnú problematiku týkajúcu požiadaviek validácie a verifikácie systému HACCP, ako jedného z princípov,
- popísať a charakterizovať riziká pekárskej výroby.

*Predmetom výskumnej časti práce bolo:*

- stanoviť si ciele verifikácie v pekárskej prevádzke preverením záznamov:
  1. verifikácie dávkovania surovín,
  2. verifikácie teploty a vlhkosti v skladoch surovín,
  3. verifikácie hotového výrobku,
  4. verifikácie vykonaných sterov z pracovného prostredia a ovzdušia,
  5. verifikácie osobnej hygieny,
  6. verifikácie opatrení proti škodcom a výskytu škodcov v prevádzke.

Ciele práce nám poslúžia na vyhodnotenie vhodnosti aplikovaných verifikačných postupov a validácie v praxi v konkrétnej pekárskej prevádzke ako významných faktorov potrebných na zabezpečenie overenia výroby bezpečných potravín a možnosti zlepšovania vykonávaných činností prevádzkovateľa ovplyvňujúcich výrobu potravín.

---

### 3 Materiál a metodika

V diplomovej práci sa venujeme jednému zo siedmych princípov systému HACCP – validácii a verifikácii, na ktoré po vydaní normy *STN ISO 22000:2006 Systémy manažérstva bezpečnosti potravín* sa kladie výrazný dôraz pre ich správnu aplikovateľnosť a dôležitosť vykonávania v potravinárskych prevádzkach pri výkone certifikačných auditov, interných auditov a previerok samokontroly každého prevádzkovateľa potravinárskeho podniku. Výskumnú časť práce sme uskutočňovali v pekárenskej prevádzke, ktorá má zavedené štandardy bezpečnosti potravín, ktoré sú prísnejšie ako požiadavky Slovenskej alebo Európskej legislatívy.

Pri výkone verifikácie účinnosti systému HACCP v pekárenskej prevádzke sme postupovali nasledovne:

1. Oboznámili sme sa s dokumentáciou, záznamami a podmienkami výroby v pekárenskej prevádzke.
2. Preštudovali sme si požiadavky princípov systému HACCP a zamerali sme na podrobnejšie na šiesty princíp – validácia a verifikácia preštudovaním legislatívnych požiadaviek a požiadaviek *Codex Alimentarius*.
3. Analyzovali sme existujúci systém HACCP v sledovanej pekárenskej prevádzke a zistili sme, ktoré faktory v danej pekárenskej prevádzke patria medzi rizikové pre bezpečnosť nami sledovaných vyrábaných výrobkov:
  - trvanlivé pečivo s náplňou a polevou,
  - bežné pečivo,
  - jemné pečivo bez náplne a s prepečenou náplňou,
  - jemné pečivo s neprepečenou náplňou na priamu ľudskú spotrebua podľa nich sme sa zamerali na vhodnosť ich overenia a dosiahnutých výsledkov v rozdielne sledovaných obdobiach počas roka.
4. Na základe dôkladného poznania podmienok výroby a systému HACCP v danej pekárenskej prevádzke sme sa rozhodli vykonať verifikáciu existujúcich záznamov prevádzkovateľa v nasledovných ukazovateľov:
  - dávkovania surovín za mesiac júl 2009 a mesiac december 2009,
  - teploty a vlhkosti v skladoch surovín za mesiac júl 2009 a mesiac december 2009,
  - kontrola overenia bezpečnosti hotového výrobku,

- 
- kontrola overenia vykonaných sterov z pracovného prostredia a ovzdušia,
  - kontrola overenia osobnej hygieny,
  - kontrola opatrení proti škodcom a výskytu škodcov v prevádzke.

Pri výbere sledovaného obdobia sme zvolili jeden letný mesiac a to konkrétne júl 2009 a jeden mesiac zimného obdobia konkrétne december 2009. Zámerne sme vybrali uvedené mesiace, aby sme mohli posúdiť vplyv ročného obdobia a hlavne zmeny teploty a vlhkosti na sledované ukazovatele v pekárenskej prevádzke.

Pri posudzovaní a hodnotení verifikačných postupov pekárenskej výroby sme stručne charakterizovali pekáreň, popísali mikrobiologické laboratórium skúmajúce nebezpečenstvá, povinnosti, zodpovednosti, právomoci pracovníkov tímu HACCP, kritické kontrolné body, aplikujúce verifikačné postupy.

Na základe vykonania jednotlivých verifikačných postupov môžeme hodnotiť:

- a. vhodnosť vypracovaného plánu HACCP a jeho potvrdenie správnosti z pohľadu legislatívy, odbornej literatúry alebo verifikačných meraní uskutočnených priamo v prevádzke,
- b. overovanie účinnosti plánu HACCP v danej pekárenskej prevádzke ako dokumentu, ktorý slúži na dosiahnutie bezpečnosti vyrábaných potravín a primárnej zodpovednosti prevádzkovateľa potravinárskeho podniku za svoj systém samokontroly,
- c. komplexne posúdiť, či v pekárenskej prevádzke sú definované nebezpečenstvá identifikované kompletne a správne, či sú efektívne kontrolované plánom HACCP a či sa vhodným vykonávaním monitoringu, nápravných opatrení a verifikáciu dosiahli stanovené ciele, resp. môže nastať zlepšenie v oblasti verifikácie.

---

## 4 Výsledky práce

### 4.1 CHARAKTERISTIKA SPOLOČNOSTI Prvá bratislavská pekárenská, a.s.

Spojením dvoch najväčších priemyselných pekární na území Bratislavy vznikla 10. decembra 2007 spoločnosť Prvá bratislavská pekárenská, a.s. so sídlom na Budatínskej 36 v Bratislave, ktorá je členom United Bakeries (vedúca pekárenská skupina v regióne strednej Európy, symbióza viac ako 155 ročnej tradície značky Odkolek s dynamikou firmy Delta). Názov je odvodený od súčasti spoločnosti, ktorou je historicky prvá priemyselná pekáreň v Bratislave – pekáreň Petržalka. Druhou je Dúbravanka. Kvalitnou reštrukturalizáciou vznikla nová pekáreň s najväčšou výrobou na Slovensku.

Spoločnosť ponúka široké portfólio pekárenských výrobkov najvyššej kvality a špičkový servis. Jej výhodou je zachovávanie širokého sortimentu potravín v kvalitnej úrovni od najlacnejších produktov určených pre široký okruh spotrebiteľov, až po potraviny vyššej cenovej úrovne pre najnáročnejších zákazníkov. Neustále sleduje nové trendy a inovuje výrobky. Permanentne skvalitňuje imidž svojich značiek a posilňuje ich hodnotu. V nedávnej minulosti investovala do nových technológií, vozového parku, ale aj do moderných ekologických, úsporných a v neposlednom rade aj zdravie chrániacich procesov a postupov, nakoľko je zodpovednou firmou vo vzťahu k spoločnosti - zákazníkom, zamestnancom, obchodným partnerom, ale aj k životnému prostrediu.

V súčasnosti vyrába 520 druhov výrobkov (napr. chlieb rascový, pšenično-ražný, zemiakový, rožky, žemle, pagáče, šišky, buchty, vianočky, knedle, tyčinky, chrumky a i.), z toho 40 druhov cukrárskych polotovarov určených na export do Rakúska.

Skupina United Bakeries sa sústreďuje aj na riadenie kvality a akosti, skoro všetky jej pekárne už získali certifikát HACCP, garantujúci bezpečnosť vyrobených potravín.

Prvá bratislavská pekárenská, a.s. pri akýchkoľvek zmenách technologických, technických, normatívnych, či v dôsledku revízií prehodnotí, aktualizuje a nasledovne verifikuje systém HACCP.

---

#### **4.1.1 Mikrobiologické laboratórium**

Mikrobiologické laboratórium je samostatnou zložkou Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. Jeho činnosť zabezpečujú odborne spôsobilý laboranti pod vedením manažérky hygieny a kvality. Laboratórium zabezpečuje práce súvisiace s analýzou nebezpečenstiev a prácami súvisiacimi s vyhodnocovaním nebezpečenstiev v pekárni. Nakoľko laboratórium pracuje s organizmami mikroskopických rozmerov základnou požiadavkou na personál je opatnosť a čistota pri práci, aby neznečistili okolie patogénnymi mikroorganizmami, resp. aby sa skúmané kultúry nekontaminovali mikroorganizmami z okolia, pretože môže vzniknúť zavádzajúca, mylná informácia v procese overovania. Udržiavanie čistoty v laboratóriu je nevyhnutnou podmienkou pre zabezpečenie správne fungujúcich postupov. Dbajú na 100% dodržiavanie požiadaviek osobnej hygieny (ruky si mydlom umývajú pred a po práci) a prísne dodržiavanie zákazov jedia, pitia a fajčenia v laboratóriu. Presné označovanie je v ich práci nevyhnutnosťou.

#### **4.1.2 Úlohy, zodpovednosti a právomoci pri verifikácii a validácii HACCP**

System HACCP je platný pre všetkých zamestnancov Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. od príjmu a skladovania surovín a obalov, až po distribúciu hotových výrobkov a pre všetky hlavné činnosti a opatrenia spojené s tvorbou, zaznamenávaním a udržiavaním systému HACCP a kritických kontrolných bodov.

Za tvorbu a udržiavanie kritických kontrolných bodov je zodpovedný celý tím HACCP, pod vedením Manažérky kvality a hygieny.

Pracovníci tímu HACCP majú podrobné popisy pracovných činností s uvedením zodpovednosti za bezpečnosť vzhľadom k ich vykonávanej činnosti. Majú priamu zodpovednosť vzhľadom k svojej pozícii, resp. vzhľadom k vykonávanej operácii (pri zanedbaní povinnosti, môže byť ohrozená bezpečnosť) alebo nepriamy vzťah k bezpečnosti, ale majú priamy vzťah k vytvoreniu podmienok dodržiavania bezpečnosti.

---

Vedúci výroby zabezpečuje väčšinu činností spojených s verifikáciou procesov výroby. Technológovia zabezpečujú verifikáciu vo vývoji nových výrobkov, vytvárajú etikety, schvaľujú texty na obaloch a i. Vedúci údržby verifikuje nebezpečenstvá vyplývajúce z technického stavu strojov. Vedúci skladov overuje suroviny na sklade, a taktiež samotné sklady (škodcovia, prach).

Konkrétne zodpovednosti a právomoci týkajúce sa zaistovania výroby bezpečných potravín sú uvedené v príručke HACCP a v nadväzujúcich dokumentoch.

#### **4.1.3 Validácia a verifikácia systému HACCP v Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s.**

Prvá bratislavská pekárenská, a.s. má v systéme HACCP stanovené, že pri validácii sa snaží potvrdiť správnosť a platnosť vypracovania zavedeného HACCP plánu. Tento plán ako aj celková analýza rizík zohľadňuje všetky nebezpečenstvá. Validácia sa vykonáva najmenej jedenkrát do roka alebo vtedy, keď dochádza k akejkoľvek zmene vo výrobnom procese, vzhľadom k ovplyvneniu rizikovej analýzy porušeniu HACCP plánu. Takáto modifikácia v Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. môže zahŕňať zmeny napr. surovín, dodávateľa surovín, technológie výroby produktu, výrobných postupov, vrátane zavedenia nového softvéru do počítačov ovládajúcich výrobné linky, kľúčového vybavenia výroby, balenia, expedície produktu, distribučných ciest.

Pri verifikácii sa vychádza z požiadaviek na účinnosť, efektívnosť spôsobu kontroly problematických oblastí, overovanie metód sledovania v kritických kontrolných bodoch, správnosti zavedeného systému ako takého, pri zmene technológie, suroviny a podobne komplexné prevedenie a posúdenie. U kritických kontrolných bodov sa verifikáciou zisťuje, či sú pod kontrolou a tým sa dokáže udržať zdravotná bezpečnosť vyprodukovaných pekárenských výrobkov. V prípade odchýlok od kritických kontrolných limitov, spôsob ich nápravy, za súčasného stanovenia, ako naložiť s chybnými surovinami o odchýlku od stanoveného kritického kontrolného limitu a náležiacie nápravné opatrenie zaznačiť zápisom do verifikačného protokolu. Pracovníci laboratória postupujú rôznymi metódami, najčastejšie pravidelnou kontrolou kritických kontrolných bodov a ich limitov.

Zamerali sme sa na verifikáciu záznamov týchto konkrétnych bodov:

- verifikácia dávkovania surovín,

- 
- verifikácia teploty a vlhkosti,
  - verifikácia hotového výrobku,
  - verifikácia sterov z pracovného prostredia a ovzdušia,
  - verifikácia osobnej hygieny,
  - opatrení proti škodcom a výskytu škodcov v prevádzke.

