

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí

**Bezpečnost potravin a systém
HACCP v provozu rychlého
občerstvení**

Bakalářská práce

Autor práce: Michaela Soukupová

Vedoucí práce: Ing. Petra Šánová, Ph.D

2009 ©

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „*Bezpečnost potravin a systém HACCP v provozu rychlého občerstvení*“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucí bakalářské práce s použitím zdrojů uvedených v příloženém seznamu použité literatury.

V Praze dne 20.4.2009

Podpis:

Poděkování

Děkuji paní Ing. Petře Šánové, Ph.D, vedoucí mé bakalářské práce, za odborné vedení, rady, cenné připomínky a konzultace, které mi při přípravě této práce poskytla.

**Bezpečnost potravin a systém HACCP v provozu
rychlého občerstvení**

**Food safety and HACCP system in fast food
operation**

Souhrn

Tato bakalářská práce je zaměřena na bezpečnost a kvalitu potravin v potravinářském provozu, systém řízení bezpečnosti potravin HACCP a standardy používané v této oblasti. Riziku vzniku alimentárních nákaz (nákazy z potravin) je třeba předcházet správnými pracovními postupy, systematickým přístupem a zodpovědností provozovatelů potravinářských podniků. Efektivnost všech těchto systémů zajišťuje kontrola zdravotní nezávadnosti potravin na všech úrovních, tedy od výroby po konečnou spotřebu. Provozy rychlého občerstvení jsou, zdá se, nejvíce ohroženou skupinou v potravinářství, co do možnosti vzniku ohrožení konzumenta. Práce se tedy zabývá uplatněním požadavků na bezpečné pokrmy v provozu rychlého občerstvení.

Klíčová slova

řízení kvality

bezpečnost potravin

riziko

alimentární onemocnění

Summary

This Bachelor Thesis is targeted to food safety and food quality in food operation, quality management system HACCP and standards using in this sphere. Its necessary to prevent creation of alimentary disease by the good manufacturing practices and responsibility of all workers. Systems efektivty is ensured by the control of health unexceptionable in all levels of producing, from beginning to final consumption. Fast food operations can be the most threated category of food industry. Thesis deal with using this standards in fast food operation.

Key words

quality management

food safety

hazard

food diease

Obsah

1.Úvod	4
2.Cíl práce a metodika	5
2.1. Cíl práce	5
2.2. Metodika	5
3.Literární rešerše	6
3.1. Bezpečnost potravin	6
3.1.1. Historie bezpečnosti potravin a Codex Alimentarius	7
3.2. České právní předpisy	8
3.2.1. Zákon o potravinách a tabákových výrobcích	8
3.2.2. Zákon o ochraně veřejného zdraví	9
3.2.3. Vyhláška o hygienických požadavcích na stravovací služby	11
3.2.4. Evropská nařízení	11
3.3. Alimentární nákazy, příčiny vzniku	12
3.3.1. Fyzikální nebezpečí	12
3.3.2. Chemická nebezpečí	13
3.3.3. Biologická nebezpečí	13
3.3.4. Onemocnění z potravin a pokrmů	20
3.4. Systémy bezpečnosti potravin	23
3.4.1. HACCP	24
3.4.2. Ostatní systémy kvality	32
3.5. Charakteristika rychlého občerstvení	32
4.Diskuse	33
5.Závěr	36
6.Seznam literatury	38

1. Úvod

Bezpečnost potravin, tedy jejich zdravotní nezávadnost a mnohdy i prospěšnost lidskému tělu, je v současné době základním požadavkem obyvatelů vyspělých zemí.

Jakým způsobem je hlídána kvalita běžných potravin, jak je zajištěna bezpečnost pokrmů v restauracích, jídelnách nebo dokonce v pouličních stáncích s rychlým občerstvením, často není konzumentovi známo. Mnohdy je tedy strach z požití závadných potravin a strach z alimentárních nákaz důvodem odmítání konzumace jídel v takových provozech.

Málokterý spotřebitel ví, že kvalita a právě nezávadnost potravin je nejdůležitějším kontrolním požadavkem, který musí splňovat všechny provozy, které pracují s výrobky určenými k lidské konzumaci.

Kvalita všech potravin, se kterými se lze setkat, ať už jde o balené trvanlivé potraviny ze supermarketu a nebo ohřátý párek s hořčicí ze stánku, musí splňovat kritéria určená zákonem a musí tedy dosahovat stanovených požadavků.

V České republice působí dozorové orgány Státní veterinární správy ČR (dozor nad produkty živočišného původu), Státní zemědělská a potravinářská inspekce (kontrola zdravotní nezávadnosti potravin a výrobků), Česká obchodní inspekce (ochrana spotřebitele) a Krajské hygienické stanice (ochrana veřejného zdraví). Každá z těchto institucí se zaměřuje na určitou oblast výroby a provozu. Bezpečnost může být řízena různými systémy kontroly a zdravotní nezávadnosti. Jediným v České republice ze zákona povinným systémem je systém kritických kontrolních bodů HACCP.

Od 1.5.2000 platí zákonná povinnost používat systém kvality výrobků HACCP pro všechny výrobce potravin (vyhláška Ministerstva zemědělství 147/1998 Sb.) a od 1.5.2004 platí tato povinnost pro všechna zařízení veřejného stravování (vyhláška Ministerstva zdravotnictví 137/2004 Sb.) a pro všechny obchodníky, kteří uvádějí do oběhu potraviny (Novela vyhlášky Ministerstva zemědělství 147/1998 Sb.)

Bezpečností potravin a právě tímto systémem a jeho uplatněním v praxi a výrobě rychlého stravování se zabývá tato bakalářská práce.

2. Cíl práce a metodika

2.1. Cíl práce

Cílem práce je sestavení znalostního přehledu bezpečnosti potravin, zaměřením se na ze zákona povinný systém HACCP v obecném měřítku a dále v oblasti rychlého stravování. Cílem práce je také naučit se pracovat s odborným textem a vést odbornou diskusi na dané téma.

2.2. Metodika

Práce je sestavena na základě čerpání z odborné literatury. Tištěná odborná literatura byla vyhledána především v Zemědělské a potravinářské knihovně, dále pak v místních Městských knihovnách.

První část literární rešerše vychází z Codexu Alimentarius, který je hlavním zdrojem potravinářské problematiky bezpečnosti potravin. Současně je zde čerpáno z publikace ICMSF, která se věnuje prvním poznatkům o mikrobiologickém nebezpečí.

V kapitole zabývající se českými právními předpisy bylo použito platných předpisů vztahujícím se k dané problematice. Jedná se především o zákon O potravinách a tabákových výrobcích, zákon O ochraně veřejného zdraví, vyhlášku O hygienických požadavcích na stravovací služby a Evropská nařízení.

Kapitola věnující se možným druhům nebezpečí, která v potravinách mohou vzniknout, byla čerpána hlavně z publikací M. Voldřicha a M. Jechové. Jejich literatura nejvíce vystihuje dané téma, stejně tak i kapitolu následující, týkající se samotného systému HACCP. Zde je dále čerpáno z materiálů Z. Matyáše – *Analýza nebezpečí a kritické kontrolní ochranné body*.

Diskuse byla sestavena na základě poznatků z literární rešerše a vlastních zkušeností se systémem HACCP v provozu rychlého občerstvení.

V průběhu textu jsou uvedeny odkazy na zdrojové materiály, kterých bylo použito při tvorbě této práce. Jedná se o tištěné odborné publikace, časopisy, oficiální webové stránky potravinářských organizací a právní předpisy platné v České republice. Jejich abecední seznam je uveden v závěru práce.

3. Literární rešerše

3.1. *Bezpečnost potravin*

Podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna se potravinou rozumí jakákoli látka nebo výrobek, zpracované, částečně zpracované nebo nezpracované, které jsou určeny ke konzumaci člověkem nebo u nichž lze důvodně předpokládat, že je člověk bude konzumovat. Mezi potraviny patří nápoje, žvýkačky a jakékoli látky včetně vody, které jsou úmyslně přidávány do potraviny během její výroby, přípravy nebo zpracování. Potraviny nezahrnují krmiva, živá zvířata (pokud nejsou připravena pro uvedení na trh k lidské spotřebě), rostliny před sklizní, léčiva, kosmetické prostředky, tabák a tabákové výrobky, omamné a psychotropní látky, rezidua a kontaminující látky.

NOVOTNÝ (2007) definuje nebezpečí jako fyzikální, biologický nebo chemický činitel v potravinách nebo krmivech nebo stav potravin nebo krmiv, které mohou mít nepříznivý účinek na zdraví.

Potravina nesmí být uvedena na trh, není-li bezpečná. Potravina se nepovažuje za bezpečnou, je-li považována za škodlivou pro zdraví nebo nevhodnou k lidské spotřebě. Při rozhodování o tom, zda potravina je nebo není bezpečná, se berou v úvahu obvyklé podmínky použití potraviny spotřebitelem a v každé fázi výroby, zpracování a distribuce a informace poskytnuté spotřebiteli, včetně informací na štítku nebo dalších informací obecně dostupných spotřebiteli o tom, jak zamezit škodlivým účinkům určité potraviny nebo skupiny potravin na zdraví. Při rozhodování o tom, zda-li je potravina škodlivá pro zdraví, se berou v úvahu pravděpodobné okamžité nebo krátkodobé nebo dlouhodobé účinky dotyčné potraviny nejen na zdraví osoby, která ji konzumuje, ale také na zdraví dalších generací, pravděpodobné kumulativní toxické účinky a zvláštní zdravotní citlivost určité skupiny spotřebitelů, je-li potravina pro tuto skupinu spotřebitelů určena. Při rozhodování o tom, zda potravina není vhodná k lidské spotřebě, se bere v úvahu skutečnost, zda není potravina s ohledem na své zamýšlené použití nepřijatelná pro lidskou spotřebu z důvodu kontaminace cizorodými nebo jinými látkami nebo z důvodu hniloby, kažení nebo rozkladu NOVOTNÝ (2007).

3.1.1. Historie bezpečnosti potravin a Codex Alimentarius

Mikroorganizmy byly poprvé objeveny a popsány Leeuwenhoekem v roce 1683, ale až v roce 1837 s nimi Pasteur spojil kažení potravin. Důkaz, že choroby mohou být přenášeny jídlem, přišel během 19. století. To bylo samozřejmě zpočátku přijímáno s nedůvěrou a despektem. Brzo na to byly zákony o potravinách zakázáno konzumovat maso zvířat, která zemřela jinak než na jatkách. Nejstarší pravidla o potravinách byla uvedena Světovými organizacemi FAO a WHO (1976), které stopují rozvoj kontroly potravin od časně historie, přes Středověk až do průmyslové revoluce v 19. a 20. století. Také sledují rozvoj kontroly potravin v rozvojových zemích a přinášejí mezinárodní důsledky a přínosy ICMFS (1992).

