

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Diplomová práce

**Význam ICT při zajišťování bezpečnosti
potravin**

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Zdeněk Havlíček, CSc.

Diplomant: Anastasia Rayanova

© 2015 ČZU v Praze

!!!

**Místo této strany vložíte zadání diplomové práce.
(Do jedné vazby originál a do druhé kopii)**

!!!

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Význam ICT při zajišťování bezpečnosti potravin" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Zdeňku Havlíčkovi, CSc. za obětavou pomoc a věnovaný čas.

Význam ICT při zajišťování bezpečnosti potravin

The importance of ICT in ensuring food safety

Souhrn

Tato diplomová práce, jejíž název zní «Význam ICT při zajišťování bezpečnosti potravin» je rozdělena na dvě základní části. První část je teoretická, popisuje se v ní současný stav bezpečnosti potravin v Evropské Unii jako celku a v České republice zvlášť. Dále jsou v ní charakterizovány současné informační systémy, tykající se bezpečnosti potravin a analyzuje se přínos informačních technologií konkrétně pro odvětví potravinářství z pohledu bezpečnosti potravin.

Praktická část se zabývá vyhodnocováním dostatečnosti informací o potravinách, které jsou spotřebiteli dostupné v kamenné prodejně a v internetovém obchodě. Cílem výzkumu bylo tedy zjistit, nakolik jsou v dnešní době informačních technologií informace o potravinách pro spotřebitele dostupné, a porovnat existenci a dostupnost těchto informací v internetových obchodech a kamenných prodejnách. V průzkumu bylo celkem hodnoceno 9 druhů potravin v 8 kamenných a 7 internetových obchodech. Na základě zjištěných faktů v závěrečné části je formulováno konkrétní doporučení ohledně informací na obalech potravin a na webových stránkách internetových obchodů s potravinami.

Klíčová slova: Informační a komunikační technologie, bezpečnost potravin, potravinová bezpečnost, kvalita produktů, internet, informační systém.

Summary

This thesis, with title «The importance of ICT in ensuring food safety», is divided into two main parts. The first part is theoretical, describes the current state of food safety in the European Union as a whole and in the Czech Republic in particular. Furthermore, it characterizes the current information systems for food safety, and analyzes the contribution of information technology for specific food sector in terms of food safety.

The practical part evaluates the adequacy of consumer information about food which they can get in physical store and online store. The aim of the research was to determine the extent to which in today's era food information is available to consumers, and to compare the existence and availability of such information in internet shops and physical stores.

During the research 8 physical stores, 7 online stores, and 9 kinds of food were examined. On the basis of established facts in the final part, specific recommendations, concerning the information on food labels and on websites of online food shops, is formulated.

Keywords: Information and communication technology, food safety, product quality, internet, information system.

OBSAH

1. Úvod	8
2. Cíl práce a metodika	10
3. Přehled řešené problematiky.....	11
3.1 Vymezení pojmu bezpečnosti potravin.....	11
3.2 Vývoj bezpečnosti potravin	14
3.2.1 Vývoj bezpečnosti potravin v Evropské Unii.....	14
3.2.2 Vývoj bezpečnosti potravin v České republice.....	16
3.3 Důsledky nedodržování norem	17
3.4 Institucionální systém bezpečnosti potravin.....	19
3.4.1 V Evropské unii	19
3.4.1.1 Evropský úřad pro bezpečnost potravin	20
3.4.2 V České republice.....	22
3.5 RASFF	29
3.6 HACCP.....	33
3.6.1 Historie HACCP	33
3.6.2 Zásady HACCP	35
3.6.3 Metody HACCP.....	35
3.7 Informační systémy v různých oborech potravinářství z pohledu bezpečnosti potravin	38
3.7.1 Význam informačních systémů pro potravinářské podniky	38
3.7.2. Informační systémy v živočišné výrobě	40
3.7.2.1. Veterinární informační systém (TRACES).....	40
3.7.2.2. Precision Livestock Farming.....	40
3.7.3. Informační portály, týkající se bezpečnosti potravin.....	42
4. Praktická část	44
4.1. Pravidla označování potravin.....	44
4.2. Cíle a metodika průzkumu.....	45
4.3. Analýza dostupnosti informace o potravinách v kamenných a internetových obchodech.	48
4.4. Výsledky průzkumu a doporučení	52
5. Závěry	58
6. Seznam literatury	61
Přílohy.....	66