## **1. Verifikácia dávkovania surovín**

Pracovník zodpovedný za výdaj surovín je povinný všetky suroviny senzoricky skontrolovať a presvedčiť sa o dátume spotreby. Cieľom senzorickej analýzy je rýchla orientácia v kvalite a bezpečnosti skúšanej suroviny. Senzoricky kontroluje vzhľad, farbu, pach, resp. vôňu, chuť, konzistenciu a výskyt cudzích predmetov, vrátane škodcov. Farba sa stanovuje vizuálnym porovnávaním vzorky surovín so známym typom surovín. Vôňa, resp. pach sa zisťuje na dlani, nežiaduce sú pachy zatuchlé, po mikroskopicky vláknitých hubách, chemikáliách, dezinfekčných prostriedkoch a i. V prípade, že je potrebné posúdiť aj chuť, je potrebné vzorku suroviny premiešať so slinami a zistiť, či nevykazuje anomáliu oproti normálu. Niekedy sa chuť prejaví až po minúte, chuť pekárenských surovín by nemala byť nepríjemná. Preosievaním sa zisťuje prítomnosť cudzích predmetov, resp. škodcov.

Prítomnosť roztočov v jemne mletých výrobkoch (hladké múky) sa robí v plytkej miske prikrytej sklenenou doštičkou na teplom mieste. Ak sú vo vzorke roztoče, vidieť na druhý deň pod sklom chodbičky, vytvorené lezúcimi roztočmi (Muchová et al., 2007).

Pri preberaní múky od dodávateľa prevádza na to určený pracovník (silomajster) senzorickú kontrolu z každej cisterny. Takto posúdenú vzorku múky odnesie do laboratória, kde sa robí skúška na vlhkosť a lepok pri pšeničnej múke, vlhkosť a maltóza pri ražnej múke. Silomajstri dbajú na odležanosť múk, ktorá má priamy vplyv na kyslosť múky – pšeničná múka 14 dní, ražná múka 10 dní.

Pracovník taktiež musí skontrolovať neporušenosť obalov, prípadne mechanické alebo fyzické poškodenie na ochranných obaloch používaných surovín. V prípade zistenia nehody je povinný surovinu vyradiť z výdaja a zabrániť, aby sa daná surovina



dostala do výrobného procesu, čím by mohlo dôjsť ku kontaminácii výsledného produktu. Vzniknutý stav je povinný zaznamenať do verifikačného protokolu (viď protokol). V prípade, že sú suroviny v poriadku je povinný aj tento stav bez nezhody zaznamenať do verifikačného protokolu a podpísať sa.

Pri každom mikrobiologickom rozboře (verifikácia hotového výrobku, pracovné prostredie, osobná hygiena a i.) sa vykonáva slepý pokus. Je to pokus, pri ktorom sa rozvarený agar sterilizuje a nesmú na ňom vyrásť žiadne mikroorganizmy. Ak by sa nejaké objavili, je potrebné zopakovať celý rozbor. Pre personál mikrobiologického laboratória predstavuje overenie, že ostatné rozborý sú urobené správne.

#### Vzor verifikačného protokolu pri dávkovaní surovín

PRVÁ BRATISLAVSKÁ PEKÁRENSKÁ, a.s.		<b>CCP DÁVKOVANIE SUROVÍN</b>		F-ÚRK Verzia č.: Strana 1 z 1
<b>Dávkovanie surovín v daný deň - LBP3, LBP4/JEMNÉ PEČIVO (plnené, neplnené)</b>				
DÁTUM	Stav dávkovaných surovín √ = v poriadku 1x za zmenu	Riešenie nezhody (aká surovina bola použitá, čo bolo urobené s nevyhovujúcou surovinou - vrátane tejto suroviny uloženej na sklade)	Vykonáva: miesič <b>Podpis</b>	

V nami overovaných záznamoch z kontroly overovania surovín za mesiace júl a december 2009 nebola zistená v dávkovaní surovín žiadna nezhoda. Každý jeden záznam bol označený dátumom overovania, stav dávkovanej suroviny bol v súlade s požiadavkami na bezpečnosť surovín, vzhľadom k tomu nebolo potrebné zaznamenanie riešenia nezhody a pri zázname bol vždy podpísaný konkrétny pracovník. Jediný nedostatok sme zistili v nejednoznačnom uvedení dátumu na prelome dní pri nočnej zmene, pravdepodobne vznikla situácia nejednoznačným vyškolením

---

pracovníkov, ako zaznamenávať dávkovanie surovín počas nočnej zmeny, resp. striedanie zmien.

## **2. Verifikácia teploty a vlhkosti v sklade surovín**

Pri sledovaní teploty a vlhkosti sme skúmali podmienky prostredia pre skladovanie suchých surovín, v dennom (príručnom) sklade a chladiacom boxe. V chladiacom boxe sa vlhkosť nesleduje. Sklad surovín slúži na uskladnenie surovín pred procesom výdaja do výroby. Z tohto skladu sa premiestňuje potrebné množstvo surovín do denného skladu výroby. Denný sklad je sklad surovín priamo vo výrobe. V chladiacom boxe sa uchovávajú suroviny, ktoré je potrebné skladovať pri nižších teplotách, resp. udržiavať len v určitej teplote potrebnej pre ich udržateľnosť a bezpečnosť. Teplotu a vlhkosť pracovníci zaznamenávajú jeden krát za deň. Skladovanie surovín, polotovarov a výrobkov v chladiacom boxe je zároveň kritickým kontrolným bodom.

Kritický kontrolný limit pre chladiaci box bol v prevádzke stanovený nasledovne: Teplota min 1°C max 8 °C.

Vlhkosť pre suchý sklad si stanovili na maximálne 75%.

Sledovanie teploty a vlhkosti v skladoch je priradené k medzioperačnej kontrole. Teplota a vlhkosť má priamy vplyv na stav skladovaných surovín. Stabilná teplota a vlhkosť bez väčších výkyvov je považovaná za žiaducu, pri ktorej vieme predpokladať stav a správanie surovín. Vychýlenie od limitov pre požadovanú teplotu a vlhkosť môžu mať za následok vznik a množenie mikroorganizmov.

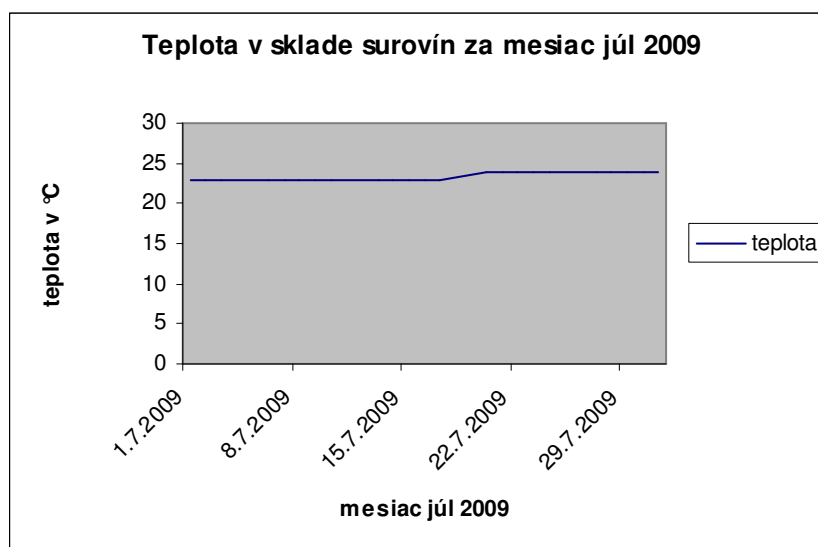
Verifikácia podmienok skladovania je vykonávaná denne. Vykonáva ju v sklade surovín pracovník skladu a vo dennom sklade pracovník výroby (napr. miesič). Nepravidelná kontrola je uskutočňovaná neplánovane, jeden krát mesačne pracovníkom mikrobiologického laboratória. Okrem teploty a vlhkosti sa overujú v príslušnom verifikačnom protokole aj podmienky uskladnenia, časový výdaj surovín, trvanlivosť. V každom verifikačnom protokole je zaznačený vyhovujúci, resp. nevyhovujúci stav a podpis príslušného pracovníka vykonávajúceho verifikáciu.

Vzor verifikačného protokolu pre meranie teploty a vlhkosti v skladoch

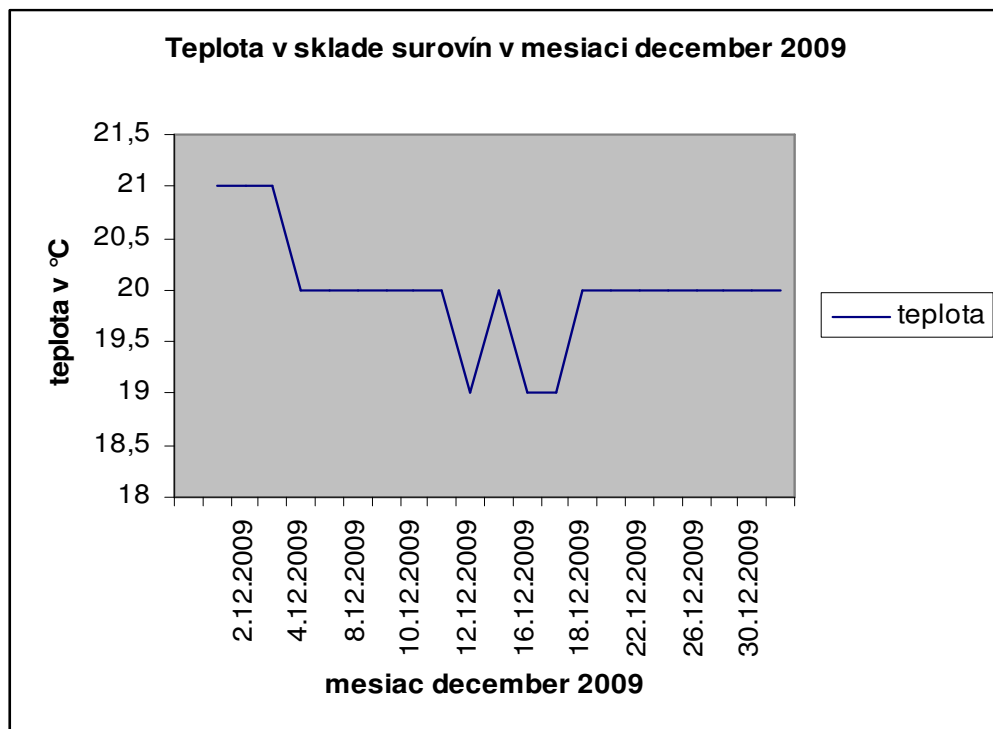
<b>PRVÁ BRATISLAVSKÁ PEKÁRENSKÁ, a.s.</b>		MEDZIOPERAČNÁ KONTROLA - SKLADOVANIE SUROVÍN					<b>Rok:</b>	<b>F</b> List Prevádza skladník/mesič	<b>ZK</b> č.
<b>dátum</b>	<b>Sklad</b> 1=sklad surovín (hlavný sklad) 2=denný sklad (medzisklad)	<b>podmienky uskladnenia</b> √ = v poriadku	<b>časový výdaj surovín</b> √ = dodržaný	<b>trvanlivosť</b> suroviny po záruke	<b>teplota skladu</b> °C	<b>vlhkosť skladu</b> %	V/N	Poznámka	
	<b>ZK 1x denne, NK 1x mesačne</b>								

V skúmaných mesiacoch júl a december 2009 nebola nami zistená v skladovaní surovín žiadna nezhoda. Každý nami jeden overovaný záznam z daného obdobia bol označený dátumom overovania, z ktorého skladu pochádza, zaznamenané hodnoty z podmienok uskladnenia surovín boli v požadovanom limite tolerancie, preto nebolo potrebné zaznamenanie riešenia nezahody a pri zázname o overení bol vždy podpísaný konkrétny pracovník. Jediný nedostatok sme zaznamenali opäť v nejednoznačnom uvedení dátumu na prelome dní pri nočnej zmene.

Nami overované zaznamenané údaje prevádzkovateľom v sklade surovín a dennom sklade sme uviedli v grafoch.