Mezinárodní i národní orgány se již delší dobu snaží sjednotit správnou výrobní praxi v potravinářství a poskytnout provozovatelům potravinářských podniků a provozovatelům stravovacích služeb vodítko pro jejich činnost. Základním dokumentem v této oblasti je Codex Alimentarius a na něj navazující dílčí kodexy, doporučení a příručky.

Codex Alimentarius je vlastně právně nezávazný „potravinářský zákoník“. Podněty ke vzniku Codexu se objevily už v 60. letech 20. století. Konkrétně se pak na vzniku Codexu podílely Organizace pro potraviny a zemědělství (FAO) a Světová zdravotnická organizace (WHO). Codexové normy vytváří speciální Komise Codex Alimentarius – mezinárodní a mezivládní orgán. Proces přijetí norem je dlouhodobý a složitý, k vědeckým návrhům se vyjadřují vlády států, které jsou členy FAO nebo WHO. Až když k návrhu podají všechny státy své připomínky, začne proces schvalování. Pokud je norma schválena, stane se součástí Codexu Alimentarius. Řádově to trvá obvykle několik let. Sám Codex Alimentarius závazný není, protože jako výsledek působení mezinárodní organizace nemá žádný vynutitelný právní status. Jeho hlavní síla tkví v tom, že je všeobecně přijímán a používán, takže ho jednotlivé státy v podstatě dobrovolně včleňují do svého práva. Světová obchodní organizace (WTO) ho přijala jako normu, podle které řeší případné mezinárodní spory související s potravinami, což dodalo Codexu na vážnosti. Česká republika je členem FAO i WHO, takže je signatářem Codexu Alimentarius. Není to ovšem tak, že by musela přijímat všechny jeho normy doslova, cílem je spíše harmonizovat své právo, aby bylo v souladu s Codexem. Hlavní přínos Codexu je v jeho kvalitě. Tím, že ho vypracovávají

odborníci, dává velmi dobré obecné návody k dosažení bezpečnosti pokrmů. Nelze od něj čekat nějaké přesné a podrobné návody, je formulovaný místy velmi obecně NOVOTNÝ (2007).

V Codexu Alimentarius lze najít doporučení **obecná** i **specifická**. Ta obecná se týkají hygieny, značení výrobků, reziduí pesticidů a veterinárních léčiv, inspekce dovozu a vývozu, certifikačních systémů, metod pro odběr vzorků a provádění analýz potravinářských aditiv, kontaminantů, dále výživy a potravin pro speciální dietní účely. Naopak speciální doporučení se zabývají jednotlivými druhy potravin a potravinářských výrobků – to znamená, že jde o předpisy týkající se čerstvé, zmrazené a zpracované zeleniny a ovoce, ovocných šťáv, cereálních výrobků, tuků a olejů, ryb, mas, cukru, kakaa a čokolády, mléka a mléčných výrobků. Jak je tedy zřejmé, jde o komplexní soubor pravidel, který se snaží pojmut všechno, co se potravin, jejich bezpečnosti a kvality týká. Pro provozovny veřejného stravování je přitom asi nejdůležitější oblastí úprava obecných zásad a hygieny a bezpečnosti v řetězci zpracování potravin MZE (2006).

Závazná pravidla ve formě zákonů dohlížejí na zdravotní nezávadnost potravin a upravují především povinnosti výrobců.

3.2. České právní předpisy

Soustavu tuzemských předpisů zahrnujících problematiku veřejného stravování tvoří především zákon č.110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění a vyhláška č. 137/2004 Sb., ve znění vyhlášky č. 602/2006 Sb.

3.2.1. Zákon o potravinách a tabákových výrobcích

Zákon č.110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích v aktuálním znění upravuje povinnosti provozovatele potravinářského podniku a podnikatele, který vyrábí nebo uvádí do oběhu tabákové výrobky, a upravuje státní dozor nad dodržováním povinností vyplývajících z tohoto zákona a z přímo použitelných předpisů Evropských společenství. Tento zákon se nevztahuje na pokrmy a pitnou vodu. Podmínky výroby a zásobování pitnou vodou a podmínky výroby pokrmů a jejich uvádění do oběhu stanoví zvláštní právní předpis. Pro účely tohoto zákona se rozumí potravinami látky určené ke spotřebě člověkem v nezměněném nebo upraveném stavu jako jídlo nebo nápoj.

Provozovatel potravinářského podniku je povinen dodržovat smyslové, fyzikální, chemické a mikrobiologické požadavky na jakost potravin, dodržovat ve všech fázích výroby a uvádění potravin do oběhu technologické a hygienické požadavky, způsob a podmínky přepravy, skladování a manipulace s potravinami.

Datem použitelnosti se rozumí datum ukončující dobu, po kterou si potravina podléhající rychle zkáze, při dodržování skladovacích podmínek, zachovává své specifické vlastnosti a splňuje požadavky na zdravotní nezávadnost a po které nesmí být uváděna do oběhu, **datem minimální trvanlivosti** pak datum vymezující minimální dobu, po kterou si potravina zachovává své specifické vlastnosti při dodržování skladovacích podmínek a splňuje požadavky na zdravotní nezávadnost. Šarže je množství druhově totožných jednotek, které byly vyrobeny za stejných podmínek MINISTERSTVO VNITRA (1997)

Křížením se rozumí překrývání současně prováděných čistých a nečistých provozních činností, postupů, úkonů, které se mohou vzájemně ovlivňovat, popřípadě přímý nebo nepřímý kontakt prostřednictvím osob, předmětů, provozního zařízení, společného skladování apod. vyvolávající možnou kontaminaci VOLDŘICH, JECHOVÁ (2004).

Do oběhu je zakázáno uvádět potraviny jiné než zdravotně nezávadné, klamavě označené nebo nabízené ke spotřebě klamavým způsobem, s prošlým datem použitelnosti nebo neznámého původu. Potraviny s prošlou dobou minimální trvanlivosti mohou být uváděny do oběhu, jsou-li takto označeny a jsou-li zdravotně nezávadné.

Provozovatel potravinářského podniku musí zajistit správné skladování potravin, tedy uchovávat potraviny a suroviny při teplotách stanovených výrobcem, zajistit jejich zdravotní nezávadnost a jakost a zabezpečit, aby ve všech fázích uvádění potravin do oběhu byl k dispozici doklad o původu zboží MINISTERSTVO VNITRA (1997).

3.2.2. Zákon o ochraně veřejného zdraví

Zákon č. 258/2000 Sb. nabyl účinnosti 1. ledna 2001, upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví a významným způsobem se dotýká poskytování stravovacích služeb.

Veřejným zdravím se rozumí zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a

způsobem života.

Ochranou a podporou veřejného zdraví je souhrn činností a opatření k vytváření a ochraně zdravých životních a pracovních podmínek a zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění, ohrožení zdraví v souvislosti s vykonávanou prací, vzniku nemocí souvisejících s prací a jiných významných poruch zdraví.

Stravovací službou se rozumí výroba, příprava nebo rozvoz pokrmů za účelem jejich podávání: v rámci provozované hostinské živnosti, ve školní jídelně či menze, při stravování osob vykonávajících vojenskou činnou službu, fyzickým osobám ve vazbě a výkonu trestu, v rámci zdravotních a sociálních služeb, při stravování zaměstnanců, při podávání občerstvení.

Zákon zařazuje stravovací služby mezi činnosti epidemiologicky závažné. Stanovuje povinnosti pro fyzické osoby vykonávající tyto služby i pro provozovatele stravovacích služeb. Za činnosti epidemiologicky závažné se považují mimo jiné i provozování stravovacích služeb, výroba potravin, uvádění potravin do oběhu. Fyzické osoby, přicházející při pracovních činnostech ve stravovacích službách, při výrobě potravin nebo při uvádění potravin do oběhu, do přímého styku s potravinami, pokrmy, zařízením, náčiním nebo plochami, které jsou ve styku s potravinami nebo pokrmy, musí mít:

- a) zdravotní průkaz
- b) znalosti nutné k ochraně veřejného zdraví

Zdravotní průkaz před zahájením činnosti vydává praktický lékař, který fyzickou osobu registruje, nebo zdravotnické zařízení státu vykonávající závodní preventivní péči. Vydání zdravotního průkazu nenahrazuje vstupní lékařskou prohlídku.

Z hlediska prevence alimentárních nákaz pro osoby vykonávající pracovní činnosti ve stravovacích službách je **rozsah znalostí nutných k ochraně veřejného zdraví** stanoven takto:

- požadavky na zdravotní stav osob pracujících s potravinami
- zásady osobní hygieny při práci
- zásady hygienicky nezávadného čištění a dezinfekce
- technologie výroby, hygienicky nezávadný režim přepravy skladování a uvádění do oběhu epidemiologicky rizikových výrobků

- základní znalosti o alimentárních nákazách a otravách z potravin způsoby předcházení jejich vzniku a šíření
- speciální hygienická problematika podle příslušné pracovní činnosti

Osoba provozující stravovací službu je dále povinna k výrobě pokrmů používat jen látky, suroviny, polotovary a potraviny, které vyhovují požadavkům na zdravotní nezávadnost, jakost, čistotu a značení; používat jen technologické a pracovní postupy, které zajistí zdravotní nezávadnost podávaných pokrmů; zajistit dodržování zákazu kouření v prostorách společného stravování; zajistit, aby fyzické osoby používaly při manipulaci s potravinami čisté osobní ochranné pracovní prostředky MINISTERSTVO VNITRA (2000).

3.2.3. Vyhláška o hygienických požadavcích na stravovací služby

Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby stanovuje hygienické požadavky na umístění, stavební konstrukci, prostorové a dispoziční uspořádání, zásobování vodou, vytápění, osvětlení, odstraňování odpadních vod, větrání, vybavení provozoven stravovacích služeb; podmínky výroby, přípravy, rozvozu, přepravy, značení a skladování pokrmů a jejich uvádění do oběhu, způsob stanovení a evidence kritických bodů; mikrobiologické a chemické požadavky na podávané pokrmy; případy a způsoby odběru a uchovávání vzorků podávaných pokrmů MINISTERSTVO VNITRA (2004).

Tato vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby, ve znění vyhlášky č. 602/2006 Sb. je prováděcí vyhláškou k zákonu o ochraně veřejného zdraví pro oblast stravovacích služeb. Dne 1. ledna 2007 byla podstatně novelizována s ohledem na platnost evropské legislativy. Ve vyhlášce jsou nyní pouze ty pasáže, které nejsou přímo upraveny Nařízením Evropského parlamentu, Rady a Komise.