1. Úvod

K nejzákladnějším právům člověka patří i jeho právo na ochranu zdraví. S tím souvisí jeho starost o kvalitu a bezpečnost výživy, tedy potravin a dalšího zboží. Po celou historii lidstva je poskytování jídla obyvatelstvu jedním z nejdůležitějších úkolů státu. Bezpečnost potravin je nedílnou součástí národní bezpečnosti. Zajištění bezpečnosti potravin je prioritou státní politiky, jelikož pokrývá širokou škálu národních, ekonomických, sociálních, demografických a environmentálních faktorů.

V současné době se, vzhledem k poměrně častým aférám s potravinami nekvalitními, nebo přímo nebezpečnými a jedovatými (technická sůl z Polska, metylalkohol z nelegálních výroben v ČR) nebo riziky, vyplývajícími z veterinárních infekcí (BSE, kulhavka, slintavka) nebo kontroverzních postupů při výrobě živočišných produktů (používání antibiotik ke zvýšení produkce hospodářských zvířat), zvyšuje zájem médií i veřejnosti o otázky bezpečnosti potravin a další zemědělské produkce.

S rozvojem mezinárodních vztahů a mezinárodního obchodu se zvýšila potřeba standardizace systémů bezpečnosti potravin v různých zemích. V současné době, kdy za jeden den může být provedeno několik tisíc obchodních operací, se potřeba rychlé výměny informací stala nezbytnou. Vytvořit standardizovaný systém bezpečnosti potravin a tak umožnit rychlou výměnu dat umožní informační a komunikační technologie. Informační a komunikační technologie – všechny elementy (lide a stroje), postupy, metody vyhledávání, sběru, skladování, zpracování, dodávky, distribuce informací a způsoby provádění těchto postupů a metod. [1, s. 10]

Ještě v nedávné minulosti byli výrobci, spotřebitelé i široká veřejnost odkázáni pouze na kusé, nesystematické informace, šířené především prostředky masové komunikace, tedy tiskem, rozhlasem a televizí. Nezanedbatelnou roli ovšem, zejména ve složitých podmínkách zásobování na sklonku reálného socialismu, hrála i šeptanda, tedy osobní informace šířené od úst k ústům, zejména mezi spotřebiteli.

Rychlý rozvoj informačních technologií způsobil na tomto poli značný posun. Díky vstupu počítačů a informačních technologií do běžného života nás všech a jejich všudypřítomnosti, je nyní možné prakticky ihned informovat jak odborníky či obchodníky, tak i spotřebitele a širokou veřejnost o nevyhovujících, či přímo nebezpečných potravinách

prostřednictvím internetových stránek, přímo napojených na příslušné informační systémy bezpečnosti potravin.

Z uvedeného vyplývá, že téma diplomové práce řeší otázky, které jsou denním chlebem nejen u zemědělských, obchodnických a informačně-technologických odborníků, ale díky tomu, že výživa je nejzákladnější lidskou potřebou, týká se i zcela obyčejných lidí, tedy nás všech. Proto je to téma nanejvýš aktuální.

2. Cíl práce a metodika

Hlavním cílem diplomové práce je analýza současné situace na poli bezpečnosti potravin ve světě, se zvláštním zřetelem na situaci v Evropské unii a České republice, zvláště pak prozkoumání informačních systémů, které se k zajištění bezpečnosti potravin používají.