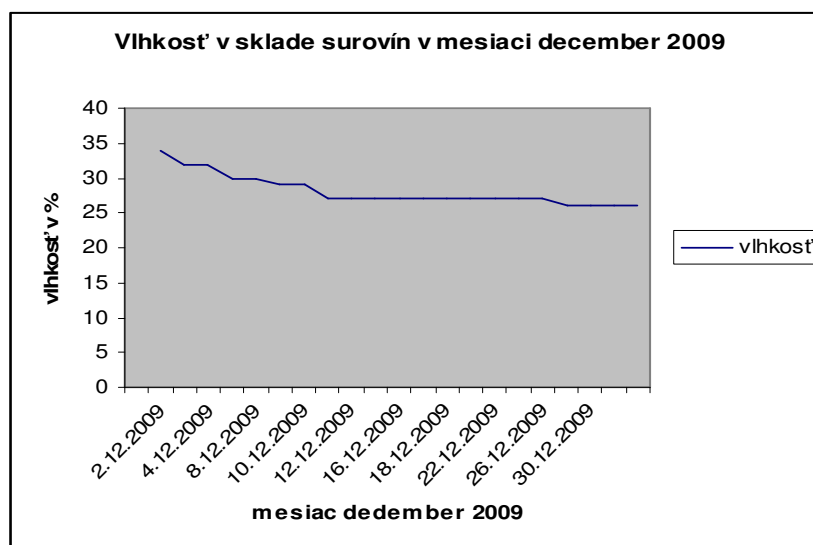
Graf 1 Teplota v sklade surovín za mesiac júl 2009



Graf 2 Teplota v sklade surovín za mesiac december 2009



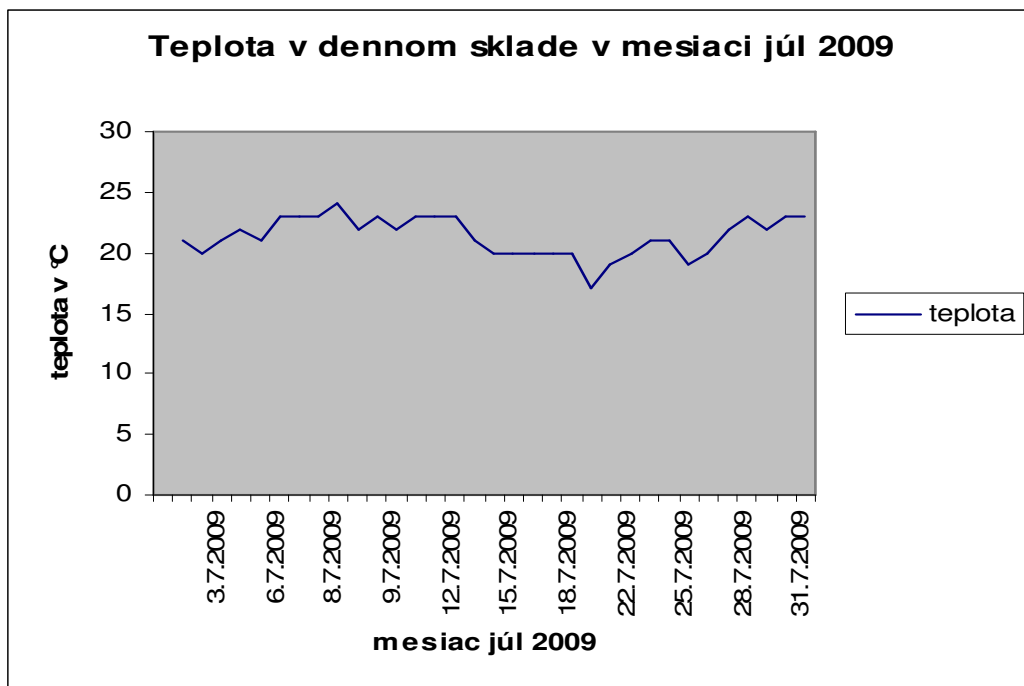
Graf 3 Vlhkosť v sklade surovín za mesiac júl 2009



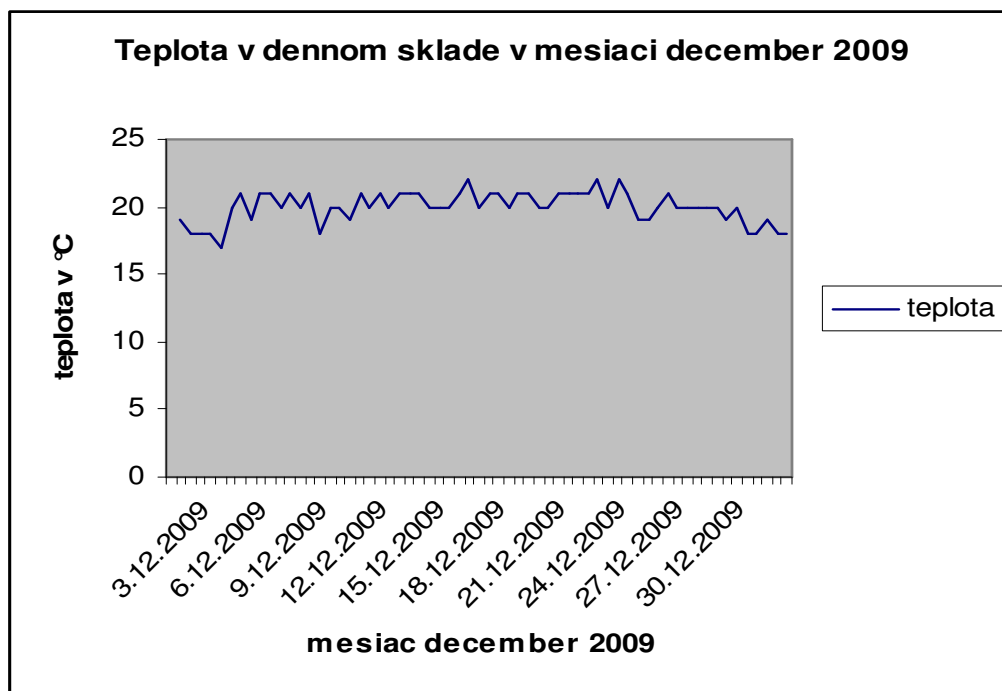
Graf 4 Vlhkosť v sklade surovín za mesiac december 2009

Výnos Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 12. apríla 2006 č. 28167/2007-OL, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca všeobecné požiadavky na konštrukciu, usporiadanie a vybavenie potravinárskych prevádzkarní a niektoré osobitné požiadavky na výrobu a predaj tradičných potravín a na priame dodávanie malého množstva potravín uvádza – podľa ustanovených mikroklimatických požiadaviek na skladovanie potravín musí mať suchý sklad teplotu podľa druhu potraviny a vlhkosť vzduchu musí byť 65% až 70%. Prvá bratislavská pekárenská, a.s. si však stanovila vlastné kritéria odsledované desiatky rokov. Teplotné rozmedzie majú stanovené na minimálne 10 °C a maximálne 25 °C. Vlhkosť nesmie prekročiť maximálny limit a to 75 %.

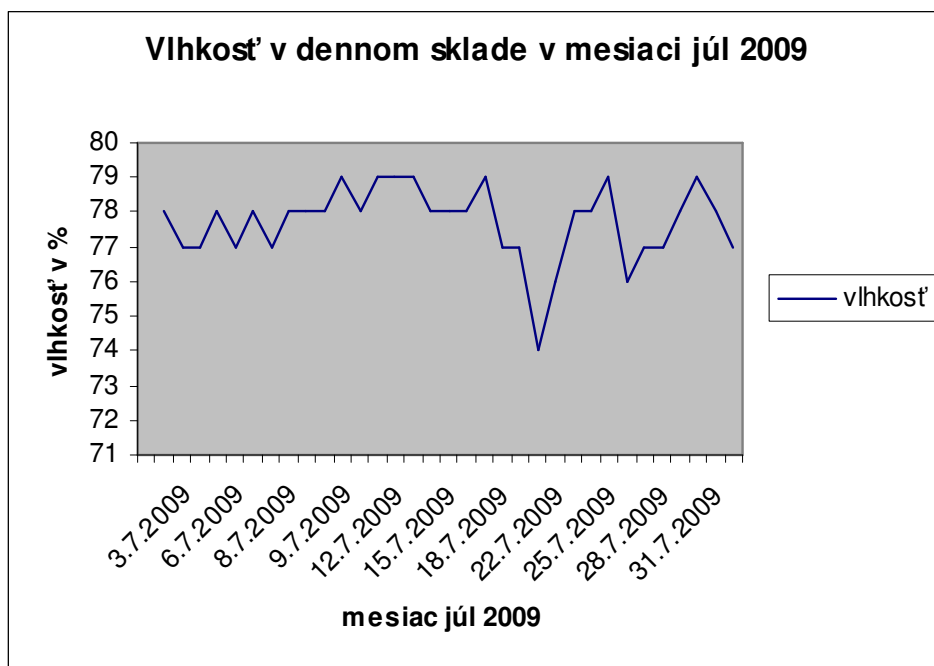
Na základe vizuálneho sledovania grafov môžeme zhodnotiť, že v sledovanom období nedošlo u prevádzkovateľa k narušeniu stanovených limitov pre podmienky skladovania a ani k výraznejším výkyvom (odchýlke) ani v spodnej a hornej hranici teploty a vlhkosti ustanovených v limitoch v sklade surovín. Teplota sa počas sledovaných dní nasledujúcich po sebe zmenila maximálne o 1 °C, vlhkosť o 2 %. Z uvedeného vyplýva, že v prevádzke nemusela byť riešená situácia, ktorá by mohla byť príčinou ohrozenia bezpečnosti a ochrany zdravia spotrebiteľa z dôvodu narušenia podmienok skladovania surovín.



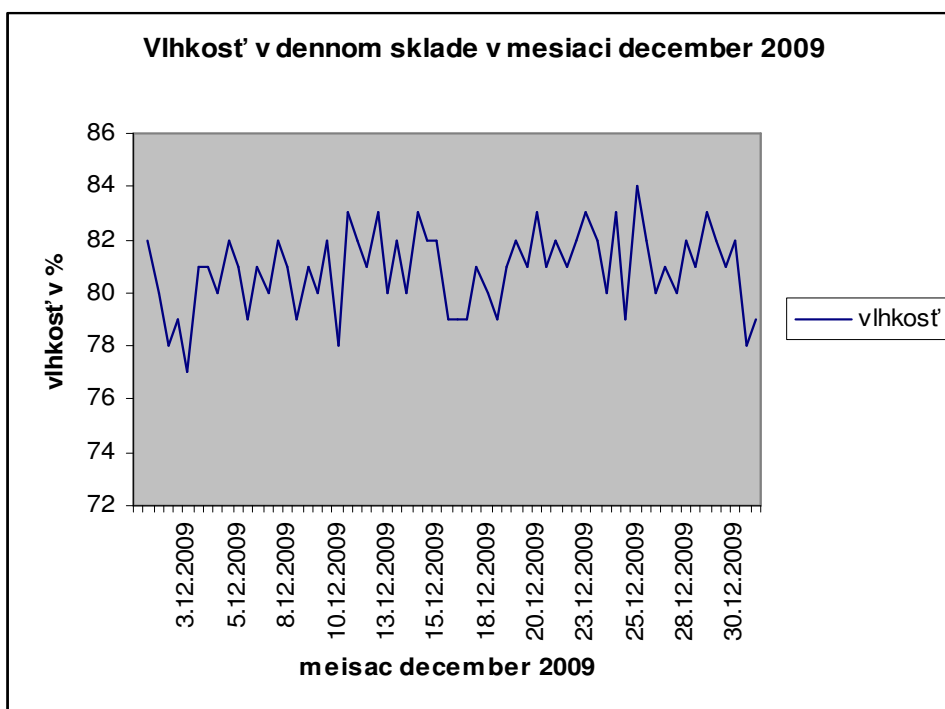
Graf 5 Teplota v dennom sklade za mesiac júl 2009



Graf 6 Teplota v dennom sklade za mesiac december 2009



Graf 7 Vlhkosť v dennom sklade za mesiac júl 2009



Graf 8 Vlhkosť v dennom sklade za mesiac december 2009

Namerané hodnoty v dennom sklade vychádzajú taktiež z požiadaviek Potravinového kódexu pre suchý sklad a interných požiadaviek Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. Nedošlo k výrazným odchýlkam teplôt. Nakoľko v dennom sklade

neboli dodržané predpísané skladovacie podmienky (vlhkosť) nie je potrebné riešiť nápravné opatrenia, pretože suroviny sa v dennom sklade zdržiavajú iba krátku dobu, od vyskladnenia zo skladu surovín po výdaj surovín do výroby, čo býva iba pár hodín. Denný sklad sa nachádza na mieste, ktoré hraničí so vstupom do výroby a s prijímacou rampou surovín a preto nie je možné dodržať stabilné skladovacie podmienky. Vzhľadom k uvedenému neboli odchýlky vyhodnotené ako narušenie kritického kontrolného limitu.