3.2.4. Evropská nařízení

Nařízení (Regulation) je právní předpis Evropských společenství, který je ze své podstaty přímo použitelný ve všech členských státech a má přednost před právními předpisy členských států v těch oblastech, na které se vztahuje. Nařízení se tedy nesmějí zapracovávat do národních právních předpisů. Povinností členských států je pouze přizpůsobit národní právo tomu evropskému. Národní právo nesmí být v rozporu ani

v duplicitním vztahu s evropským právem NOVOTNÝ (2007).

Nařízení č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin, je základním nařízením, které tvoří základ pro později přijaté právní předpisy i pro předpisy, které budou v budoucnu ze strany Evropských společenství vydávány. Lze ho označit za ideový základ potravinového práva NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU (2002).

Nařízení č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin rozpracovává nařízení č. 178/2002 do faktické podoby. Uvádí již poměrně konkrétní povinnosti provozovatelů potravinářských podniků. Představuje minimální hygienický standard. Zásadní změnou je flexibilita provozovatele stravovacích služeb a možnost volby přístupu a řešení. V nařízení jsou použity termíny „podle potřeby“, „je-li to vhodné“, „adekvátní“ nebo „dostatečné“. Znamená to, že je na provozovateli rozhodnutí, zda-li je požadavek nutný, potřebný, adekvátní nebo dostatečný k dosažení předpisu NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU (2004).

Bezpečných potravin lze dosáhnout jen společným úsilím provozovatelů, kteří si vezmou cíle a zásady nařízených předpisů za své a budou je důsledně uplatňovat a vyžadovat i od svých zaměstnanců. Nedodržením uvedených předpisů může dojít ke kontaminaci potravin alimentární nákazou.

3.3. Alimentární nákazy, příčiny vzniku

Zdravotním nebezpečím z potravin jsou činitelé, kteří jsou bezprostřední příčinou ohrožení zdraví spotřebitelů. Podle své podstaty se dělí na nebezpečí biologická, chemická a fyzikální.

3.3.1. Fyzikální nebezpečí

Jedná se o mechanické nečistoty, ostré a tvrdé předměty, které mohou vést k poškození zdraví konzumenta (střepy, tvrdé plasty, hřebíky, třísky, části zařízení a nástrojů, omítka, kameny atd.). Lze je rozdělit do dvou skupin:

Endogenní (ze surovin) – kameny, hlína, písek, skořápky, slupky, kosti, chrupavky, chlupy, peří.

Exogenní (z prostředí) – osobní předměty, sponky, knoflíky z pracovních oděvů, nedopalky cigaret, mince, části textilií, kontaminace z technologie a prostředí, rez, loupající se nátěr, střepey, skla, šroubky, části zařízení, omítka VOLDŘICH, JECHOVÁ (2004).

3.3.2. Chemická nebezpečí

Chemická nebezpečí představují chemické látky, které se do organismu člověka dostávají potravinou a mohou vyvolat poškození zdraví, onemocnění, nežádoucí reakci organismu.

Tato nebezpečí se do připravovaných pokrmů mohou dostat ze surovin nebo pokrmů, které byly např. nevhodně skladovány s nepotravinářským zbožím. U těchto potravin pak může dojít k vzájemnému ovlivnění s drogistickým zbožím, čisticími prostředky. Dále může vzniknout kontaminací při přípravě pokrmů v nevhodných podmínkách, v prostředí s čerstvými nátěry apod. VOLDŘICH, JECHOVÁ (2006).

Chemické nebezpečí může představovat také pronikání chemických látek do potravin z obalů, povrchové úpravy zařízení nebo když jde o náhodnou kontaminaci nebo kriminální případ. Nebezpečím mohou být chemické látky povolené jako přísady do potravin, pokud se přidávají ve vyšších než povolených koncentracích MATYÁŠ (1993).

3.3.3. Biologická nebezpečí

Biologická nebezpečí jsou zdravotní nebezpečí způsobená živými organismy, které jsou přenášeny potravinami nebo pokrmů. Nebezpečí představují mikroorganismy a parazité, kteří se do organismu člověka dostávají potravou a vyvolávají onemocnění, jako jsou například salmonelóza, úplavice, trichinelóza. Mikroorganismy mohou člověka ohrozit i nepřímo tak, že v potravině vytvoří jedy, které po konzumaci pokrmu nebo potravin vyvolávají onemocnění (toxiny plísní, botulotoxin, toxin „zlatého stafylokoků“). Vzhledem k následkům a počtu postižených jsou biologická nebezpečí nejvýznamnější.

Mikrobi působící onemocnění se vyskytují všude, zejména pak v syrových potravinách (syrové maso, vejce, znečištěné ovoce a zelenina), v odpadcích, ve zkažených potravinách, v prachu, špíně apod. Nositeli mikroorganismů mohou být i lidé, hmyz, hlodavci a domácí zvířata VOLDŘICH, JECHOVÁ, KAUDELOVÁ (2004)..

Mikroorganismy mají různou formu, jejich společným znakem je, že se jedná o velmi malé organismy, jednotlivě obvykle okem nepozorovatelné. Mezi mikroorganismy

patří bakterie, kvasinky a plísně. V souvislosti se zdravotními nebezpečími z potravin, je nutné zmínit také „podbuněčné“ struktury jako jsou viry. Mikroorganismy jsou všude kolem nás, v trávicím traktu člověka a dalších organismů. Množí se na povrchu těla, jsou ve vzduchu, ve vodě, jsou také přítomny v surovinách, potravinách i v pokrmech.

Pouhým okem lze přítomnost některých mikroorganismů rozpoznat teprve poté, kdy se silně pomnožily (z jedné buňky na několik milionů). Pak mohou vytvářet tzv. kolonie (seskupení - skvrny typického tvaru, někdy zbarvené). V tekutých potravinách se kolonie projevují jako zákal. Na povrchu masa může způsobit nežádoucí činnost mikrobů oslizlost, změnu barvy apod. V salátech může dojít k nadměrnému kvašení, které se projeví přítomností bublinek apod. Z kolonie plísní je prostým okem viditelná pouze svrchní část s rozmnožovacími částicemi. Obecně se tato viditelná část označuje jako plíseň.

Je-li potravina znečištěna škodlivým a obecně jakýmkoli nežádoucím mikroorganismem, hovoříme o „kontaminaci“.

Obecné příčiny vzniku mikrobiologických nebezpečí:

- a) **Primární kontaminace** – suroviny, ze kterých byly potraviny vyrobeny, již mikroorganismy obsahovaly
- b) Během výroby a distribuce dojde k **pomnožení mikroorganismů** nebo k pomnožení a tvorbě toxinů v potravine (nedodržením chladírenského řetězce)
- c) **Technologické postupy**, které mají za cíl odstranění či usmrcení přítomných mikroorganismů, nejsou účinné (nedostatečné tepelné opracování)
- d) **Sekundární kontaminace** – zdravotně nezávadná surovina, polotovar, potravina nebo pokrm je kontaminována při skladování, manipulaci nebo prodeji.
- e) **Citlivost skupiny populace konzumentů** – onemocnění je vyvoláno tzv. infekční dávkou mikroorganismu nebo toxinu. Samotná přítomnost patogenní bakterie nebo toxinu nemusí vést k onemocnění. Infekční dávka závisí na odolnosti, obranyschopnosti a imunitě jedince

Ke kontaminaci může dojít použitím kontaminovaných surovin (veškeré suroviny v syrovém stavu mohou obsahovat mikroby), infikovaným člověkem (lidé trpící průjmovým onemocněním), škůdci a domácími zvířaty, kontaminovaným nářadím (náradí je používáno pro různé účely např. krájení syrového masa a zeleniny na salát bez potřebné

očisty), odpadky (odpadky představují živnou půdu pro množení mikrobů, plochy s odpadky by měly být udržovány v čistotě a odděleně od potravinářské výroby) VOLDŘICH, JECHOVÁ (2006).

Mikroorganismy

Mikroorganismy lze rozdělit do dvou hlavních skupin. Jde o mikroorganismy s žádoucím účinkem a mikroorganismy s nežádoucím účinkem. Do první skupiny patří mikroorganismy, které se využívají při výrobě potravin jako je pivo, víno, některé mléčné výrobky. Díky pivním a vinným kvasinkám, pekařskému droždí, bakteriím mléčného a octového kvašení se dosáhne požadovaných vlastností produktů. Určité typy plísní dávají sýrům typickou chuť.

Škodlivé mikroorganismy patřící do druhé skupiny mohou být dále rozděleny do dalších podskupin. Organismy způsobující kažení potravin se obvykle vyskytují ve velkém počtu. Mají za následek změnu vůně, barvy nebo konzistence potravin. Ačkoliv vedou ke kažení potravin, nemusí být nutně pro člověka škodlivé. Naopak velmi rizikovými mikroorganismy mohou být patogenní bakterie, tedy mikroorganismy jako původci onemocnění. Jsou pro člověka škodlivé až tehdy, je-li jich dostatečně velké množství tzv. infekční dávka. Zpravidla nezpůsobují smyslové změny potravin. Potravina tedy nemusí nutně po napadení patogenními mikroorganismy vykazovat změny barvy, vůně nebo vzhledu. Dále sem patří mikroorganismy vytvářející toxiny (jedy), ty se v potravině rozmnožují a rostou. Produkují přitom látky, které mohou poškodit zdraví člověka.

Některé bakterie se mohou v potravinách vykytovat v různých formách, ve formě buněk, které je možné zničit záhřevem do 100 °C, nebo ve formě spor, ochranných orgánů, které buňky vytvářejí, aby přežily působení nevyhovujících podmínek (teplo, chlad, kyselost atd.). Spory bakterií jsou velmi odolné, běžný záhřev je obvykle nezničí, poté, co se podmínky zlepší (např. záhřev je ukončen), ze spory se opět stane buňka, která se v potravině rozmnožuje a podle druhu bakterie může tvořit toxin.

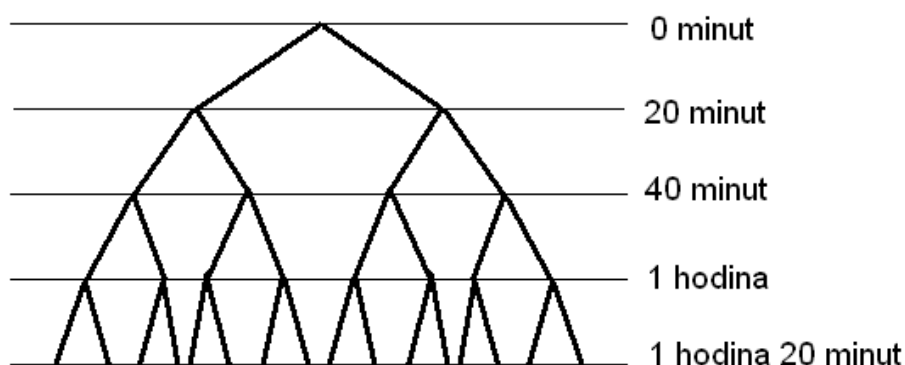
Rozmnožování mikroorganismů

Potraviny obsahující mikroorganismy, včetně patogenních, mohou obsahovat i mikrobiální toxiny, což ještě nemusí znamenat, že potravina ohrozí zdraví. K tomu aby potravina nebo pokrm byl zdrojem zdravotních nebezpečí, musí obsahovat patogenní

mikroorganismy nebo toxiny v takovém množství, které je vyšší než tzv. infekční dávka. To je množství, které u konzumenta vyvolá onemocnění.