Dílčí cíle práce jsou:

- Popsat současnou situaci v bezpečnosti potravin.
- Charakterizovat současný institucionální systém bezpečnosti potravin v Evropě a České republice.
- Analyzovat vybrané informační systémy pro zajišťování bezpečnosti potravin.
- Formou dotazování zjistit dostatečnost informací na obalu vybraných potravin a porovnat situaci v kamenných prodejnách a internetových obchodech.
- Na základě zjištěných faktů zformulovat obecný a specifický závěr.

Metodika práce

Pro dosažení stanovených cílů bude práce vycházet ze studia a analýzy odborných informačních zdrojů, platné legislativy a především z analýzy situace, panující na poli informačních systémů. K praktické demonstraci fungování informačního systému bude proveden výzkum ohledně dostatečnosti informací na obalu v konkrétních obchodech s potravinami. Pomocí analytických metod ze získaného materiálu bude provedeno zhodnocení stávající situace a predikce dalšího možného rozvoje v této oblasti.

3. Přehled řešené problematiky

3.1 Vymezení pojmu bezpečnosti potravin

Pod termínem “bezpečnost potravin” se rozumí zachování lidského zdraví po požití potravin. To znamená, že potravina nesmí vyvolat akutní negativní dopad (otravu potravinami a infekci) a nesmí být nebezpečná z pohledu dlouhodobých účinků (karcinogenní, mutagenní a teratogenní účinky). [2, s. 56] Jinými slovy, potravina může být považována za bezpečnou, pokud nepůsobí negativně na zdravotní stav současných a budoucích generací. Bezpečnost potravin musí být sledována od výroby surovin až do prodeje (z farmy na vidličku). [3, s. 56]

V širším pojetí lze bezpečnost potravin chápat jako vědeckou disciplínu a nástroj ekonomické politiky, týkající se potravin a její bezpečnosti.

Bezpečnost potravin zahrnuje: kontrolní mechanismus, monitoring potravních řetězců, hygienu výroby potravin. [3, s. 57]

Kontrolní mechanismy zahrnují politiku ve vztahu ke GMO, kontrolní systém kvality v dovozu, vývozu a prodeji, certifikační systém potravin, kontrolu označování potravin. [3, s. 57]

Ve vztahu k monitoringu potravních řetězců jde o původ potravin a jejich označování, hygienu zpracování a prodeje, aditivu v potravinách, rezidua škodlivých látek (pesticidy, růstové hormony apod.) [3, s. 57]

Co se týče hygieny, musí být sledována v každé etapě přípravy nebo výroby. Hygienické normy zahrnují kontroly potravin a surovin na přítomnost biologických objektů, potenciálně nebezpečných chemických sloučenin, radionuklidů a škodlivých zeleninových nečistot. Jejich přítomnost v potravinách by neměla překročit přípustné úrovně v daném množství (objemu) výrobků. Související ukazatelé bezpečnosti jsou stanoveny pro 11 skupin výrobků:

- 1) maso a masné výrobky; drůbež, vejce a výrobky z nich;
- 2) mléko a mléčné výrobky;
- 3) ryby, nerybí produkty rybolovu a produkty získané z nich;
- 4) zrna (semena), mouka, výrobky z obilovin, pekárenské výrobky;
- 5) cukr a cukrovinky;

- 6) ovoce a zeleniny;
- 7) tučné mléčné výrobky surovin;
- 8) nápoje;
- 9) ostatní výrobky;
- 10) biologicky aktivní potravinové doplňky;
- 11) dětská výživa. [3, s. 57-58]