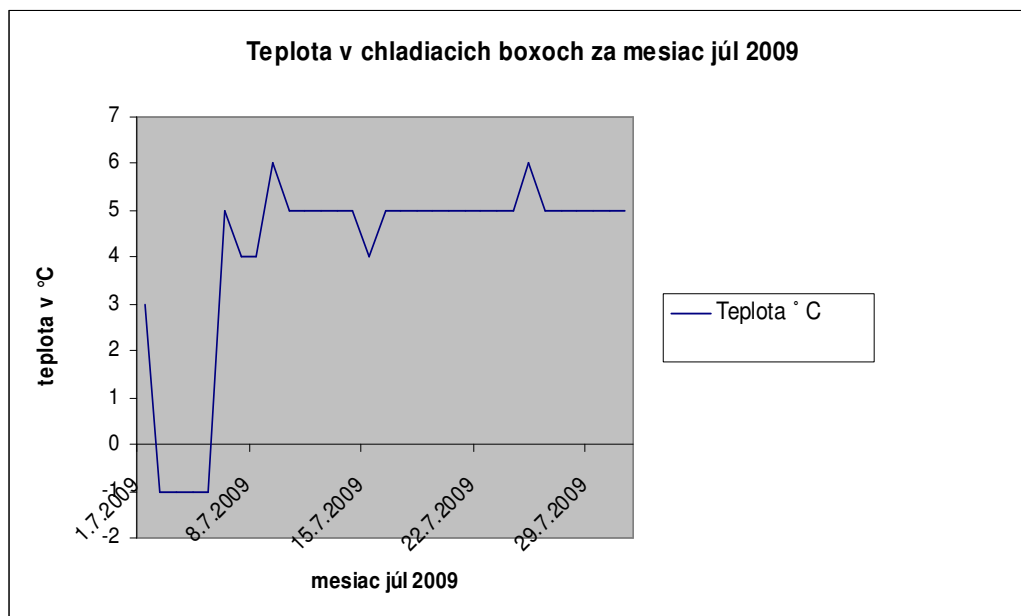
Vzor verifikačného protokolu pre meranie teploty v chladiacom boxe

<b>PRVÁ BRATISLAVSKÁ PEKÁRENSKÁ, a.s.</b>		<b>CHLADIACI BOX Nová hala</b>	<b>Formulár CCP</b> Rok: List:
<b>Dátum/čas merania</b>	<b>Teplota</b> ° C 1x za zmenu	<b>RIEŠENIE</b> úprava teploty boxu, kontrola surovín a riešenie situácie (v poriadku, preskladnenie, likvidácia)	<b>NEZHODY</b>  <b>Podpis</b>

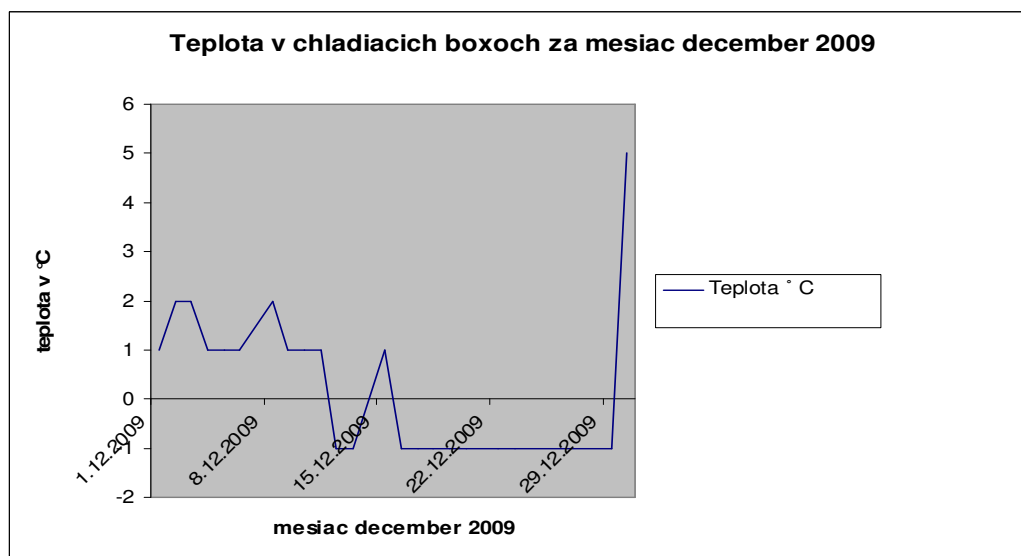
V nami posudzovaných mesiacoch júl a december 2009 sme však zistili, že postup overovania teplôt nebol z hľadiska riešenia nezhôd vôbec vypracovaný. Pri nedodržaní kritického kontrolného limitu nebolo vypracované žiadne riešenie. Čas merania bol zapísaný až po 6 dňoch v mesiaci júl 2009, namiesto vykonávania denného overovania. V mesiaci december 2009 čas merania nebol zapísaný ani v jednom dni, zároveň neboli uvádzané namerané hodnoty z nedele na pondelok. Všetky ostatné údaje boli zaznamenávané.

Získané údaje za mesiac júl a december 2009 sme zaznamenali do grafov, ktoré nám neskôr poslúžia na zhodnotenie súvislosti medzi verifikáciou teploty v chladiacom boxe a verifikáciou hotového výrobku, verifikáciou sterov z pracovného prostredia a ovzdušia.





Graf 9 Teplota v chladiacom boxe za mesiac júl 2009



Graf 10 Teplota v chladiacom boxe za mesiac december 2009

Nepřípustná teplota  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  nameraná 2. – 5. júla 2009, 12.-13. decembra 2009 a 16. – 29. decembra 2009, nebola zo strany pracovníkov riešená. Nápravným opatrením bolo poučenie pracovníkov o správnom postupe kontrolovania teplôt a vedenia záznamov, pri prekročení kritického limitu a chladiaci box bol vybavený akustickou signalizáciou v prípade prekročenia kritických limitov.

### 3. Verifikácia hotového výrobku

Podľa Výnosu Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 6. februára 2006 č. 06267/2006-SL, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca mikrobiologické požiadavky na potraviny a na obaly a ich balenie delíme pekárske výrobky do 4 kategórií: chlieb, pečivo, jemné pečivo, ostatné výrobky. Rozhodli sme sa vykonať overenie verifikácie hotových výrobkov za obdobie júl a december 2009. Priamo vo výrobe sa hotový výrobok hodnotí vizuálne, hneď po upečení. Hodnotí sa farba a tvar. Po ich zhodnotení overuje hotový výrobok z každej šarže personál Útvoru riadenia kvality (mikrobiologické laboratórium), ktoré urobia mikrobiologický rozbor a stanovujú trvanlivosť.

Verifikácia bezpečnosti hotového výrobku prebiehala pomocou sterov. Dátum odobratia vzorky, merania, výsledky, hodnotenia, nápravné riešenia a ďalšie dôležité informácie sa potom zaznamenali do verifikačného protokolu Výsledkov mikrobiologického stanovenia.

Vzor verifikačného protokolu pre Výsledky mikrobiologického stanovenia

PRVÁ BRATISLAVSKÁ PEKÁRENSKÁ, a.s.		Výsledky mikrobiologického stanovenia	Rok	FNK Číslo
Dátum	Por. číslo:	Názov výrobku/ Miesto steru		

Namerané hodnoty				
Číslo vzorky:	Koliformné baktérie KTJ/g	Kvasinky KTJ/g	Mikroskopicky vláknité huby KTJ/g	Hodnotenie
Poznámky/ Vykonané nápravné opatrenia:				
Analýzu vykonal:				

---

V sledovanom mesiaci júl 2009 sme v záznamoch zistili nasledovné:

- a. v sledovanom mesiaci bola väčšina odobratých sterov s nulovými hodnotami vyhodnotená ako vyhovujúca požiadavkám výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL (nebola prekročená medzná – výstražná hodnota počtu mikroorganizmov v ustanovenom počte vzorky a to pri bežnom pečive koliformné baktérie  $10^2$  KTJ/g a mikroskopicky vlákňité huby  $10^3$  KTJ/g, pri jemnom pečive bez náplne a s prepečenou náplňou koliformné baktérie  $10^2$  KTJ/g a mikroskopicky vlákňité huby  $10^3$  KTJ/g, pri jemnom pečive s neprepečenou náplňou na priamu ľudskú spotrebu koliformné baktérie  $10^3$  KTJ/g a mikroskopicky vlákňité huby  $10^3$  KTJ/g, pri trvanlivom pečive s náplňou a polevou koliformné baktérie  $5 \cdot 10^2$  KTJ/g a mikroskopicky vlákňité huby  $10^3$  KTJ/g.
- b. ster závinu s orechovou náplňou, vykazoval zvýšené hodnoty koliformných baktérií a mikroskopicky vlákňitých húb, výrobok bol hodnotený ako nevyhovujúci podľa požiadaviek výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL. V záznamoch nebolo uvedené nápravné opatrenie, výrobok nebol uvedený na trh, bol zlikvidovaný a bola nariadená okamžitá sanitácia.
- c. na základe požiadavky predĺžiť dobu trvanlivosti bol sledovaný závin s makovou náplňou a so slivkovým lekvárom, stery počas sledovaných dní vyšli s nulovými hodnotami, čo umožnilo predĺžiť dobu trvanlivosti na 7 dní.
- d. v steroch vianočky s hrozičkami boli zistené kvasinky 1600 KTJ/g a mikroskopicky vlákňité huby 10 KTJ/g, knedľa parená s žemľovými kockami kvasinky 2800 KTJ/g, šatôčka pudingová mala prerastené koliformné baktérie a kvasinky, mikroskopicky vlákňité huby boli 10 KTJ/g, výrobky boli nevyhovujúce vzhľadom k výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, nápravné opatrenia – výrobok nebol uvedený na trh, bol zlikvidovaný a bola nariadená okamžitá sanitácia a po spustení výroby sa mikrobiologický rozbor sa znova zopakuje.
- e. dlhodobo vykonávanou mikrobiologickou kontrolou každej šarže v sledovanom období sa zistilo, že šatôčka s náplňou jablkovo – pudingovou nevyhovuje požiadavkám výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL. Fázovou analýzou bolo zistené, že i pri dodržaní

---

podmienok správnej výrobnéj praxe sa vo výrobku vplyvom vonkajšej teploty vzduchu množia kvasinky a koliformné mikroorganizmy (krém je nakyslý, čo bolo potvrdené i senzorickým hodnotením). V záujme zabezpečenia bezpečnosti výrobku, ochrany zdravia spotrebiteľa, zachovania dobrého mena a udržania kvalitného systému HACCP v Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. sa odporučilo výrobok dodávať i skladovať v chladiacich zariadeniach alebo v mesiacoch máj až október vyrábať šatôčku len s náplňou jablkovou.

V sledovanom mesiaci december 2009 sme v záznamoch zistili nasledovné:

- a. v sledovanom mesiaci bola väčšina sterov s nulovými hodnotami vyhodnotená ako vyhovujúca požiadavkám výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL (uvedené v mesiaci júl 2009).
- b. ster šatôčky s makovou náplňou obsahoval 70 KTJ/g koliformných baktérií, zistenie bolo vyhodnotené ako nevyhovujúci výrobok podľa mikrobiologických kritérií výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, okamžitým nápravným opatrením bola likvidácia výrobku a príkaz na okamžitú sanitáciu výroby. Kontrolným opatrením bolo vykonať analýzu nasledujúcej výroby.
- c. v stere šatôčky s pudingovou a jablkovou náplňou boli zistené koliformné baktérie 1000 KTJ/g a kvasinky 20 KTJ/g, uvedené získalo hodnotenie ako nevyhovujúce podľa výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, výrobok nebol uvedený na trh, bol zlikvidovaný a bola nariadená okamžitá sanitácia. Aj pri duo buchtičkách s tvarohovou náplňou boli namerané neprípustné hodnoty vzhľadom k vyššie uvedenému výnosu mikroskopicky vláknitých húb, pričom nebol vedený záznam o vykonaných nápravných opatreniach. Nápravné opatrenia boli vykonané ako pri predchádzajúcom výrobku.
- d. v stere arabského chleba boli zistené nulové hodnoty a preto bol vyhodnotený ako vyhovujúci požiadavkám výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, pričom boli odobrané kontrolné stery počas ďalších 2 dní, kedy sa zvyšoval počet kvasiniek z 800 KTJ/g na 1000 KTJ/g a mikroskopicky vláknitých húb z 50 KTJ/g na 80 KTJ/g, dosiahnuté výsledky boli vyhodnotené ako nevyhovujúce v súlade s výnosom MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, prijatým nápravným opatrením bolo

---

skrátene trvanlivosti u tohto výrobku na 4 dni, 6 dňová trvanlivosť je nevyhovujúca.

- e. bol uskutočnený ster aj z obalových materiálov u vianočky a chleba, pričom dosiahnuté výsledky boli v súlade s legislatívnymi limitmi vo výnose MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL.
- f. nakoľko mikrobiologické laboratórium Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. nie je akreditované, bola časť analyzovaných výrobkov postúpených na analýzu do akreditovaného laboratória. Výsledky podnikových analýz boli priložené k odobratým vzorkám hotových výrobkov, čím bola zabezpečená verifikácia vykonávania podnikových laboratórnych analýz Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. Vzorky z akreditovaného laboratória boli posúdené ako vyhovujúce Výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL.