Rozmnožování mikroorganismů je velmi rychlé, často zaznamenáváme tzv. logaritmický růst (obrázek č.1), kdy se buňky dělí tak, že z jedné se stanou dvě, ze dvou čtyři a tak dále, kdy za optimálních podmínek může být doba potřebná ke zdvojnásobení počtu buněk řádově několik minut. Avšak tento růst nenastane ihned po přenesení mikroorganismu, např. z rukou na pracovníka, z jiné suroviny do potraviny, ale průběh růstu mikroorganismů v prostředí se řídí růstovou křivkou. Fázi růstu předchází adaptační fáze, ve které si bakterie zvyká na podmínky a chystá se na růst. Ve fázi adaptace jsou mikroorganismy v surovinách, kde jsou sice živiny, ale buňky si zvykají na zatím nepříliš výhodné podmínky pro růst. Tato fáze může být prodlužována podmínkami manipulace, technologickou úpravou a skladováním suroviny, např. udržováním v chladu, vakuovým balením, marinací, nasolením nebo okyselením.

Obrázek 1. Příklad růstu mikrobiálních buněk v logaritmické fázi růstu
Zdroj: VOLDŘICH, JECHOVÁ, KAUDELOVÁ (2004)



Faktory ovlivňující růst mikroorganismů

Intenzitu růstu ovlivňují především teplota, dostupnost živin, čas, obsah vody v potravine, kyselost a přístup kyslíku.

Teplota ovlivňuje rychlost změn v potravine velmi významně. S nižší teplotou klesá rozpustnost plynu (kyslíku) v potravine, zpomalují se chemické reakce, tím i rychlost

životních projevů mikroflóry. Pro pomnožení jsou nebezpečné zejména déletrvající prodlevy při teplotách od 15 do 50 °C (tabulka 1), kdy je růst velkého spektra mikroorganismů, včetně patogenních, nejintenzivnější.

Tabulka č. 1. Vliv teploty na mikroby
Zdroj: VOLDŘICH, JECHOVÁ (2006)

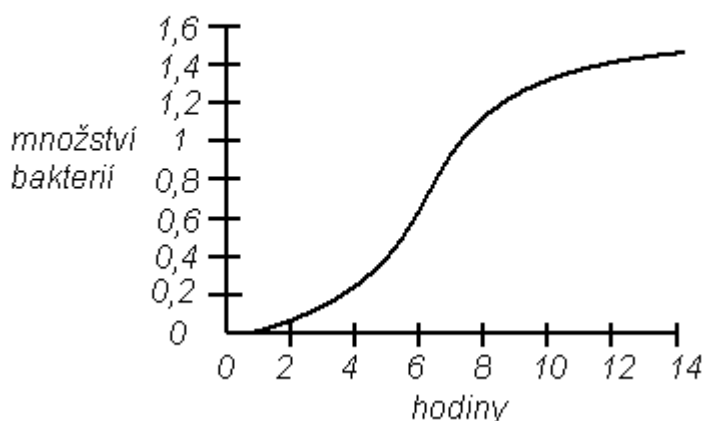
Teplota	Projev
Nad +100 °C	Jsou usmrceny buňky mikroorganismů a podle podmínek také spory bakterií
+80 až +100 °C	Podle doby záhřevu jsou usmrceny buňky mikroorganismů a spory některých bakterií
+65 až +80 °C	Mikroorganismy prakticky nerostou
+50 až +65 °C	Minimální růst omezeného spektra mikroorganismů
+15 až +50 °C	Optimální podmínky pro růst mikroorganismů
0 až +15 °C	Pomalý růst omezeného spektra mikroorganismů
-5 až 0 °C	Velmi pomalý růst vybraných mikroorganismů
-18 až 0 °C	Mikroorganismy prakticky nerostou, látková výměna částečně funguje, metabolické pochody se zastaví zpravidla při -18 °C

Dostupnost živin je určujícím faktorem pro množení mikroorganismů. Živiny jsou získávány mikroorganismy rozkladem potravin na základní stavební složky (tj. na tuky, cukry, bílkoviny a minerální látky). Ty jsou rozpustné ve vodě a jenom takové mohou mikroorganismy využívat jako potravu. Potraviny s vysokým obsahem bílkovin, jako např. maso a masné výrobky, mléčné výrobky, výrobky z vajec, představují velmi dobré živné substráty pro mikroorganismy. Intenzita růstu a množení mikroorganismů je tím vyšší, čím vyšší je nabídka živin a čím jsou živiny lépe dostupné. Důkladným čištěním náradí, náčiní

a všech povrchů, které se dostanou do kontaktu s potravinami, se odstraňují zbytky potravin a mikroorganismům se tím zamezí přístup k živinám.

Všechny faktory ovlivňující růst mikroorganismů je třeba uvažovat se vztahem k *času*. Zejména při posuzování vlivu teploty, je významné brát v úvahu dobu, po kterou je mikroorganismus vystaven vlivu teploty. To platí jednak při úvahách o rychlosti růstu, ale také při posuzování vlivu záhřevu na inaktivaci mikroorganismů. Mnoho bakterií může za ideálních podmínek (optimální teplota, dostatek živin, dostatečná vlhkost) za každých 15 až 20 minut zdvojnásobit svůj počet. Ze 100 bakterií může takto vzniknout za jednu hodinu až 800 bakterií, za dvě hodiny 6 400, za tři hodiny 51 200, za čtyři hodiny 490 600, za pět hodin 3 276 800. Při dopravě, skladování a manipulaci s rizikovými potravinami musí být zamezeny prodlevy při vyšších teplotách, než odpovídá jejich charakteru. Musí být dodržena doba spotřeby a podmínky skladování.

Graf 1. Standardní průběh růstové křivky
Zdroj: ÚZPI



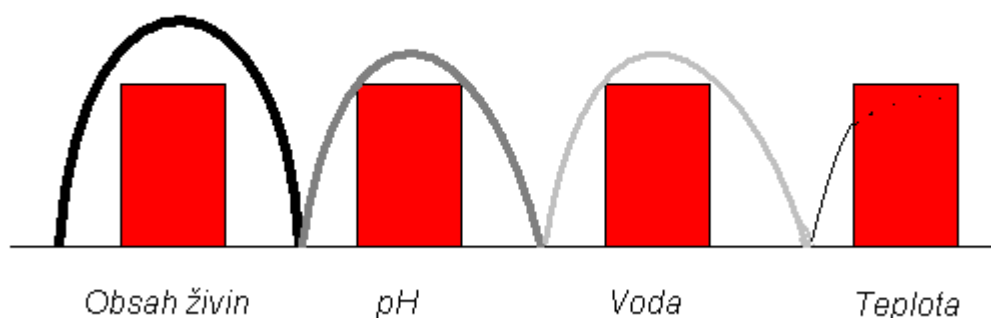
Mikroorganismy potřebují pro růst **vodu**, čím méně vody potravina obsahuje, nebo čím pevněji je voda v potravine vázána, tím méně ji zbývá pro mikroorganismy a tím hůře a pomaleji rostou. Pokud klesne množství dostupné vody v potravine na určitou mez, zcela se růst mikroorganismů zastaví, nedochází k rozmnožování ani tvorbě toxinů. Nejsou však usmrceny. Po opětovném přenesení do vodného prostředí, dochází k dalšímu růstu.

Mikroorganismy většinou nesnášejí **kyselé podmínky**. Okyselení či přidání octa vede ke snížení rychlosti rozmnožování mikroorganismů. Okyselení zvyšuje v případě tepelného opracování účinky záhřevu. V kyselém prostředí nemohou vyklíčit spory patogenních bakterií.

Na mikrobiální změny potravin během skladování má vliv také *přístup kyslíku* v potravině. Všechny procesy, které vyžadují kyslík, jsou omezením jeho přístupu zpomaleny a naopak ty, kterým kyslík vadí, jsou urychleny. Osliznutí masa nebo plesnivění vyvolávají mikroorganismy, které potřebují kyslík. Zabalení produktu pod vakuem nebo do směsi inertních plynů tyto projevy zpomalí, naopak však mohou být vytvořeny podmínky pro mikroorganismy, kterým kyslík vadí. Z tohoto důvodu je tedy nutné zároveň dodržovat při skladování předepsané chladírenské teploty i při vakuově balených potravinách.

V souvislosti s předešlým je nutné zmínit tzv. *překážkový efekt*. Jedná se o kombinaci překážek, které se staví do cesty mikroorganizmům a bráním jim v rozmnožování (obrázek č. 2). Těmito kroky jsou: dostatečné tepelné opracování, včasné vychlazení a dodržování chladírenského a mrazírenského řetězce, snížení PH, snížení obsahu vody, použití látek s konzervačním účinkem, úprava přístupu vzduchu. Aby mikroorganismy mohly růst, musí zároveň překonat několik překážek. Při manipulaci s potravinami je proto nutné zachovávat kaskádu překážek, aby pomnožení mikroorganizmů bylo maximálně ztíženo. Pochopení principu teorie překážek je velmi významné pro analýzu nebezpečí při zavádění systému kritických bodů.

Obrázek 2. Překážkový efekt
Zdroj: VOLDŘICH, JECHOVÁ (2004).



Klasifikace potravin dle rizikovosti

- A) Potraviny, které obsahují bakterie způsobující alimentární onemocnění
- Syrové ryby a mořské plody
 - Syrové maso
 - Vejce
 - Čerstvá zelenina a ovoce
- B) Potraviny s vysokým rizikem

- Potraviny určené k přímé spotřebě
- Mořské produkty, měkkýši, koryši
- Hotové pokrmy chlazené nebo zmrazené
- Vaječné výrobky, majonézy, dresinky
- Vařená rýže a vařené těstoviny

C) Málo rizikové potraviny

- Cukr
- Sůl
- Sušené potraviny (těstoviny, koření)
- Sterilované výrobky v neporušeném obalu
- Obilniny
- Obilné snídaně
- Pasterované ovocné džemy, marmelády
- Trvanlivé omáčky a zálivky
- Mouka
- Ovoce
- Trvanlivé nakládané výrobky
- Tuky a oleje

VOLDŘICH, JECHOVÁ, KAUDELOVÁ (2004)

3.3.4. Onemocnění z potravin a pokrmů

Pokud dojde k přenesení nákazy z potraviny na člověka, jsou nejčastějšími příznaky průjemy, nevolnost, zvracení, bolesti břicha a často také teplota. Infekce a onemocnění mají různou inkubační dobu.