Nebezpečné látky mohou způsobit škodu ve všech fázích cesty z farmy na pult. Bezpečnost výrobků se může snížit i v důsledku uplatnění nových výrobních technologií, jako jsou geneticky modifikované organismy a radiační expozice hotových výrobků pro prodloužení doby trvanlivosti. Nejlépe propracovanou metodou pro zajištění bezpečnosti potravin je tepelné ošetření – pasterizace a sterilizace, při kterých dochází ke zničení všech mikrobů a enzymů. Ale mezi důležité faktory při tvorbě mutagenních chemikálií patří teplota a doba tepelného zpracování. Mutagenní aktivita se zvyšuje v poměru k stoupající teplotě. Mutagenní aktivita je také v masové šťávě, vytvořené při pečení masného výrobku. [4, s. 60]

U ovoce je důležité, jakým způsobem dozrávají. Při umělém dozrávání se zachová mnohem méně vitamínů a dalších živin, než při přirozeném. [4, s. 61]

Samostatným problémem je kontaminace potravin ve fázi balení a skladování. To je způsobeno v první řadě tím, že se vedle tradičních materiálů jako jsou dřevo a papír zvyšuje využití polymerů používaných buď v čisté formě, nebo v kombinaci s jinými materiály - papíru a kartonu, hliníkové fólie, cínu, atd. Plechovka, která se používá pro balení 10 až 15% potravinových výrobků, je hlavním zdrojem olova, které se tak dostává do potravin. Přibližně 20% olova ve stravě lidí (s výjimkou dětí do 1 roku) pochází z výrobků balených v plechovkách.

V posledních letech se široce používají k balení polymerní materiály. Polyetylen, polyethylentereftalát, polyvinylchlorid a další, jenž musí mít nutné provozní vlastnosti a odpovídat hygienickým požadavkům. Tento materiál by neměl mít vliv na organoleptické vlastnosti výrobků. [4, s. 62]

WHO v publikaci "Pět klíčů k bezpečnosti potravin" poskytuje praktickou příručku pro obchodníky a spotřebitele v oblasti zpracování a přípravy jídla:

- Zásada 1: Udržujte potraviny a suroviny v čistotě;

- Zásada 2: Oddělujte syrové potraviny od potravin, které byly podrobeny tepelnému ošetření;
- Zásada 3: Vystavujte produkty tepelnému ošetření;
- Zásada 4: Tepelné zpracování se provádí při požadované teplotě;
- Zásada 5: Používejte bezpečnou vodu a bezpečné suroviny.[5]

3.2 Vývoj bezpečnosti potravin

3.2.1 Vývoj bezpečnosti potravin v Evropské Unii

První zákony, které zřizovaly potravinovou bezpečnost a stanovovaly požadavky na potraviny, se objevily v Babylóně v 18. století před naším letopočtem. Byly to Chammurapiho zákony, které spolu s požadavky na výrobky předepisovaly pokuty za výrobu a prodej nekvalitních potravin. V roce 500 př. n. l. vydal čínský císař Tang dekret, podle kterého byl prodejce shnilého masa potrestán bičováním. [6]

Ve starověkém Řecku bylo přísně kontrolováno složení piva a vína. Staří Římané měli organizovaný systém kontroly kvality potravin, které byly nabízeny k prodeji. Potraviny kontrolovala speciální skupina, vytvořena z občanů. Ve středověké Evropě měla řada zemí zákony, které zajišťovaly bezpečnost a kvalitu vajec, masa, sýrů, vína a chleba. V 17. století našeho letopočtu byly podobné zákony přijaty v mnoha evropských zemích a na začátku 20. století i ve Spojených státech. [6]

S rozvojem potravinářských technologií, chemie, mikrobiologie a biotechnologie se objevilo obrovské množství nových potravinářských přídatných látek, zároveň také začalo vzrůstat znečištění životního prostředí, což si vynutilo vytvoření mezinárodního práva o potravinách a zpřísnění požadavků na bezpečnost potravin. [6]

V Evropě se první zmínka o bezpečnosti potravin objevila ve Smlouvě o založení ES, v roce 1957. [7, s. 6]

Hlavním cílem lidského snažení v této době bylo vytvoření jednotného trhu. Evropa se zotavovala z druhé světové války, chladničky ještě nebyly běžně dostupné a výrobky nemohly být skladovány po dlouhou dobu. Větší pozornost byla věnována především dostatečnému množství potravin, než jejich kvalitě.