#### **4. Verifikácia vykonaných sterov z pracovného prostredia a ovzdušia**

Pri pracovnom prostredí a ovzduší Prvá bratislavská pekárenská verifikuje v akom stave sa nachádzajú pracovné stoly, predmety, prístroje, zariadenia používané pri výrobe (baličky, krájačky, rezačky, váhy, nože, formy a i.) prepravky, autá a i. Overuje sa taktiež stav vody a ovzdušia. Voda sa skúma z hľadiska výskytu patogénnych baktérií, ktoré môžu byť zdrojom infekcie (salmonely a i.), mikroskopických vláknitých húb a kvasiniek (candida a i.).

V prípade zistenia odchýlky od stanovených nulových limitov Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. na pracovné prostredie, je potrebné okamžite zabezpečiť dezinfekciu zariadení a prostredia prevádzky.

Mikroorganizmy sa do vzduchu dostávajú so zvířeným prachom, v drobných kvapôčkach vody strhnutých vetrom z vodnej hladiny i v malých kvapôčkach exkrétov slizníc a slín pri rozprávaní, kýchaní a kašľaní. Pohybom vzduchu alebo vetrom sa mikroorganizmy roznášajú na rôzne miesta (Števlíková et al., 2006).

Pri verifikácii ovzdušia sa uskutočňuje skúška spádom. Pripravená živná pôda (agar) sa nechá exponovať ovzduším na 30 minút. Kontrolujú sa mikroskopické vláknité huby, spóry a kvasinky.

---

Mikrobiologické hodnotenie v Prvej bratislavskej pekárenskej má určujúci význam pre celkovú epidemiologickú bezpečnosť, ktorá zahŕňa systém opatrení, ktorými sa zabezpečuje bezpečnosť výrobkov a ochrana spotrebiteľa pred alimentárnymi ochoreniami.

Pri verifikácii sterov z pracovného prostredia a ovzdušia sa používa ako pri hotových výrobkoch verifikačný protokol Výsledky mikrobiologického stanovenia.

V sledovanom mesiaci júl 2009 sme v záznamoch zistili nasledovné:

- a. za nedodržanie legislatívnych podmienok výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL sa považuje prekročenie medznej (výstražnej) hodnoty počtu mikroorganizmov v ustanovenom množstve vzorky pri prepravkách kovových alebo z plastov prichádzajúcich do priameho styku s nebalenými potravinami koliformné baktérie 10 KTJ/g a mikroskopicky vláknité huby 20 KTJ/g.

Prvá bratislavská pekárenská, a.s. má podľa výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL stanovené CPM 0 – 10 KTJ. cm<sup>2</sup>.

- b. pri stere veľkej píly, ručnej píly, rolkovej píly, baličky vianočiek bola zistená prítomnosť mikroskopických vláknitých húb (v niektorých prípadoch boli až prerastené). Zistenie bolo vyhodnotené ako nevyhovujúce voči výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL. Prijatým nápravným opatrením bolo zabezpečenie dôkladného mechanického očistenia a následne dezinfekcia zariadení po každej zmene, zabezpečenie zmeny používania dezinfekčných prostriedkov a častejšia kontrola odberu sterov po dezinfekcii strojných zariadení.
- c. pri stere antikorového noža, určeného na krájanie chleba, hodnota mikroskopicky vláknitých húb dosiahla výšku 2640 KTJ/g, ktorá je neprípustná. Bolo vykonané okamžité preškolenie pracovníkov s dôrazom na vykonávanie čistenia a dezinfekciu. boli Taktiež v prepravkách, na krájačkách a baličkách boli namerané vyššie hodnoty mikroskopicky vláknitých húb (200 KTJ/g) oproti podmienkam ustanoveným Prvou bratislavskou pekárenskou, a.s.. Hodnotenia a nápravné opatrenia boli obdobné (zameranie sa na dôkladné,

---

intenzívne, dlhšie čistenie, správnu prípravu čistiacich roztokov, použitie väčšej mechanickej sily).

- d. z hľadiska analýzy bezpečnosti pracovného prostredia boli odobraté stery zo skladu surovín, denného skladu, chladiaceho boxu a expedície. Odobraté stery z týchto miestností vyhovovali požiadavkám limitu výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL.
- e. verifikovala sa čistota ovzdušia v rôznych častiach pekárne, skladov a expedície, pričom neboli zistené žiadne neprípustné hodnoty prekročenia stanových limitov.
- f. vykonali sa stery áut, používaných pracovníkmi pekárne, ktoré obsahovali mikroskopické vláknité huby, vo výške 100 KTJ/g. Dosiahnuté výsledky boli vyhodnotené ako nevyhovujúce limitom uvedeným vyššie a príslušný vodiči áut boli inštruovaní ohľadne pravidelného a dôkladného umývania a dezinfekcie áut, pričom sa zvýšila frekvencia kontroly overovania sanitácie vozidiel.

V sledovanom mesiaci december 2009 sme zistili v záznamoch nasledovné:

- a. pri stere pracovného stolu na osie hniezda sa zistila prítomnosť koliformných baktérií 160 KTJ/g, kvasiniek 110 KTJ/g, mikroskopicky vláknitých húb 110 KTJ/g, pri stere váhy na jemné pečivo prítomnosť koliformných baktérií 130 KTJ/g, kvasiniek 210 KTJ/g, mikroskopicky vláknitých húb 20 KTJ/g, pri stere baličky na jemné pečivo prítomnosť koliformných baktérií 300 KTJ/g, kvasiniek 180 KTJ/g, mikroskopicky vláknitých húb 0 KTJ/g, uvedené sa vyhodnotilo ako nevyhovujúce a bol daný príkaz na okamžité umytie dezinfekciou. O 14 dní neskôr boli urobené kontrolné stery, ktoré boli vyhodnotené s nulovými, resp. minimálnymi hodnotami – v súlade výnosom MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL.
- b. boli odobrané stery z noža na krájanie roliek a formy na rolky, ktoré vykazovali nulové hodnoty - neohrozujúce bezpečnosť a zdravie spotrebiteľa.
- c. stery z ošatiek na chlieb a ďalších výrobkov, ktoré potrebujú kysnutie, vykazovali značné znečistenie, v niektorých prípadoch boli namerané

---

kvasinky vyššie ako 3000 KTJ/g. Vyhodnotili sa ako nevyhovujúce, nápravným opatrením bola ich okamžitá výmena. Staré (použité, znečistené ošatky) boli vyčistené.

- d. ster prepravky pagáčov obsahoval 30 KTJ/g kvasiniek a 300 KTJ/g mikroskopicky vláknitých húb, na stav prepravky bol nevyhovujúci podľa výnosu č. č. 06267/2006-SL, nápravné opatrenie obsahovalo príkaz na pravidelné umývanie a dezinfekciu prepraviek
- e. zisťovala sa čistota ovzdušia v očkovačom boxe, namerané hodnoty boli nulové, v súlade s internými predpismi pekárne.
- f. pri verifikácii prostredia sa urobili aj stery kľučiek na mužskom, ženskom WC, miestnosti na fajčenie, dennej miestnosti. Namerané hodnoty boli nulové.

## **5. Verifikácia osobnej hygieny**

Verifikácia osobnej hygieny sa prevádza stermy na potvrdenie výskytu mikroorganizmov, ktoré prevádzajú pracovníčky mikrobiologického laboratória. Prevádza sa náhodným výberom pracovníka skladu, výroby, expedície, vodičov, pracovníkov dodávateľských firiem, ako aj vrcholového manažmentu, čiže každého potencionálneho nositeľa nákazy. Prevádza sa náhodným výberom pracovníka po návrate do výrobných priestorov cez hygienickú slučku. Pri čistých pracovných odevoch, ktoré dodáva dodávateľská firma sa vykonáva overovanie náhodným výberom pred použitím priamo v šatni v skrinke na čisté prádlo.

Vzor verifikačného protokolu Výsledky mikrobiologického stanovenia je rovnaký ako pri steroch z ovzdušia a prostredia. Vyhodnocujú sa koliformné baktérie, kvasinky, mikroskopicky vláknité huby, hodnotí sa stav, uvádzajú sa nápravné opatrenia.

Prvá bratislavská pekárenská, a.s. má stanovené dlhodobým od sledovaním a skúsenosťami nulové limity pre prítomnosť mikroskopicky vláknitých húb, baktérií a kvasiniek. Výnimkou sú pracovníci (miesiči a i.) pracujúci s cestom (obsahuje droždie), prihliada na výskyt kvasiniek, ktoré môžu byť na skúmanom stere až prerastené.



---

V sledovanom mesiaci júl 2009 sa zistilo nasledovné:

- a. pri stere z pracovného odevu (zástery) – nový odev, boli všetky namerané hodnoty nulové.
- b. ster z ruky pracovníka výroby obsahoval 3 KTJ/g kvasiniek a 20 KTJ/g mikroskopicky vláknitých húb, uvedené bolo vyhodnotené ako nevyhovujúce, ale k nápravnému opatreniu nedošlo. Ster z ruky ďalšieho pracovníka ukázal na prítomnosť kvasiniek 1320 KTJ/g a mikroskopicky vláknitých húb 60 KTJ/g, zistenia boli hodnotené ako nevyhovujúce vzhľadom k výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL a nápravným opatrením bola okamžitá dezinfekcia rúk. Nasledujúci ster sa vykonal z rúk inej pracovníčky výroby (kvasinky 20 KTJ/g), pričom stery z jej rúk boli nulových hodnotách. čo sa vyhodnotilo ako stav v vyhovujúci výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL.
- c. ster ruky pracovníka skladu bol v súlade s výnosom MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, namerané nulové hodnoty.

V sledovanom mesiaci december 2009 sa zistilo nasledovné:

- a. pri stere ruky pracovníčky výroby (pracovala s cestom) sa zistili kvasinky vo výške 100 KTJ/g. Dané zistenie bolo vyhodnotené, ako neohrozujúce zdravie. Taktiež stery z rúk ďalšieho pracovníka výroby boli pri verifikácii vyhodnotené ako – v súlade s výnosom MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, aj napriek zisteniu, že kvasinky boli vo výške 550 KTJ/g. Stery z rúk miesiča boli vyhodnotené najprv ako nevyhovujúce (kvasinky prerastené), ale v nápravných opatreniach bolo uvedené zistenie, že daný stav vznikol z dôvodu, že držal droždie.
- b. pri stere ruky brigádničky, ktorá pracovala s cestom sa zistili kvasinky vo výške 1 240 KTJ/g, čo bolo vyhodnotené v súlade s legislatívnymi podmienkami výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL. Pri kontrole steru ruky brigádnika boli namerané kvasinky 272 KTJ/g a mikroskopicky vláknité huby 30 KTJ/g, uvedené vzniklo neumytím rúk po WC a bolo vyvodené nápravné opatrenie – dôsledná kontrola dodržiavania osobnej hygieny zodpovedným nadriadeným pracovníkom.
- c. uskutočnili sa stery čistého pracovného odevu a špinavého pracovného odevu. Pri čistom boli všetky namerané hodnoty nulové – v súlade s výnosom MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL. Pri špinavom sa zistili

---

kvasinky vo výške 40 KTJ/g a mikroskopicky vláknité huby 10 KTJ/g. Uvedené sa vyhodnotilo ako zistenie a nápravným opatrením bol osobný pohovor s pracovníkom, ohľadom častejšieho menenia pracovných odevov.

## **6. Verifikácia opatrení proti škodcom a výskytu škodcov v prevádzke**

Prvá bratislavská pekárenská, a.s. má spracovaný vzhľadom na verifikáciu plán deratizácie, dezinfekcie, dezinfekcie, ktorý obsahuje postup a konkrétne body pri vykonávaných činnostiach súvisiacich so zneškodňovaním škodcov v celom objekte.

Špeciálna firma poskytujúca služby v oblasti dezinfekcie a deratizácie vypracovala pekárni konkrétny program na monitoring, odchyt a hubenie škodcov, ako aj plán rozmiestnenia deratizačných staničiek a feromónových lepopých pascí a následne vypracovala overovaciu správu hodnotenia činnosti deratizácie a dezinfekcie. V pekárni je nevyhnutné bojovať proti hlodavcom represívne hlavne v jesennom a jarnom období, ako i preventívne počas celého roka. Dôležitými faktormi pre úspešnú likvidáciu hlodavcov sú:

- 1) *miesto uloženia nástrah, návnad* – návnady musia byť uložené na miestach najreálnejšieho výskytu resp. na trasách možnej migrácie hlodavcov. Súčasne však treba brať ohľad na mokrých, či prašných miestach na možnosť poškodenia deratizačných nástrah resp. návnad.
- 2) *spôsob uloženia nástrah, návnad* – aby boli nástrahy chránené pred vodou, prachom i pred rozsypaním, prípadne ich možným zneužitím, budú uložené v plastových nástrahových staničkách. Staničky budú očíslované a miesto ich uloženia označené, aby nedošlo k strate, či neoprávnenému, neodbornému použitiu. Každá stanička bude zakreslená v Pláne rozmiestnenia deratizačných staničiek.
- 3) *druh použitých nástrah, návnad* – vo vonkajších priestoroch bude použitý prípravok Deration B, Brocum alebo Hubex B, príp. granulovaný prípravok Deration G, Barat G a i.
- 4) *zlikvidovať miesta možného výskytu a migrácie hlodavcov* – je potrebné utesniť všetky otvory v stenách a podlahách, zabezpečiť tesnosť dverí a i., aby sa zamedzilo vniknutiu hlodavcov do objektov a ich migrácii v priestoroch.