O tom, jakou dávku infekčních agens nemocný dostane, rozhoduje osobní hygiena, způsob přípravy stravy, důkladnost tepelného zpracování, doba a způsob uchování pokrmů, zkonsumované množství potraviny či pokrmu atd.

Ačkoliv se v poslední době počty některých infekčních onemocnění snižují, počty alimentárních nákaz se nesnižují. Díky globalizaci potravinářského průmyslu je řada epidemií velmi rozsáhlých. Vzhledem k rozvoji cestovního ruchu a mezinárodního obchodu s potravinami, zvířaty a krmivy se objevují infekce nové, dříve vzácné či neznámé.

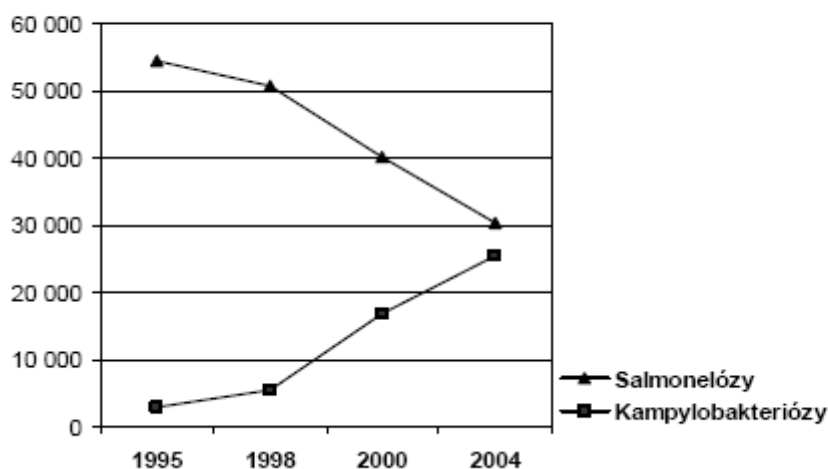
V každoročních statistikách lze najít desítky tisíc nemocných s alimentárními nákazami (Tabulka 2), kdy původce nákazy (bakterie, virus) vstupuje do organismu trávicím ústrojím. Dokonce se odhaduje, že počty nakažených jsou několikanásobně vyšší, neboť řada nemocných se léčí doma, aniž by navštívila lékaře VOLDŘICH, JECHOVÁ (2004).

Tabulka 2. Přehled počtů výskytu vybraných infekcí v ČR.
Zdroj: VOLDŘICH, JECHOVÁ (2004)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Salmonelózy	50 873	54 552	48 143	39 917	50 826	44 845	40 233	33 594	27 964	26 899
Bacil. Úplavice	1 803	1 741	802	614	511	519	548	354	286	381
Kampylobakteriόza	2 270	3 030	2 278	3 623	5 542	9 843	16 916	21 653	23 206	20 063
Střevní infekce	2 042	2 182	2 935	2 046	1 921	1 889	2 196	2 051	2 622	2 354
Virové střevní infekce	174	193	793	476	918	807	1 197	1 166	2 381	2 099
Virová hepatitida A	945	1 098	2 083	1 195	904	933	614	325	127	114

Vývoj salmonelózy a Kampylobakteriόzy (Graf 2) i nadále pokračuje ve stejném trendu. Zatímco Salmonelóze se daří úspěšně předcházet a postupně snižovat počty, varující je stále narůstající výskyt Kampylobakteriόz.

Graf č. 2. Výskyt vybraných hlášených infekcí v ČR v letech 1995-2004
Zdroj: Epizdat, SZU



Salmonelóza

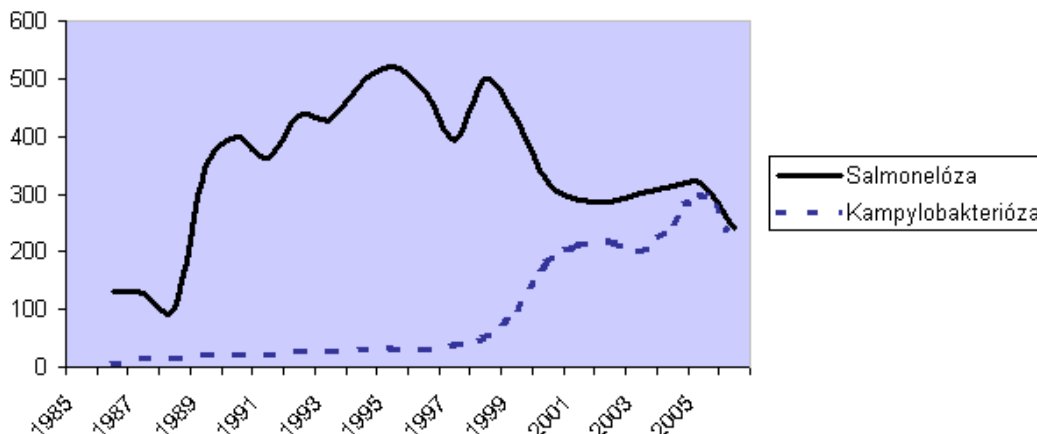
Salmonelóza je v současné době nejrozšířenější alimentární infekcí v rozvojové i rozvinuté části světa. Původcem tohoto onemocnění je skupina bakterií – salmonel, jejich hostiteli jsou zvířata. Nejčastějším zdrojem onemocnění je proto maso drůbeže a výrobky z nich, vejce a z nich vyrobené lahůdkářské a cukrářské výrobky (majonézy, saláty, vaječné pomazánky, žloutkové krémy). Přenos z člověka na člověka se uplatňuje zcela výjimečně. Člověk je zdrojem nákazy během celého onemocnění, které probíhá jako akutní zánět žaludku a střeva. Projevuje se nevolností, zvracením, bolestí břicha, teplotou nad 39°C a průjmem. Ročně umírá v ČR na salmonelózu 20-25 lidí.

Kampylobakteriíza

Kampylobakteriíza je co do počtu onemocnění u nás na druhém místě hned za salmonelózou. Původcem tohoto onemocnění je *Campylobacter jejuni*. Nejvýznamnějším zdrojem pro člověka je drůbež, neboť více než polovina poražené drůbeže je nakažena tímto mikrobem, který na chlazené i mražené drůbeži přežívá i několik měsíců. Kampylobakteriíza probíhá jako zánět žaludku a střeva s krvácením do střev. Zejména u dětí může mít velmi těžký průběh RAMBOUSKOVÁ, HRNČÍŘOVÁ (2008).

Graf č. 3, zobrazuje vývoj Salmonelózy a Kampylobakteriízy v letech 1986-2006.

Graf č. 3. Hlášená nemocnost v letech 1986-2006 v ČR, počet případů na 100 000 obyvatel
Zdroj: SZÚ-NRC pro analýzu epidemiologických dat



3.4. Systémy bezpečnosti potravin

V České republice je v současné době základním aspektem potravinových právních předpisů ochrana zdraví spotřebitelů i ochrana jejich ekonomických zájmů. Odpovědnost výrobce za jakost a zdravotní nezávadnost produktu, který uvádí do oběhu, je stěžejním principem výroby v celém řetězci od zemědělské prvovýroby až po prodej spotřebiteli. Pro zabezpečení ochrany spotřebitele, ale i vzájemné důvěry mezi dodavateli a odběrateli, funguje systém kontroly, který tuto odpovědnost zohledňuje. Systém kontroly stanovuje povinnosti podnikatelům provádět pravidelnou kontrolu nad dodržováním požadavků stanovených právními předpisy, a dále pak je stanoven státní dozor, reprezentovaný státními dozorovými orgány. Nynější systém státní kontroly je založen na vysoce odborně specializovaných dozorových orgánech, které ve vzájemné spolupráci garantují spotřebiteli účinnost předpisů zajišťujících bezpečnou cestu výrobku od prvovýrobce po konečného spotřebitele, i nezávadnost výrobku samotného ČERNÁ (2002).

Systémy řízení kvality nejčastěji používanými v ČR v oblasti potravinářství je zákonem daný systém HACCP a dobrovolné certifikáty kvality norem ISO 9000 a ISO 22000, normy BRC a IFS.

Systémy řízení kvality a bezpečnosti směřují již při zavádění k posunu od kontroly kvality hotového výrobku ke sledování a hodnocení celého technologického postupu a rozpracovaných výrobků včetně surovin a materiálů, použitých obalů i podmínek při výrobě. Do celého systému zabezpečování kvality se začleňuje preventivní charakter, který

má na kterékoli úrovni výroby předcházet riziku. Pozornost se přesouvá od hodnocení konečného produktu ke sledování problémů již během produkce a napomáhá zamezovat negativním vlivům.

Konkrétní naplnění požadavků zahrnuje vedle znalosti nových povinností také pochopení principu zvýšené odpovědnosti za prováděné činnosti, z čehož pro prodejce vyplývá nutnost být schopni ve větší míře doložit znalost možných příčin problému a zejména doložit, že během činností, za které je prodejce zodpovědný, nemůže dojít k ohrožení bezpečnosti potravin VOLDŘICH, JECHOVÁ, KAUDELOVÁ (2004).

3.4.1. HACCP

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) je preventivní přístup ke kvalitě potravin. Předchází, identifikuje a vyhodnocuje nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele ještě předtím, než může nebezpečí vzniknout. Udává, jaké postupy a prostředky jsou nezbytné k tomu, aby se nebezpečím předcházelo, ještě předtím, než se mohou projevit. Zavádí způsoby sledování a nápravná opatření, která jsou zárukou, že je preventivní systém účinný.

Systém HACCP vznikl na základě požadavků Amerického úřadu pro kosmonautiku NASA ve společnosti Pillsbury Co. začátkem roku 1959. Koncem 50. let vrcholil program letů člověka do vesmíru, bylo tedy nezbytné zajistit potraviny pro kosmonauty. Tyto potraviny musely být prosté choroboplodných mikroorganismů a toxických látek. Protože klasické metody kontroly kvality potravin nevedly k cíli, dospěli vědci k závěru, že musí být zavedena kontrola celého procesu výroby a manipulace, použitých surovin, prostředí výroby a lidí, kteří proces vykonávají. Tak byl formulován postup, který zahrnuje **7 základních principů**:

1) Provedení analýzy nebezpečí

Základní a nejvýznamnější součástí uplatnění principu HACCP zahrnuje hledání zdrojů zdravotních nebezpečí na cestě od surovin po konzumaci výrobku, respektive v části cesty, za kterou dodavatel surovin, výrobce prodejce zodpovídá. Hledání možných problémů se provádí podle jednotlivých kroků, operací, jsou uvažovány všechny vlastnosti výrobku atd. Výsledkem je zjištění všech možných zdrojů nebezpečí a zároveň pojmenování současných postupů, kterými je zajištěno,

že se nebezpečí neprojeví.