Za tímto účelem byly v článku 3 Smlouvy o založení ES vymezeny činnosti, které vedly ke splnění těchto cílů a které jsou považovány za „nesmělý“ počátek rozvoje potravinového práva, a to:

- odstranění celních poplatků a kvantitativních omezení mezi členskými státy ve vztahu k dovozu a vývozu zboží,
- vytvoření vnitřního trhu charakterizovaného zrušením překážek volného pohybu zboží, osob, služeb a kapitálu,

- aproximace práva členských států v rozsahu, které vyžadovalo fungování společného trhu. [7, s. 6]

V roce 1963 byl vypracován soubor právních předpisů o složení, vlastnosti a kvalitě potravin a obchodu s potravinami a některými předměty denní potřeby. Jmenoval se Codex Alimentarius (v překladu z latiny „potravinářský zákoník“). Název převzal od původního souboru zákonů a opatření, přijatých v někdejší Rakousku – Uhersku mezi lety 1897 – 1911 pod názvem Codex Alimentarius Austriacus. Většina pravidel byla změněna, ale základ zůstal v podstatě nezměněn. Kodex přijalo 170 zemí. [7, s. 6]

V souvislosti se vznikem Československé republiky v roce 1918 byl původní Codex Alimentarius recipován a postupně upraven a doplněn dalšími zákony, výnosy a vyhláškami.

Objemy výroby potravin rostly, obalová technika se *rozvíjela*. Rostly i požadavky na bezpečnost výrobků. V roce 1964 byla zavedena jednotná hygienická pravidla. Specifikem dokumentů o bezpečnosti potravin v té době bylo, že se týkaly pouze konečného produktu. V roce 1979 vznikl systém rychlé výstrahy pro potraviny a krmiva RASFF. Evropa se aktivně zabývala obchodem, ve kterém se účastnily i země mimo eurozónu, proto byla potřeba vytvořit doplňující kontrolu nad potravinami z těchto zemí. Byly vytvořeny nové veterinární a potravinářské orgány a pohraniční veterinární stanice. [7, s. 7]

Během 70. let 20. století se začaly běžně používat pojmy, jako jsou «osobní počítač», «internet». Ruku v ruce těchto technologií rozvíjely i systémy bezpečnosti potravin. [7, s. 7]

Velkou roli v potravinovém průmyslu sehrál skandál spojený s nemocí šílených krav (BSE) v polovině 90. let. V důsledku toho byla v roce 1997 zveřejněna Zelená kniha o obecných principech potravinového práva a byl zřízen inspekční orgán – Potravinový a veterinární úřad (FVO). [7, s. 7]

V roce 2000 byla zveřejněna Bílá kniha o bezpečnosti potravin. V Bílé knize byla úplně poprvé vzata v úvahu bezpečnost výrobků celého potravinového řetězce. Později se začalo mluvit o vybudování nezávislého úřadu pro bezpečnost potravin. V roce 2002 byla dokončena reforma stávající legislativy, kde byla hlavní pozornost kladena na zvířecí krmiva. [7, s. 9]

3.2.2 Vývoj bezpečnosti potravin v České republice

Bezpečnost potravin je jednou z priorit České republiky více než 10 let. Systém bezpečnosti potravin byl uveden do praxe v České republice v roce 2001, kdy byl přijat první strategický dokument v oblasti bezpečnosti potravin – “Strategie zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin v České republice”. Jedním z cílů dokumentu bylo posílení ochrany a podpory zdraví. Dalším cílem bylo zvýšení důvěry veřejnosti v systém pro zajištění bezpečnosti potravin. [8]

V roce 2010 v České republice byl vypracován nový dokument, který definoval hlavní směry rozvoje pro období 2010-2013. [9]