---

Podobne ako pri hlodavcoch sú nevyhnutné preventívne kroky proti zahniezdeniu škodlivého hmyzu. Dezinsekcia proti švábovitému hmyzu a mravcom bude vykonávaná 1 krát ročne insekticídnym prípravkom Tarakan (tuhá, granulovaná požerová nástraha) s účinnosťou 12 mesiacov. Proti ostatnému hmyzu bude vykonaný lokálny zásah insekticídom K-othrine 25 SC, resp. inými dezinsekčnými prípravkami.

Kompletné dezinsekčné a deratizačné práce sú opakovane prevádzané v 4 a 6 týždňových intervaloch.

Vo vnútri výroby a skladov sú rozmiestnené monitorovacie staničky, ktoré upovedomia o výskyte škodcov a feromónové pasce, na ktoré sa hmyz prilepí. Tak sa zabezpečí, aby odchytený hmyz a škodcovia neboli možnými zdrojmi kontaminácie. Pri vstupoch do budovy pekárne sú rozmiestnené nástrahy na hlodavce s účinnou látkou. Tieto nástrahy nesmú byť vo vnútri, aby nedošlo k úhynu hlodavcov vo vnútri pekárne.

Verifikáciou bolo zistené, že v oblasti deratizácie, resp. výskytu hlodavcov bol rok 2009 uspokojivý, boli zaznamenané len ojedinelé prípady výskytu škodcov v prevádzke. Najväčším problémom bolo zatváranie vstupných brán a dverí do výrobných priestorov, ktoré predstavovali priestor pre najväčší prienik živočíšnych škodcov do prevádzky. Dodržaním disciplíny zatvárania vstupných brán a dverí do výrobných priestorov a doplnením nástrahových staničiek v okolí pekárne sa zminimalizoval výskyt hlodavcov v týchto priestoroch na ojedinelé prípady. Problémom sa občas ukazuje vrátenie mriežok na odpadové kanály po upratovaní. Kvalitnými bránami na expedičnej rampe sa vo veľkej miere znemožnil prístup hlodavcov. V oblasti dezinsekcie, vďaka prerušeniu výroby v sobotu, bolo možné vykonanie dezinsekčných prác v 5-6 týždňových intervaloch. Spomínanými opakovanými, pravidelnými zásahmi proti múčnym a skladištným škodcom sa dosiahol stav zriedkavého, minimálneho výskytu.

Pomocou tabuliek monitoringu výskytu hmyzu a hlodavcov sa verifikuje stav škodcov v pekárni.

Uvedené informácie sú zobrazené v prílohách, v schéme s popisom návnad a nástrah, pláne rozmiestnenia deratizačných staničiek a feromónových lepových pascí a v tabuľkách monitoringu škodcov v pekárni.

---

## 5 Diskusia

Validačné a verifikačné procesy vykonávané pekárskymi výrobcami v rámci systému HACCP poskytujú logický, systémový, kvalifikovaný a prirodzený pohľad na zavádzanie a uplatňovanie tohto systému v praxi.

Uvedomenie si nebezpečenstva prenosu chorôb alebo spôsobenia ujmy na zdraví pekárskymi výrobkami utvrdzuje výrobcov v nutnosti implementovať, správne využívať a neustále aktualizovať tento systém. Základom produkcie kvalitných a bezpečných výrobkov je vysoká úroveň celkovej sanitácie, zahŕňajúcej upratovanie, čistenie, dezinfekciu, dezinsekcie a deratizácie, ako aj osobná hygiena zamestnancov.

Sanitačné opatrenia by mali mať určitú svoju postupnosť. Počnúc odstránením hrubých nečistôt z prostredia, zvlhčenia povrchu vodou, použitia roztoku čistiaceho prostriedku, opláchnutia vodou, v prípade potreby použitia dezinfekčného prostriedku s dodržaním doby expozície a konečného opláchnutia všetkých dezinfikovaných plôch vodou.

Každý pracovník by mal dbať na to, aby:

- nebol zdrojom kontaminácie pekárskych výrobkov,
- udržiaval osobnú hygienu,
- choval sa vhodným spôsobom.

Pri všetkých činnostiach, ktoré súvisia s výrobou zohráva taktiež významnú úlohu pracovné prostredie a ovzdušie. Do styku s pekárskymi výrobkami prichádzajú rôzne pracovné prostriedky a prístroje, ktoré musia byť udržiavané v čistote a v takom stave, aby nedochádzalo k ohrozovaniu akosti a zdravotnej nezávadnosti. Povrchové plochy zariadení, ktoré prichádzajú do styku s pekárskymi výrobkami sa musia udržiavať v bezchybnom stave, musia byť jednoducho čistiteľné, umývateľné a podľa potreby aj dezinfikovateľné. To vyžaduje použitie hladkých umývateľných a netoxických materiálov.

Priestory skladov a chladiaceho boxu nesmú nepriaznivo pôsobiť na bezpečnosť potravín (steny, podlahy, vnútorné zariadenie musia byť jednoducho čistiteľné, resp. dezinfikovateľné), mali by byť dostatočne priestrané, ľahko vetrateľné, neprašné, bez

---

prítomnosti mikroskopicky vláknitých húb, všetky vstupy do skladov je potrebné zabezpečiť proti škodcom.

Efektívnymi prostriedkami na sledovanie uvedených potrieb je kvalitná validácia a verifikácia systému HACCP v pekárenskej výrobe. Validácia preveruje požadovanú účinnosť a aktuálnosť plánu systému HACCP. Plán HACCP však sám o sebe nie je potvrdením kvality, ani účinnosti systému, tým sú iba priaznivé výsledky v oblasti bezpečnosti pekárenských výrobkov pre spotrebiteľa. Všeobecne si pekárenská výroba uvedomuje, že verifikácia a validácia systému HACCP má svoj účel, zjednodušuje a umožňuje okamžite reagovať na vzniknuté nebezpečenstvo, a tým predstavuje pridanú ekonomickú hodnotu, odstraňuje psychologickú bariéru pre výrobcu a poukazuje na univerzálnu použiteľnosť.

V Prvej bratislavskej pekárenskej, a.s. sa postupuje podľa systému HACCP. Tento systém je kvalitne zapracovaný do všetkých procesov prevádzky. Vo verifikačných procesoch sa občas vyskytujú chyby v záznamoch, ako napríklad nejednoznačný dátum (jeden dátum zaznamenaný viackrát – dvojzmenná prevádzka), neuvedenie času merania. Len minimálne sa vyskytujú chyby súvisiace s kritickými kontrolnými bodmi resp. s prekročením kritických limitov a nestanovením nápravných opatrení. V prípade zabezpečenia školení pracovníkov ako dôsledne vyplňať verifikačné formuláre a kvalitnej kontroly sa predíde aj týmto chybám. Pravidelné a dôkladné vyplňanie verifikačných formulárov neslúži len na kontrolu na overovanie správnosti a funkčnosti systému HACCP, ale slúži aj na ochranu organizácie v prípade porušenia bezpečnosti potravín a ohrozenia zdravia spotrebiteľa, taktiež môžu byť zdrojom cenných informácií pri spätnom vyhodnocovaní výsledkov.

Uplatňovanie procesov validácie a verifikácie sledujeme aj v každoročnom porovnaní Štátnej veterinárnej a potravinovej správy Slovenskej republiky z hľadiska nebezpečenstiev v pekárenských prevádzkach. Orgány úradnej kontroly potravín Štátnej veterinárnej a potravinovej správy postihovali podnikateľské subjekty najmä za nedostatky v celkovej hygiene, v správnej výrobnnej praxi, v označovaní, v zložení potravín, kontaminantoch a i. V roku 2007 bolo uskutočnených 36 934 kontrol. V roku 2009 bolo uskutočnených 57 128 kontrol. Uložené pokuty v správnom konaní v roku 2007 činili 17,6 milióna slovenských korún, v roku 2009 bol ich objem 24,97 milióna slovenských korún. Z uvedeného vyplýva, že pomer vybraných pokút ku kontrolám

---

v roku 2009 (437,09) klesol oproti pomeru vybraných pokút ku kontrolám v roku 2007 (476,53).

V roku 2007 a 2008 sa pri vyhodnocovaní pekárenských prevádzok priamo súvisiacim s validáciou a verifikáciou systému HACCP okrem iného zistilo ešte veľa nedostatkov:

- mikrobiologická porušenosť - kde bol prekročený limit v obsahu mikroskopicky vláknitých húb,
- senzorická porušenosť – porušenosť kôrky a striedky so zapečením cudzej prímiesy, výskyt škodcov, porušenosť obalu výrobku s trusom myši domovej, prítomnosť cudzích prímiesí vo výrobku, špinavá spodná kôrka chleba, potuchlý zápach, nahorklá chuť,
- označovanie – neuvedenie na obale (resp. nečitateľnosť) aditívnych, konzervačných látok, farbív, dátumu spotreby, alergénov (SVPS,2010).

Z uvedeného vyplýva, že aj napriek tomu, že validácia a verifikácia systému HACCP začína v pekárenskom priemysle plniť svoju úlohu, stále sú oblasti, kde je potrebné ju zlepšovať a dohliadať na jej dôkladné vykonávanie.

---

## 6 Návrh na využitie poznatkov

Vypracovaním diplomovej práce sa získali poznatky využiteľné na zlepšovanie výroby, organizácie práce, infraštruktúry výrobných podnikov, bezpečnosti potravín, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou života pekárenských podnikov.

Pri využívaní poznatkov berieme v prvom rade do úvahy význam problému, súvisiace náklady a všetky nepredvídateľné riziká. Návrhy na zlepšenie by sa mali riešiť na pracovných poradách vedenia alebo tímu HACCP. O návrhoch, ktoré majú dopad na pracovné postupy, operácie je potrebné udržiavať záznamy.

Opatrenia potrebné na upravenie postupov a zlepšovacie návrhy najprv preskúmame, následne hodnotíme ich účinnosť v rámci pravidelného preskúmania systému HACCP, tie sú v konečnej fáze zároveň podkladom pre vytyčovanie cieľov spoločnosti v nasledujúcom období.

---

## Záver

Diplomová práca sa zaoberala problematikou validácie a verifikácie systému analýzy rizík a kritických kontrolných bodov v pekárenskom priemysle. V súčasnej dobe uplatňovania nariadení Európskej únie predstavuje HACCP jeden z hlavných priorít výrobcov potravín.

Pekárska výroba sama o sebe vykazuje charakteristiky stability, má potenciál ďalšieho rastu, tým sa zvyšuje aj bezpečnosť potravín pre konečného spotrebiteľa. Tieto faktory sú veľmi dôležité z hľadiska vstupu do nového konkurenčného prostredia – zahraničných trhov. Validácia a verifikácia systému HACCP predstavuje jeden z veľmi významných prvkov rozvoja pekární a nemalo by sa na to zabúdať.

Dostupné poznatky teórie hygieny a bezpečnosti potravín priniesli dostatočný priestor pre rozobratie témy. Na začiatku bol špecifikovaný všeobecne systém HACCP, história, požiadavky spotrebiteľov na kontrolu hygieny potravín, legislatíva, význam, HACCP v pekárskej výrobe, analýza nebezpečenstiev v pekárňach, charakteristika významných pekárskych surovín a následne validácia a verifikácia systému HACCP ako šiesty princíp HACCP a ich vzájomný vzťah.

Posúdenie a vyhodnotenie vhodnosti aplikovaných verifikačných postupov a validácie systému HACCP v konkrétnej pekárskej výrobe prinieslo množstvo otázok a potenciálnych riešení. Zvážením vhodnosti, účinnosti, efektívnosti sa dospelo k záveru, že nie množstvo, ale praktická funkčnosť sú prioritou pri hodnotení. Zistením bolo, že validácia a verifikácia systému HACCP v pekárskom priemysle je rozhodujúcim faktorom na zabezpečenie bezpečných pekárskych výrobkov.

Diplomovou prácou sme sa snažili priblížiť oblasť validácie a verifikácie systému HACCP v pekárskom priemysle a veríme, že sa nám podarilo naplniť stanovený cieľ. Materiál a metodika poskytlí objektívny obraz pre rozbor tejto sféry a umožnili aplikovať zistené poznatky do výsledkov a odporúčaní pre potravinársku prax.