2) Stanovení kritických bodů

Jsou vymezeny operace, kroky, které jsou kritické pro bezpečnost produktu a ve kterých je možné na základě nějakého znaku sledovat, probíhá-li daný krok žádoucím způsobem, a v případě nedodržení požadovaných podmínek je možné provést nápravu ještě během zpracování daného produktu, nebo partie tak, aby nebyl vyroben či prodán závadný výrobek.

3) Stanovení znaků a kritických mezí v kritických bodech

Ve stanovených kritických bodech jsou určeny znaky, na jejichž základě je možné sledovat, probíhá-li proces správně, zároveň jsou určeny hranice, kdy proces správně neprobíhá.

4) Vymezení systému sledování v kritických bodech

Je popsán způsob, jakým se provádí sledování znaků v kritických bodech.

5) Určení nápravných opatření

Je popsán postup pro případ, že sledovaná činnost, krok, operace neprobíhá správným způsobem (došlo k překročení stanovených znaků).

6) Zavedení ověřovacích postupů

Jsou popsány postupy, kterými se ověřuje, funguje-li systém správně (zavedení systematické kontroly).

7) Zavedení dokumentace

Je zavedena dokumentace, obvykle popisná část, která zahrnuje jednotlivé etapy tvorby systému a postupy, zároveň jsou vedeny záznamy o sledování v kritických bodech a ověřování systému.

System kritických bodů se postupně rozšířil ve výrobě potravin v USA i v Evropě. Světová zdravotnická organizace začala rozvíjet systém v roce 1974, kdy zařadila diskuzi o

HACCP do programu Interamerické konference o alimentárních nákazách a otravách. Systém HACCP dosáhl celosvětového uznání tím, že zasedání Komise pro Codex Alimentarius schválilo v července roku 1993 dokument „Kodexová směrnice pro aplikace systému HACCP v praxi“ MATYÁŠ (1993).

V České republice je vedení HACCP povinností pro výrobce potravin od 1.1.2000, pro distributory potravin od 1.5. 2005. Od 1.5. 2004 platí také pro všechny provozovatele stravovacích služeb VOLDŘICH, JECHOVÁ, KAUDELOVÁ (2004).

Systém kritických bodů zajišťuje preventivní a systematický přístup k včasné identifikaci nebezpečí zdravotní závadnosti a k zamezení jeho vzniku. Důsledná aplikace výrazně snižuje nejen zdravotní rizika, ale i ekonomické ztráty ve výrobě. Systém kritických bodů je zaměřen na klíčové faktory, které ovlivňují bezpečnost a zdravotní nezávadnost potravin v celém potravinovém řetězci od zpracování suroviny až po prodej. Systém HACCP slouží k ovládnutí biologických, chemických nebo fyzikálních činitelů, které působí na potravinu a mohou porušit její závadnost.

Kontrolní bod (CP) a kritický kontrolní bod (CCP)

Kontrolní bod je jakýkoliv krok procesu, kterým mohou být biologické, chemické nebo fyzikální faktory ovládnuty (řízeny). Způsob vedení dokumentace o sledování v kontrolních bodech určuje sám výrobce.

Kritický bod je technologický úsek, jímž je postup nebo operace výrobního procesu, ve kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti potraviny, a v nichž se uplatňuje ovládnutí různých druhů nebezpečí ohrožujících nezávadnost potravin s cílem zamezit, vyloučit, popřípadě zmenšit tato nebezpečí VOLDŘICH, JECHOVÁ, KAUDELOVÁ (2004).

Stanovení kritérií

Určené kritické/kontrolní body musí být monitorovány a musí dosahovat stanovených hodnot. Mezi ně náleží zejména požadavky na působení teploty po určitou dobu, hodnota aktivity vody a_w , pH, teplota během distribuce určitého druhu výrobků. Hodnoty kritérií jsou stanoveny tak, aby například v případě patogenních mikroorganismů, při jejich správné aplikaci, nemohlo docházet k přežívání či rozmnožování patogenů, nebo tvoření toxinů nebo ke kontaminaci potravin MATYÁŠ (1993).

Monitoring

Monitoringem v rámci systému HACCP rozumíme systematické vyšetřování, pozorování, měření, sledování kritérií stanovených pro určitý kritický / kontrolní bod. Tímto monitorováním se musí zjistit jakákoli deviace od požadovaných hodnot kritérií. Pokud k takovým odchylkám došlo, musí se bezprostředně provést nápravná opatření. Používá se **5 hlavních vyšetřovacích metod**:

- 1) Pozorování zrakem
- 2) Senzorická vyšetřování
- 3) Fyzikální měření
- 4) Chemické testování
- 5) Mikrobiologické vyšetřování

Příkladem chemického měření je např. měření pH u majonézových salátů. Tepelné procesy jsou monitorovány registračními teploměry, nejčastěji probíhá měření po skončení tepelné úpravy v geometrickém středu výrobku. Senzorické vyšetřování masa probíhá hodnocením vzhledu opracovaného výrobku, případně posuzováním barvy vytékající šťávy. Dále je monitorována předepsaná doba expozice potravin teplotě a možnost křížové kontaminace. Všechna měření probíhají v předepsaných intervalech.

Nápravná opatření

V případě, že se hodnoty zjištěné monitoringem na CCP liší od požadovaných, musí pověřený pracovník bezprostředně provést nápravná opatření k obnovení požadovaného technologického postupu. Produkt nepostupuje dále po dobu provádění nápravného opatření. Nejčastějšími zásahy do pracovního procesu jsou opětovné tepelné zpracování, zvýšení teploty, prodloužení expozice, snížení pH atd. K nápravným opatřením lze zařadit odmítnutí dodávky nevyhovujícího zboží; vyřazení surovin, meziproductů, výrobků; opakování procesu; pozastavení zpracování; stažení výrobku z tržní sítě ÚZPI (2000).

Jednou z vysoce kladných předností systému HACCP je, že odchylky od správné hygienické a technologické praxe, vyjádřené stanovenými limity monitorovanými na kritických bodech, jsou nejen po jejich vzniku odhaleny, ale též bezprostředně nápravnými

opatřeními odstraněny MATYÁŠ (1993).

Dokumentace

Dokumentace je nezbytnou součástí plánu a celého systému kritických bodů. Výrobce vede průkaznou evidenci. Provozní část dokumentace musí obsahovat zejména modifikování systému kritických bodů, sledování v kritických bodech, překročení kritických mezí a souvisejících nápravných opatření, nedodržení hodnot technologických kritérií, nakládání s výrobkem v nezvládnutém stavu.

Způsob dokumentace záleží na výrobci (sešit, formuláře, elektronická verze), musí však být splněn požadavek vyhlášky č. 147/1998 Sb., aby požadovaná dokumentace byla kompletní. Dokumentace musí být k dispozici po dobu 12 měsíců od data vytvoření ÚZPI (2000).

Dozor nad systémem

Zavedený systém je pravidelně ověřován vnitřním auditem, obvykle dvakrát za rok. Při ověřování je posuzována aktuálnost systému, dodržování postupu, jsou vysvětleny příčiny překročení kritických mezí apod. Jsou prověřovány všechny informace související se systémem bezpečnosti. Tento proces by měl být vykonáván odborně připraveným vlastním pracovníkem, ne však pracovníkem, který je za současný systém zcela zodpovědný. Záznamem kontroly je dokument výsledků se seznamem doporučení.

Certifikace

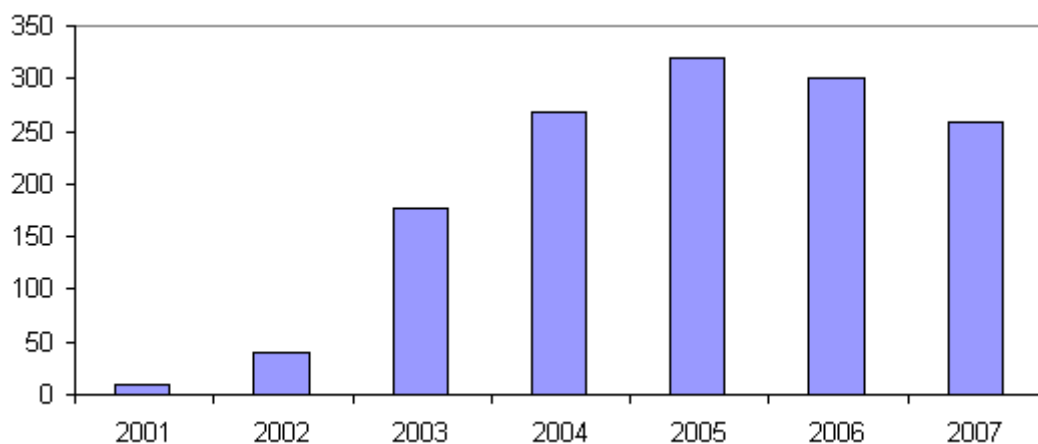
Se zvýšenými požadavky na zdravotní nezávadnost potravin byla zavedena dobrovolná certifikace systému kritických bodů HACCP. Certifikací systému kritických bodů výrobce prokazuje funkční a účinný systém plnění požadavků nad obvyklý rámec vyžadovaný zákonem, ověřený nezávislým certifikačním orgánem. Posuzování je prováděno certifikovanými auditory certifikačního orgánu, který je akreditován Českým institutem pro akreditaci o.p.s. podle evropské normy ČSN EN 45012 jako certifikační orgán pro systémy HACCP a systémy řízení jakosti. Rozsah akreditace pokrývá celou oblast výroby potravin. Certifikát je platný tři roky s pravidelným dozorem.

Přínosy certifikace systému kritických bodů:

- plnění požadavků nejnáročnějších zákazníků (obchodních řetězců a nadnárodních společností);

- prokázání plnění požadavků HACCP nad rámec minimálních požadavků daných národní legislativou;
 - garance stálosti výrobního procesu a tím i stabilní a vysoká kvalita poskytovaných služeb a produktů zákazníkům;
 - prokázání vhodnosti, účinnosti a efektivnosti vybudovaného systému kritických bodů třetí nezávislou stranou;
 - zkvalitnění systému řízení, zdokonalení organizační struktury organizace;
 - zlepšení pořádku a zvýšení efektivnosti v celé organizaci;
 - optimalizace nákladů - redukce provozních nákladů, snížení nákladů na neshodné výrobky, úspory surovin, energie a dalších zdrojů;
 - snížení ekonomických ztrát ve vztahu k označování, přesnosti plnění, vážení atd.
 - zvýšení důvěry veřejnosti a státních kontrolních orgánů
 - snadnější získání státních zakázek
 - vstupem do EU - kompatibilita systému kritických bodů s praxí v zemích EU, rychlé přizpůsobení českých výrobců potravin s požadavky vstupu do EU
- ŠKOPEK, B., VOLDŘICH, (2004-2005).