---

## Zoznam použitej literatúry

1. ALVAREZ, V. et al. 2002. What is HACCP? USA, Ohio State Univerzity. 2002, 16 s. No. 800-589-8292.
2. ADELSBERGER, Z. 2009. Význam riadenia rizík pre obchodné spoločnosti. In Kvalis [online]. 2009, no. 23.2.2009 [cit. 2010-03-28]. Dostupné na internete: <[http://www.kvalis.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=218:vanost-upravljanja-rizicima-za-poslovanje-organizacije&catid=95:rm-upravljanje-rizicima&Itemid=466](http://www.kvalis.com/index.php?option=com_content&view=article&id=218:vanost-upravljanja-rizicima-za-poslovanje-organizacije&catid=95:rm-upravljanje-rizicima&Itemid=466)>.
3. Australian Quarantine and Inspection Service. 2007. Validation and Verification a Guideline to Compliance with Export Control. Australia, Australian Government. 2007, 3-4 s., 8-9 s.
4. BAKERY BAZAR. 2009. Benefit of HACCP in bakeries. In Bakery Bazar [online]. 2009, no. 05/2009 [cit. 2010-03-28]. Dostupné na internete: <<http://bakerybazar.blogspot.com/2009/05/haccp-in-bakeries.html.pdf>>.
5. Burson, D. 2005. Physical Hazards. HACCP and Food Safety Help for Small Meat and Food Processing Operations. USA, Lincoln, Univerzity of Nebraska, 2005.
6. Codex Alimentarius Commision: Recomendated international code of practice general Principles of food hygiene CAC/RCP 1-169, Rev. 3, 1997.
7. COSTA,R. 2008. HACCP Verification and Validation – „Confused?“ In Scribd [online]. 2008 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <<http://www.scribd.com/doc/9934683/10-Validation-Verification-of-HACCP-Plans>>
8. DÁVIDOVÁ, L. – STRELECKÝ, J. 2008. Kvalitné a bezpečné potraviny v strednej a východnej Európe v roku 2020 – od vízie k realite. In Potravinárstvo [online]. 2008, no. 3/2008 [cit. 2010-03-28]. Dostupné na internete: <[http://www.potravinarstvo.com/potravinarstvo\\_no3\\_2008.pdf](http://www.potravinarstvo.com/potravinarstvo_no3_2008.pdf)>. ISSN 1337-0960.
9. DILLON, M. – GRIFFITH, Ch. 2001. How to HACCP. North East Lincolnshire : M.D. Associates. 2001, 65-66 s. ISBN 1900134 12 8.
10. DOBRORUKA, L. – PODHAJSKÁ, Z. – BAUER, J. 1987 Pestrá príroda. Bratislava: Mladé letá. 1987, 34 s. ISBN 066-126-87.

- 
11. EHAVALD, H. 2009. Food safety risk management in bakeries. Estonia, Tallinn, May 4-6, 2009. Presentation at 3<sup>rd</sup> SAFOODNET seminar.
  12. FOOD SAFETY INSTITUTE 2006. Co je to HACCP. In FOOD SAFETY INSTITUTE [online]. 2006 [cit. 2010-03-28]. Dostupné na internete: <<http://www.foodsafetyinstitute.cz/co-je-to-haccp.php>>.
  13. GÉRER, A. 2004. Potravinársky priemysel čaká prísnejšia kontrola kvality a bezpečnosti. In *AP&T journal* [online]. 2004, no. 12/2004 [cit. 2008-04-28]. Dostupné na internete: <[http://www.atpjournalsk/casopisy/atp\\_04/pdf/atp-2004-12-47.pdf](http://www.atpjournalsk/casopisy/atp_04/pdf/atp-2004-12-47.pdf)>.
  14. GIOGLIO, CH. 2002. HACCP Validation the FSIS Perspective. In *Food Safety and Inspection Service* [online]. 2002 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FRPubs/02-033N/Validation%20-%20FSIS%20Approach%20-%20Charles%20Gioglio.ppt>>.
  15. GOLIAN, J. at al. 2003. Sanitácia v potravinárstve. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2003, 166 s. ISBN 80-8069-267-X.
  16. GOLIAN, J. 2009. Potraviny pre budúcnosť: bezpečné a zdravé. In: *Poľnohospodár* [online]. 2009, no. 11 [cit. 2010-03-28]. Dostupné na internete: <[http://www.potravinarstvo.com/potravinarstvo\\_no3\\_2008.pdf](http://www.potravinarstvo.com/potravinarstvo_no3_2008.pdf)>. ISSN 1336-2976.
  17. GOLIAN, J. et al. 2007. Hodnotenie a kontrola mikrobiologických rizík. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2007, 48 s. ISBN 978-80-8069-859-1.
  18. GÖRNER, F., VALÍK, Ľ. 2004 Aplikovaná mikrobiológia požívateľín. Bratislava : 2004, 528 s. ISBN 80-967064-9-7.
  19. GOMBAS, D. E. – STEVENSON, K. R. 2000. HACCP Verifikation and Validation: An Advanced HACCP Workshop. Washington DC – USA, Food Processors Institute. 2000, 27-31 s.
  20. HERATH, D.- HENSON, S. 2005. Identification and quantification of barriers to HACCP implementation, USA, Ontario, Department of Agricultural Economics and Business University of Guelph. 2005, 11 s.
  21. ILYUKHIN, S. – HALEY, T. – SINGH, R. 2001 A Survey of Control System Validation Practises in Food Industry. *Food Control*. 2001, 297-304 s.
  22. International Life Science Institut. 1997. A Simple Guide to Understanding and Applying the Hazard Analysis Critical Control Point Concept, Belgium, International Life Science Institut Press. 1997, 8 s.
-

- 
23. International Life Science Institut. 2001. Validation and Verification of HACCP, Belgium, International Life Science Institut Press. 2001, 11-16 s. ISBN 1-57881-060-4.
  24. JANKU, J. 2004 Náročnosť na hygienu sa po vstupe do EÚ zvyšuje. In *Trend* [online]. 2004, no. 5/2004 [cit. 2008-04-28]. Dostupné na internete: <<http://www.relax.etrend.sk/34248/cestovanie/narocnost-na-hygienu-sa-po-vstupe-do-eu-zvysuje>>.
  25. JANKU, J. – SEDLÁK, M. 2002 Bezpečný musí byť celý potravinový reťazec – z farmy až na stôl. In *Trend* [online]. 2002, no. 5/2002 [cit. 2008-04-28]. Dostupné na internete: <<http://www.ekonomika.etrend.sk/16987/slovensko/bezpecny-musi-byt-cely-potravinovy-retazec-8211-z-farmy-az-na-stol>>.
  26. KLEIN, A. 1988. Hygienické zásady pre prácu v potravinárstve. Bratislava: ÚZV. 1988, 63 s.
  27. KEREKRÉTY, J. 2000. HACCP – teória a prax. Bratislava : Potravinokonzult. 2000, 101-109 s. ISBN 80-968348-1-9.
  28. KEREKRÉTY, J. 2004. HACCP v praxi. Bratislava: Raabe, spol. s r.o. 2004, 149-152 s. ISBN 80-89182-01-1.
  29. KOHAJDOVÁ, Z. - KAROVIČOVÁ, J. - GAJDOŠOVÁ, Ž. 2008. Význam hydrokoloidov v pekárstve. In *Potravinárstvo* [online]. 2008, no. 3/2008 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <[http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo\\_no3\\_2008.pdf](http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo_no3_2008.pdf)>. ISSN 1337-0960.
  30. KOZÁK, A. – VĚČEREK, V. – DOUSEK, J. 2000. HACCP – legislatíva a praxe (II). In: *Maso*, roč. 15, 2000, č. 4, 32-35 s.
  31. KOREŇOVÁ, J. et al. 2006 Využitie princípov prediktívnej mikrobiológie pri zvyšovaní bezpečnosti potravín, Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2006, 48 s. ISBN 978-80-8069-859-1.
  32. KOTTFFEROVÁ, J. et al. 2001. Application of the ATP method in hygiene monitoring of the sanitation effect. In: *Proceedings „Zdravo očuvati zdravim u novom tisučlječu“*. Bizovačke Toplice, 2001, 297-300 s.
  33. KOTTFFEROVÁ, J. et al. 2006. ATP – Rýchla metóda pre kontrolu biologickej kontaminácie výrobných priestorov. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2006, 53 s. ISBN 978-80-8069-680-2.
-

- 
34. KRAMPLOVÁ, Z. 2009. Potravinová bezpečnosť Slovenska – nová výzva nielen pre Slovákov. In *Kramplová* [online]. 2009, no. 16.8.2009 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <[http://www.kramplova.sk/moj\\_nazor\\_na\\_clanok.php?idc=7](http://www.kramplova.sk/moj_nazor_na_clanok.php?idc=7)>.
35. LAKTIČOVÁ, K. et al. 2006. Kontrola účinnosti dezinfekcie v potravinárskych prevádzkach. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2006, 56 s. ISBN 978-80-8069-680-2.
36. LOPAŠOVSKÝ, L. et al. 2009. Alergény a bezpečnosť dehydrovaných potravín. In *Potravinárstvo* [online]. 2009, no. 2/2009 [cit. 2010-03-28]. Dostupné na internete: <[http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo\\_no2\\_2009.pdf](http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo_no2_2009.pdf)>. ISSN 1337-0960.
37. MATYÁŠ, Z. 1993. Analýza nebezpečí a kritické kontrolní/ ochranné body HACCP. Brno : Bekros. 1993, 84 s. ISBN 80-90035-3-2.
38. MAYES, T. – MORTIMORE, S., 2000. Making the most of HACCP, 2000. Cambridge – England - Published by Woodhead Publishing Limited, 277 strán, ISBN 1 85573 504 0.
39. MAYES, T. 1999. How can the principles of validation and verification be applied to hazard analysis ? In Unilever Research Colworth [online]. 1999 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <<http://www.sciencedirect.com/science.pdf>>.
40. MORTIMORE, S. – WALLACE, C. 1994 HACCP A practical approach. London - England : Chapman & Hall. 1994, 145, 163-165 s. ISBN 0 412 57020 3.
41. MORTIMORE, S. – WALLACE, C. 1994 HACCP An introduction to HACCP. London - England : Chapman & Hall. 1994, 10-13 s.
42. MUCHOVÁ, Z. 2007 Hodnotenie surovín a potravín rastlinného pôvodu. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2007, 67-71 s. ISBN 978-80-8069-853-5.
43. MUCHOVÁ, Z. 2005 Technológia spracovania cereálií. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2005, 45, 60-73, 79-83 s. ISBN 978-80-7137-269-2.

- 
44. Nariadenie vlády Slovenskej republiky, ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu č. 354/2006.
  45. NEVES, P. – ROSS-KUNG, P. 2003 *Validation and Verification of HACCP Plans in Retail Food Establishments* Massachusetts Department of Public Health. 2003, 73-83 s.
  46. NEWSLOW, D. 2002 Effective HACCP Plan: Not Just a Fairytale In Food Quality™ [online]. 2002, no. May/June/2002 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <http://orion-iso.com/Pub/AboutORI/NewsBankDocs/HACCP/Effective%20HACCP%20Plan%20%20Not%20Just%20a%20%20Fairytale.pdf>.
  47. PADILLA, B. et al. 2006. HACCP. In *Chico Unified School District* [online]. 2006 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: [http://www.cusd.chico.k12.ca.us/\\_dept/business/documents/CUSD\\_HACCP\\_PLAN.pdf](http://www.cusd.chico.k12.ca.us/_dept/business/documents/CUSD_HACCP_PLAN.pdf).
  48. POTTER, M. – ROBERTS, M. R. 1995 HACCP program and consumer – HACCP in Meat, Poultry and Fish Processing. London - England : Chapman & Hall. 1995, 303-306 s.
  49. PRINCE, G. 1992 Verification of the HACCP Program in HACCP Principles and Applications. New York – USA : Chapman & Hall. 1992, 91 s.
  50. REINEMANN, D. et al. 2000 An investigation of ATP bioluminescence and quantitative bulk tank cultures to assess cleanliness of milking machines. In: *2000 – ASSAE- Annual International Meeting*, USA, Wisconsin, 2000, 1-8 s.
  51. SCHMIDT, R.- Newslow, D. 2007. Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) Principle 6: Establish Verification Procedures. In: *Edis*, USA, University of Florida Ifas Extension, 2007, 2-4 s.
  52. SCHUNEMANN, C. – TREU, G. 1993. Baking: the art and the science. In: AIB International, USA, Manhattan, Kansas. 1993.
  53. SKORŇAKOV, S. 1988. Zelená kuchyně. Praha : Lidové nakladatelství. 1988. 23 s.
  54. SZEMES, V.- MAINITZ, R. 1999. Technológia pekárenskej výroby. Bratislava: Cech pekárov a cukrárov regiónu západného Slovenska. 1999. 147 s.
  55. SPITZER, G. – ZÁMEČNÍK, A. 1986 Hygiena a technológia potravín. Bratislava : Príroda. 1986, 219 s.
-