Graf č.4. Počty certifikátů HACCP – vývoj v letech 2001-2007
Zdroj: Kvalita potravin, 2008



Flexibilita systému

V průběhu naplňování požadavků na zavedení HACCP vznikaly plány s přemírou kritických bodů. Kritický bod byl chápán jako cíl, ne jako nástroj k ovládní nebezpečí. Dalším negativem systému bylo uplatňování systému v jedné podobě na všechny typy provozů, bez ohledu na velikost podniku či náplň činnosti.

Nařízení 852/2004/ES umožňuje flexibilní implementaci principů HACCP takovým způsobem, aby se zajistila jejich aplikace za všech okolností. Tento předpis vyžaduje, aby provozovatelé potravinářských firem měli k dispozici, implementovali a udržovali permanentní postup vycházející z principů HACCP, zejména v malých potravinářských firmách, aby porozuměli potřebné administrativě a byli schopni zvážit rizika, která jsou v konkrétních podmínkách pravděpodobná.

Postup založený na principech HACCP znamená použití principů HACCP. Provozovatel musí tedy být schopen doložit znalosti všech zdravotních nebezpečí, která mohou nastat při jím prováděných činnostech, a že tato nebezpečí ovládá. Pracovní postupy musí být nastaveny tak, aby zaručily, že vyrobí zdravotně nezávadný produkt nebo potravinu NOVOTNÝ (2004).

Správná hygienická praxe znamená dodržování všech právně upravených hygienických požadavků a povinností v procesu výroby potravin a při jejím uvádění do oběhu a uplatňování hygienických zásad, které odpovídají současným znalostem o bezpečnosti potravin. MINISTERSTVO VNITRA (1998).

Tyto postupy však musí zahrnovat všechna významná rizika a provozovatel musí jasně definovat postupy na kontrolu těchto rizik, včetně nápravných opatření. Doložitelné uplatnění principu správné praxe může významně zjednodušit zavádění HACCP. Obecné uplatnění zjednodušených požadavků HACCP je vhodné v malých podnicích s jednoduchým postupem úpravy, např. krájení uzenin.

Podniky lze na základě rizik spojených s určitými druhy potravin a jejich zpracováním rozdělit podle typu výrobku do tří kategorií. U těchto tří kategorií pak lze vzhledem k možnému riziku teoreticky uvažovat o určitých rozdílech v požadavcích na systémy k zajištění hygieny potravin. Principy EU tedy umožňují rozdělit podniky z výše uvedených důvodů takto:

A) provozovny, kde se neprovádí výroba, příprava ani zpracování potravin (kde se nepředpokládá zásadní nebezpečí zdravotního ohrožení spotřebitele)

Jde o provozovny typu výčepů, pivnic, barů, heren, stánků, bufetů, kde probíhá rozlévání nápojů, příprava a podávání teplých nápojů, prodej originálně balených výrobků, trvanlivých potravin.

V těchto provozech lze zajistit bezpečnost produktů dodržováním správné hygienické praxe. Tam, kde jsou například podávány chlazené nebo zmražené produkty vyžadující z důvodu jejich zdravotní bezpečnosti dodržení chladicího řetězce, musí být zajištěno provádění nezbytného monitorování a ověřování dodržení požadovaných podmínek a případné vedení záznamů.

B) Provozovny, kde se provádí výroba, příprava a zpracování potravin, s nižší kapacitou výroby

V těchto provozech nemusí být zaveden „plný HACCP“, ale musí analýzou nebezpečí doložit ovládání nebezpečí pomocí správné hygienické praxe. Tyto postupy musí zahrnovat požadavky na suroviny, způsob zavedení nezbytných požadavků, předem stanovené kontrolní body, hygienická bezpečnostní opatření a vedení záznamů.

Např. restaurace, veřejné stravování, pekárenství, cukrárenství, maloobchodní prodejny

C) Provozovny, kde se provádí výroba, příprava a zpracování potravin

Provozovny zavádějí plný HACCP a postupují podle postupů vycházejících z Codex Alimentarius. Zejména pro rizikové operace jako je rozmrazování, rychlochlazování, tepelné opracování, zmrazování jsou popsány ovládací opatření.

Např. jatky, konzervářský průmysl, zpracovatelství rybích a mlékářských produktů
NOVOTNÝ (2004)

Zjednodušení znamená například stanovování kritických mezí ne pomocí určité číselné hodnoty, ale stačí použít vizuální pozorování.

Vyšší míra uplatnění principů závisí na rozhodnutí provozovatele a může zahrnovat doložené postupy správné hygienické a výrobní praxe až plné zavedení systému kritických bodů. O tom, do které rizikové skupiny bude provozovna zařazena, se rozhoduje v konkrétní provozovně. Za systém a vývoj postupů rozhoduje provozovatel.

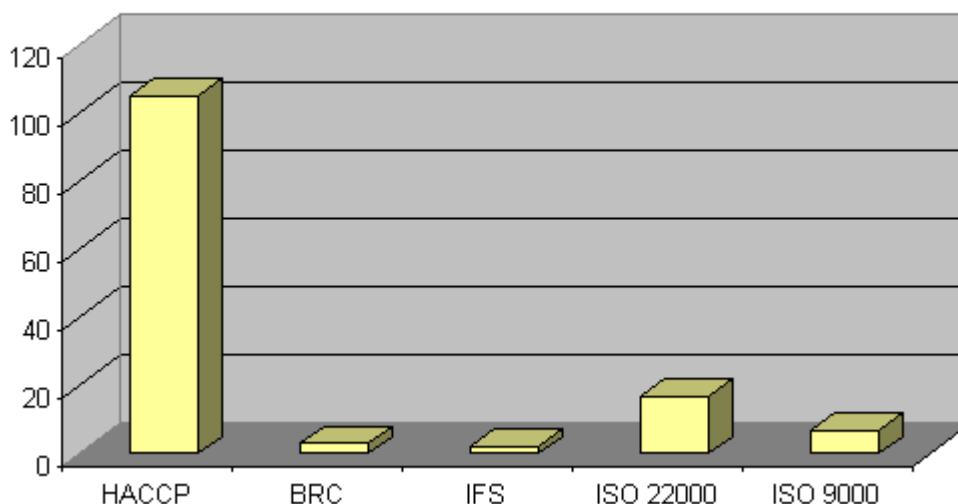
3.4.2. Ostatní systémy kvality

V současnosti je používáno množství systémů bezpečnosti potravin. V potravinářství a potravinářských řetězcích se uplatňuje především norma kvality ISO 9001:2000, norma kombinující systém řízení kvality a systém HACCP - ISO 22000 a dodavatelskoodběratelské systémy BRC a IFS, které zaručují zdravotní nezávadnost, dodržování národních právních předpisů, požadavků státních dozorových orgánů nebo systém sledovatelnosti.

Norma ISO 22000 specifikuje požadavky řízení bezpečnosti potravin pro organizace působící v potravinových řetězcích, které potřebují prokázat schopnost kontrolovat rizika v bezpečnosti potravin tak, aby zajistily bezpečnost potraviny ve chvíli, kdy bude konzumována. Je použitelná pro všechny typy podniků potravinového řetězce (výrobce, oblast zemědělské prvovýroby, subdodavatele, obchodníky, stravovací společnosti, distributory). Svým systémovým přístupem překračuje systém kritických bodů v potravinářství (ISO 2009).

Současný stav certifikovaných potravinářských provozů uvádí Mezinárodní organizace pro standardizaci v ČR v grafu č. 5.

Graf 5. Celkové počty platných certifikátů v ČR k 1.2.2009
Zdroj: www.iso.cz



3.5. Charakteristika rychlého občerstvení

Rychlé občerstvení (fast food) je druh veřejného stravování, založený na rychlém výběru, prodeji a konzumaci stravy. Provozovny rychlého občerstvení dosahují zvýšené

rychlosti obsluhy tím, že umožňují zákazníkům získání potravy s minimálním přerušáním jiných činností (stravování při cestě do práce nebo z práce, nezřídka prodej přímo do auta), a zvýšené rychlosti konzumace tím, že úpravou jídla a jeho balením podporují konzumaci vestoje nebo za pohybu.

Ačkoliv rychlé občerstvení je obvykle pokládáno za výdobytek moderní doby, respektive 20. století, písemné prameny i archeologické nálezy (např. malby) dokládají, že pouliční zařízení pro přípravu poživatin k okamžité konzumaci existovala již v nejstarších kulturách ve Středomoří, na Blízkém i Dálném východě, tedy prakticky všude, kde se vyvinula sídla městského typu, s vysokou diferenciací způsobu obživy u obyvatelstva.

Pokrmu připravované v těchto provozovnách jsou často velmi jednoduché co do rozmanitosti přísad i chuti. Příprava potravin probíhá například pouhým ohřátím, ogrilováním či usmažením v oleji. Jednotlivé prodejny se liší šíří sortimentu, způsobem přípravy jídel nebo sezónností prodeje DVOŘÁKOVÁ-JANŮ (1999).

To se odráží do povinností provozovatelů na zajišťování kvality a bezpečnosti potravin. Obecně platí, že čím je výroba či příprava jídel složitější, tím více musí být podchyceno riziko přenosu infekce či vzniku nebezpečí.

4. Diskuse

Veřejná stravování obecně indikují riziko rychlého šíření případné nákazy vzniklé v pokrmech. Rychlá občerstvení zvyšují svou rizikovost už jen tím, že dokáží obsloužit velké množství zákazníků ve velmi krátkém čase. Nejmodernější a největší fast-foody běžně obsluhují několik tisíc zákazníků denně. Racionálně se tedy naskýtá problém velkého rozptylu případné zdravotní závadnosti pokrmu. Představa, že se nákaza přenesla na všechny konzumenty byť jen jednoho dne, jistě není pro žádného provozovatele příjemná. Je tedy namístě si uvědomit všechna nebezpečí vyplývající z provozu rychlého občerstvení.

Rizika, která se mohou vyskytnout v takovýchto provozech, jsou většinou biologického či chemického původu. Mikrobiální nebezpečí nejčastěji vznikají v rizikových potravinách jako je syrové maso, vejce, mléko, znečištěné ovoce nebo zelenina. Právě tyto potraviny se vyskytují ve většině stravovacích zařízení. Zdroj pochybení nemusí být jen v potravinách. Důležité je uplatňování správné hygienické praxe,

a to všemi pracovníky, kteří jakýmkoli způsobem manipulují s potravinami.

Bezpodmínečně nutné požadavky hygieny obsahují soubor celkových podmínek pro stravovací služby. Jedná se o výrobní prostředí, suroviny a pracovníky. Provozovna by měla splňovat stavebně technické požadavky, jako jsou např. neporušené omítky, nepoškození stropů, účinné odvětrávání, dostatečné osvětlení či zdroj tekoucí vody pro sanitární účely. Výrobní zařízení nesmí být zdrojem rizik, tedy musí být snadno čistitelná, vhodné je upřednostňovat nerezové materiály. Provozovatel stravovacího zařízení by se měl jistě zaměřit na původ používaných surovin. Zásadním požadavkem je sledování původu, tzn. jasně lze určit dodavatele nejlépe i výrobce potravin, ze kterých jsou pokrmy připravovány. Spolehlivost dodavatele je první krok k bezpečné potravíně. Pracovníci, kteří přicházejí do styku s potravinami, musí být schopni určit míru rizika a zodpovědného jednání. Systém HACCP všechny výše uvedené požadavky formalizuje.

Pro potravinářský provoz typu rychlého občerstvení musí být zaveden systém HACCP v rozsahu odpovídajícím výrobním požadavkům. V některých případech si provozovatelé vystačí s uplatněním správné hygienické praxe a doložením zvládnutých stavů a seznámení se s rizikem. Ve výrobně náročnějších provozech však musí být zaveden kvalitní systém bezpečnosti potravin se správně nastavenými kontrolními body.

Je nutné dodržovat rizikové kroky jako je vhodné skladování, rozmrazování, dostatečné tepelné opracování porcování hotových pokrmů či zamezení křížení.

Častým zdrojem pochybení a velmi důležitým kontrolním bodem je **přejímka zboží**. Při příjmu chlazených a zmrazených potravin musí být sledovány znaky jako je doba minimální trvanlivosti, doba použitelnosti, neporušenost obalu a především teplota. Ta je kontrolována měřicími přístroji, pomocí vpichové metody, kdy se měří teplota uvnitř potraviny. Přičemž je stanovena hraniční teplota pro příjem zboží a pro jeho odmítnutí (-18°C). Ostatní znaky jsou sledovány vizuální kontrolou. Frekvence sledování tohoto kontrolního bodu je stanovena pro každou přejímku zboží, protože jen tak bude hodnocen jako zvládnutý pro všechny potraviny v provozovně. Pokud dodané zboží nedosahuje stanovených kritérií, je nutné podniknout nápravné opatření a provést o něm záznam. Samotným nápravným opatřením je odmítnutí dodávky.

Tepelné opracování je zásadní pro usmrcení mikroorganismů. Dostatečný tepelný záhřev musí být u rizikových potravin dodržen, ať se jedná o jakoukoli tepelnou úpravu –

opékání, grilování, smažení, pečení, vaření, dušení. Vhodná teplota a doba záhřevu musí být uzpůsobena typu potraviny a velikosti porce.

Při **tepelném opracování – smažení** se sleduje stav oleje ve smažící vaně. Hladina oleje v lázni musí být v potřebné výši, kvalita tuku nesmí překročit stanovenou čistotu a nesmí dojít k tzv. přepálení. To je nejspolehlivěji kontrolováno pomocí lakmusových papírků, které kontrolují pH oleje nebo přímo digitálním pH měřičem. Ty stanoví nejvhodnější dobu pro výměnu oleje. Kritickou mezí je dosahování stanovené teploty (např. u masných výrobků 70°C po dobu 10 minut) v jádře výrobku a smyslové posouzení vzhledu opracovanosti. Postup sledování probíhá opět měřením teploty vpichem do hotového výrobku a smyslovým posouzením. Frekvence kontroly může být stanovena buď pro každou operaci v případě hromadného opracování nebo např. jednou za směnu v případě přípravy většího množství jednotlivých porcí. Při nevyhovujících vlastnostech výrobku je nápravným opatřením prodloužení doby opracování, zvýšení teploty či výměna smažící lázně.

Každé kontrole kvality předchází kontrola výrobních zařízení, kontrola jejich nastavení, celkové funkčnosti a kalibrace měřících přístrojů.

Nejdůležitějším přínosem systému HACCP, který by měl být znatelný ve všech provozech, kde byl zaveden, je seznámení se s riziky výroby. Smyslem uplatnění principů HACCP je vědět, kdy a kde může dojít k ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin během všech výrobních postupů.

Požadavkem zavedení systému je především pochopení účelu systému.

Důležité je, aby rizika výroby znali všichni zaměstnanci. Především ta, která sami mohou nejvíce ovlivnit. Například povinnosti vyplývající z potravinářského průkazu musí být dodržovány v běžném provozu neustále a zodpovědně, každé podezření na infekční onemocnění nebo zranění, které může být zdrojem rizika, musí být zaměstnavateli nahlášeno. Zodpovědnost přístupu se očekává i od provozovatele, který nesmí tyto skutečnosti přehlížet.

Mnozí provozovatelé mohou zavést systém HACCP jako splnění zákonné

povinnosti. Zavádění má však smysl pouze tehdy, nebude-li bráno jako formalita a bude s ním skutečně v provozu pracováno. Pokud jsou zavedeny kontrolní body výroby, je třeba je skutečně kontrolovat a vést o nich evidenci odpovídající skutečnosti. Vedení jakýchkoli záznamů, které splňují meze kontrolních bodů, avšak nemají návaznost na skutečnou provozní situaci, ztrácí smysl.

Počáteční analýza nebezpečí je zásadní pro celou výrobu. Analýza určuje možnost rizika a nutnost zavedení systému kritických bodů či ovládnání nebezpečí dodržováním správné hygienické praxe. Proto by všichni zaměstnanci provozu měli být s analýzou vhodnou formou seznámeni, měli by se podílet na zhodnocení současných postupů a způsobech prevence a napomáhat předcházení rizikům.

5. Závěr

V zájmu spotřebitelů roste zájem o výrobky producentů, kteří používají jeden nebo více systémů řízení kvality. Ve vzájemné směně potravin je často vyžadována certifikace těchto systémů. To dokazuje fakt, že nezávadnost potravin je již pro samotné výrobce i obchodníky na prvním místě. Kvalita je nástrojem konkurenceschopnosti a pomáhá výrobcům udržovat si své místo na trhu.

Codex Alimentarius nastavuje směr, jakým by se měla celosvětová bezpečnost potravin vyvíjet.

Samotné předcházení rizikům a onemocněním z potravin (alimentárním onemocněním) je nejdůležitějším krokem v dnešní přípravě pokrmů. Systém HACCP dokáže, pokud je s ním správně pracováno, srozumitelně zabezpečit všechny kritické operace a určit případná rizika. Umožňuje pomocí správné hygienické praxe a správných výrobních postupů při manipulaci s potravinami zajistit nezávadnost pokrmů a začlenit do

procesu všechny pracovníky provozu. Díky tomuto systému je zajištěno, že případná rizika jsou odhalena.

System kritických bodů je aplikovatelný do všech gastronomických provozů, liší se však svým rozsahem, možnostmi zjednodušení a odlišnými kritickými body.

Provozovatelé potravinářských podniků jsou podle právních ustanovení EU povinni doložit úřadům, že splňují zásady HACCP, udržovat předepsanou dokumentaci v aktualizovaném stavu, uchovávat dokumenty a záznamy po odpovídající dobu.

V provozech rychlého občerstvení je všeobecně větší riziko, že se může zanedbat potřebná doba expozice žádoucím teplotám pro usmrcení nežádoucích mikroorganismů. Právě v takovýchto výrobnách je zavedení správné výrobní praxe a zhodnocení zavedení systému kritických bodů nejefektivnější.

6. Seznam literatury

1. ANONYM. Codex Alimentarius. Mze Praha. 2006. In:
<http://mze.cz/index.aspx?ch=75&typ=1&val=37202&ids=0>
2. ČERNÁ, E. *Strategie bezpečnosti potravin v ČR*, 2002. Webové stránky Bezpečnost potravin. In: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/Index.aspx?ch=552&typ=1&val=75630&ids=0> ze dne 5.2.2009
3. DVOŘÁKOVÁ-JANŮ, V. *Lidé a jídlo*. První vydání. Praha: ISV. 1999. ISBN 80-85866-41-2
4. HRNČÍŘOVÁ, D., RAMBOUSKOVÁ J. *Prevence onemocnění z potravin*. Praha: Ministerstvo zemědělství, Informační centrum bezpečnosti potravin. 2008.
5. ICMSF. *HACCP in Microbiological Safety and Quality*. 4th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications. 1992. ISBN 0-632-02651-0
6. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Oficiální webové stránky organizace. 2009. In:
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=35466
7. ISO 9000 CERTIFIKACE SYSTÉMŮ ŘÍZENÍ. *Počty platných certifikátů*. In:
http://www.iso.cz/SESTAVY/graf_all.asp
8. KVALITA POTRAVIN, Únor 2008, Food Quality ISSN 1213-6859
9. MATYÁŠ, Z. *Analýza nebezpečí a kritické kontrolní ochranné body*. První vydání. Brno: Státní zdravotní ústav, centrum hygieny potravinových řetězců v Brně. 1993. ISBN 80-900035-3-2
10. NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28.ledna 2002
11. NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004
12. NOVOTNÝ, Martin. *Nové předpisy pro hygienu veřejného stravování*. Třetí vydání.

- Beroun: NEWSLETTER. 2007. ISBN 80-7350-050-7
13. ŠKOPEK, B., VOLDŘICH, M. a kol. *Výroba potravin a jejich uvádění do oběhu*. Praha: VERLAG DASHÖFER. 2004-2009.
 14. ÚZPI. *Zavádění systému kritických bodů HACCP*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. 2000. ISBN80-7271-004-4
 15. VOLDŘICH, M., JECHOVÁ, M. a kol. *Bezpečnost pokrmů v gastronomii*. První vydání. Praha: České a slovenské odborné nakladatelství. 2004. ISBN 80-903401-0-5
 16. VOLDŘICH, M., JECHOVÁ, M. a kol. *Bezpečnost pokrmů v gastronomii – malé a střední provozovny*. První vydání. Praha: České a slovenské odborné nakladatelství. 2006. ISBN 80-903401-7
 17. VOLDŘICH, M., JECHOVÁ, M., KAUDELOVÁ, M. *Systém kritických bodů v obchodě (HACCP)*. První vydání. Praha: České a slovenské odborné nakladatelství. 2004. ISBN 80-903401-2-1
 18. VYHLÁŠKA č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby, ve znění vyhlášky č. 602/2006 Sb. Ministerstvo vnitra 2004
 19. ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE. Ročník 16, prosinec 2007. Státní zdravotní ústav – Praha.
 20. ZÁKON č.110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích v aktuálním znění. Ministerstvo vnitra 1997
 21. Zákon č. 147/1998 Sb. o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby. Ministerstvo vnitra. 1998
 22. ZÁKON č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Ministerstvo vnitra 2000