- 
56. SPRENGER, A R., 2005. The Foundation HACCP Handbook, Doncaster - England - Highfield.co.uk Ltd, 2005, 40 strán, ISBN: 1 904 544 355.
57. STEVENSON, K. E. – BERNARD, D.T. 1995. HACCP Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs. Washington DC - USA Food Processor Institut. 1995, 2 s.
58. SUTERLAND, P. 2004. Through-chain Verification/Validation of HACCP Plans for Dairy Processing Plants. In: Milkproduction, IDF/FAO international symposium on dairy safety and hygiene Cape Town, South Africa, Cape Town, 2004.
59. Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky. 2004. Špecifická hygienická príručka pre pekársku výrobu. Bratislava : 2000.
60. Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky. 2010. Porovnanie výkonu kontrol výkonnými orgánmi ŠVPS SR od roku 2005. In SVSSR [online]. 2010, [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <[http://www.svssr.sk/sk/pdf/spotrebitel/Tlac\\_porovnanie\\_kontrol.pdf](http://www.svssr.sk/sk/pdf/spotrebitel/Tlac_porovnanie_kontrol.pdf)>.
61. ŠTEVLÍKOVÁ, T. et al. 2007. Mikrobiológia 1. časť. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2007, 7 s. ISBN 978-80-8069-847-8.
62. ŠTEVLÍKOVÁ, T. et al. 2006. Mikrobiológia 2. časť. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita. 2006, 7, 139-145 s. ISBN 80-8069-683-7.
63. TASR 2005. Od 1. januára 2006 rovnaké agropotravinárske normy v EÚ. In *Trend* [online]. 2005, no. 4/2005 [cit. 2008-04-28]. Dostupné na internete: <<http://www.ekonomika.etrend.sk/47912/europska-unia/od-1-januara-2006-rovnake-agropotravinarske-normy-v-eu>>.
64. TASR 2010. Od mája sa sprísnia podmienky predaja pečiva, baliť sa ale nebude. In Agroservis [online]. 2010, no. 19.3.2010 [cit. 2010-04-07]. Dostupné na internete: <<http://www.agroservis.sk/news/od-maja-sa-sprisnia-podmienky-predaja-peciva-balit-sa-ale-nebude.html>>.
65. VALÍK, Ľ. 2010. Ku konceptom zdravotnej neškodnosti potravín založených na analýze rizika. In *Potravinárstvo* [online]. 2010, no. február/2010 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <[http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo\\_no2\\_2010.pdf](http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo_no2_2010.pdf)>.
- ISSN 1337-0960.

- 
66. VEREŠPEJOVÁ, A. 2008. Vzkriesime sebestačnosť? In *Farmár* [online]. 2008, no. 2/2008 [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <<http://www.agroserver.sk/news/vzkriesime-sebestacnost.html>>.
67. VOLDŘICH, M. – JECHOVÁ, M. – KAUDELOVÁ, M. 2004. Systém kritických bodů (HACCP) v obchodě. Praha, České a slovenské odborné nakladatelství, spol. s r.o., 2004, 73 s. ISBN 80-903401-2-1.
68. VOLDŘICH, M. et al. 2006. Zásady správné výrobní a hygienické praxe ve stravovacích službách. Praha, Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2006, 28-32 s. ISBN 80-02-01822-2.
69. Výnos Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 6. februára 2006 č. 06267/2006-SL, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca mikrobiologické požiadavky na potraviny a na obaly a ich balenie.
70. Výnos Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 12. apríla 2006 č. 28167/2007-OL, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca všeobecné požiadavky na konštrukciu, usporiadanie a vybavenie potravinárskych prevádzkarní a niektoré osobitné požiadavky na výrobu a predaj tradičných potravín a na priame dodávanie malého množstva potravín.
71. Výskumný ústav potravinársky a Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora. 1998. Princípy hygieny potravín. Bratislava : NOI Bratislava, 1998, 61 s. ISBN 80-85330-51-2.
72. Výskumný ústav potravinársky v Bratislave. 2003. Smernica HACCP. Kódexová smernica na aplikáciu systému HACCP. In *VUP* [online]. 2003, [cit. 2010-04-09]. Dostupné na internete: <<http://www.vup.sk/index.php?mainID=1&nav ID=92>>.
73. McWHIRTER, A. et al. 1998. Jídlo jako lék, jídlo jako jed. Praha: Readers Digest Výběr. 1998. ISBN 80-86626-01-6.
74. ZAJÁC, P. – ČAPLA, J. 2007. Automatizácia HACCP. In *Potravinárstvo* [online]. 2007, no. 1/2007 [cit. 2010-03-28]. Dostupné na internete: <[http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo\\_no1\\_2007.pdf](http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/potravinarstvo_no1_2007.pdf)>. ISSN 1337-0960.
75. Zákon Národnej rady Slovenskej republiky číslo 195/2007 Zbierky zákona o potravinách.
-

---

## **Prílohy**



## Príloha 1 Monitoring výskytu hmyzu

Feromónová pasca č. 1	3.týždeň	6.týždeň	8.týždeň	11.týždeň	17.týždeň	23.týždeň	30.týždeň	35.týždeň	38.týždeň	43.týždeň	47.týždeň	51.týždeň
Sklady												
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výroba												
51	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0
54	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0
56	P	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	P	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0
60	P	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	P	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
monitoring vykonal:												

Legenda pri

fer. pasci: 1: pokiaľ je výskyt pozitívny, uvádzať kusy vyskytnutého hmyzu (počet v ks)

2: pokiaľ je výskyt negatívny, uvádzať v príslušnej kolónke 0

3: pokiaľ je pasca mechanicky poškodená (napr. zaprášená, roztrhaná), uvádzať P

## Príloha 2 Monitoring výskytu hlodavcov

stanička č. 1	3.týždeň	6.týždeň	8.týždeň	11.týždeň	17.týždeň	23.týždeň	30.týždeň	35.týždeň	38.týždeň	43.týždeň	47.týždeň	51.týždeň
Okolie												
51	X	X	0	P	0	0	0	0	0	0	0	X
52	0	X	X	0	0	0	0	P	X	0	0	X
53	0	P	P	0	0	P	0	X	0	X	X	0
54	X	P	P	P	X	0	0	0	P	0	X	0
54 A	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0
55	P	0	P	X	P	X	0	0	0	X	X	0
55 A	0	0	0	0	P	0	0	0	X	P	0	X
56	0	X	X	X	0	X	P	0	0	0	0	0
57	P	X	0	X	0	0	0	0	0	X	P	0
58	X	X	X	P	0	0	0	0	X	X	0	0
59	0	P	P	P	X	0	X	0	0	X	0	X
60	P	0	0	0	0	0	0	0	X	0	X	0
61	P	P	0	0	0	0	0	0	0	P	X	X
monitoring vykonal:												

### Legenda

pri

- staničke:
- 1: pokiaľ je nástraha ohlodaná uvádzať v príslušnej kolónke X
  - 2: pokiaľ je nástraha bez poškodenia, uvádzať v príslušnej kolónke 0
  - 3: pokiaľ je nástraha poškodená, uvádzať v príslušnej kolónke P

---

### Príloha 3 Popis návnad a nástrah

Návnada na lietajúci hmyz - monitoring (feromónové pasce)



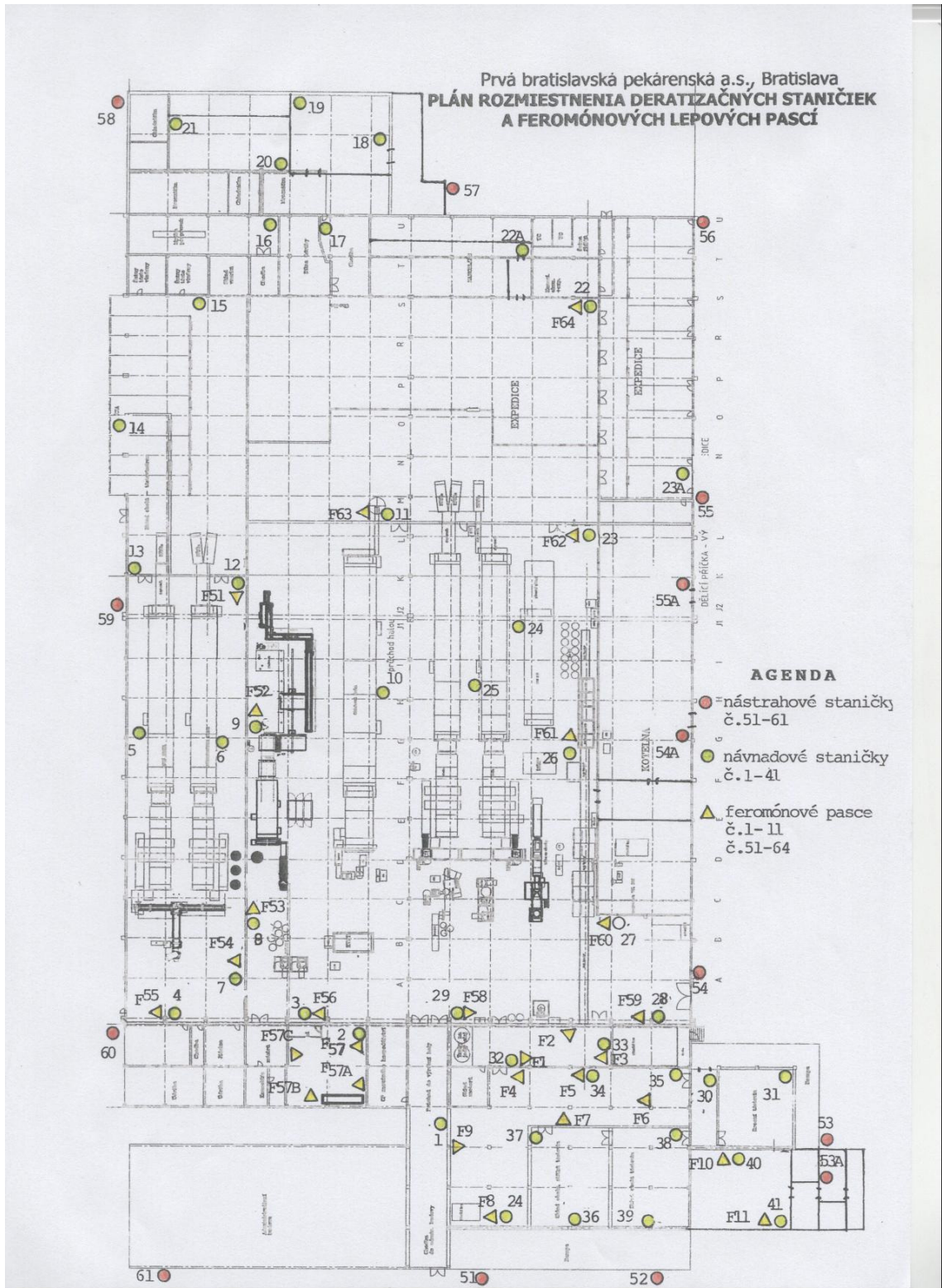
Návnada na hlodavce - monitoring (atraktant v staničke)  
výrobné, skladové priestory



Nástraha na hlodavce - s účinnou látkou (v staničke)  
nevýrobné priestory, okolie budov



## Príloha 4 Plán rozmiestnenia deratizačných staničiek a feromónových lepočných pascí



---

## Príloha 5 Súhlas so zverejnením údajov

### SÚHLAS SO ZVEREJNENIE ÚDAJOV

Plný názov organizácie: PRVÁ BRATISLAVSKÁ PEKÁRENSKÁ, a.s.

Adresa: Budatínska 36, 851 05 Bratislava

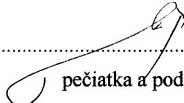
Autor diplomovej práce: Bc. Marcel Milý

Názov diplomovej práce: *Validácia a verifikácia systému HACCP v pekárenskej výrobe*

v nasledovnom znení:

PRVÁ BRATISLAVSKÁ PEKÁRENSKÁ, a.s. poskytuje súhlas so zverejnením údajov v diplomovej práci *Validácia a verifikácia systému HACCP v pekárenskej výrobe* Bc. Marcelovi Milému študentovi 5. ročníka Poľnohospodárskej univerzity v Nitre, fakulty biotechnológie a potravinárstva. Zároveň súhlasí s citovaním uvedenej organizácie v texte diplomovej práce a použitím a zapracovaním zistených údajov a informácií do výsledkov diplomovej práce.

V Bratislave dátum: 01.03.2010

  
.....  
pečiatka a podpis

PRVÁ BRATISLAVSKÁ  
PEKÁRENSKÁ a.s. ①  
Budatínska 36  
851 05 Bratislava  
IČO: 35 504 661 IČ DPH: SK2020202140