Jako důležité oblasti dokument označoval posílení spolupráce s Evropským úřadem pro bezpečnost potravin, řešení problémů v komunikaci a vzdělávání spotřebitelů a zaměstnanců státní správy, a také doposud samostatně neřešenou oblast výživy obyvatel. Dokument byl vytvořen v úzké spolupráci mezi ministerstvy zemědělství a zdravotnictví a s pomocí další subjektů zapojených do zajištění bezpečnosti potravin na území České republiky. [9]

8 ledna roku 2014 byla přijatá strategie, která platí v současnosti – Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2014 – 2020. Dokument popisuje současný stav zajištění bezpečnosti potravin, stanoví cíle a charakterizuje spolupráci na národní úrovni. V poslední části je navržena strategie pro období 2014-2020. [10]

S příchodem informačních technologií bylo vytvořeno několik informačních portálů o bezpečnosti potravin (hlava 3.7.3). Byly automatizovány systémy Rychlého Varování (hlava 3.5) a HACCP (hlava 3.6).

3.3 Důsledky nedodržování norem

Podle Státní zemědělské a potravinářské inspekce bylo při kontrole v roce 2012 zjištěno, že třetina balené zmrzliny na českém trhu byla alespoň jednou rozmrazena a znovu zmrazena. Při opětovném zmrazení byly v produktech nalezeny nebezpečné bakterie. „V případě, že se zmrzlina podrobí opakovanému zmrazení, stává se z ní útočiště pro bakterie. Mohly by to být například bakterie salmonely nebo listerie“, říká mluvčí inspekce Pavel Kopřiva. Kromě toho, rozmrazení a znovu zmrazení nepříznivě ovlivňuje chuť výrobků a obchody by je neměly prodávat. Audit rovněž prokázal, že zmrzlina prodávaná na váhu splňuje požadované standardy, ale lidé by měli věnovat více pozornosti čistotě rukou prodávajícího, obzvláště ve chvíli, kdy bere do ruky kornout. [11]

V polovině září 2012 v České republice vypukl skandál ohledně pančovaného alkoholu. Obyvatelé země se dostávali do nemocnice s diagnózou otravy alkoholem obsahujícím metanol.[12] (Metanol je nejsilnější neurovaskulární jed, který způsobuje slepotu a následně smrt. [13]) Několik desítek lidí zemřelo, a v souvislosti s kauzou bylo obviněno přes 70 lidí, z toho většina z ohrožování zdraví závadnými potravinami. [12]

V únoru roku 2013 čeští inspektoři našli koňské maso v masových kuličkách, vyrobených ve Švédsku pro prodejny IKEA Group. Vzorky masových kuliček byly odebrány v obchodním domě IKEA v Brně. Na obalu bylo uvedeno, že kuličky jsou vyráběné z hovězího a vepřového masa. Testy však odhalily přítomnost koňského masa. Kromě toho bylo ve stejném roce koňské maso nalezeno i v hamburgerech dodaných do České republiky z Polska. [14]

V létě roku 2015 v Plzni bylo hospitalizováno téměř 100 místních obyvatel s diagnózou "otrava jídlem." Všichni byli otráveni těstovinami, které vyrábí a dodává místní továrna. Jídlo bylo infikováno salmonelou. [15]

V červenci roku 2015 byly zkontrolovány restaurace, kavárny, jídelny a rychlá občerstvení po celé ČR. Bylo zkontrolováno celkem 2097 podniků a bylo provedeno 2217 kontrol. Rekordní počet výtek se týkal především technického stavu vybavení kuchyně, které často nedodrжуje základní pravidla uchovávání potravin. V důsledku toho bylo v 11 případech rozhodnuto zakázat činnost podniku, v 15 případech bylo doporučeno přijmout opatření k likvidaci hlodavců. Celkově byly české restaurace pokutovány v částce 897.000,- korun. Většina kontrol byla provedena v Jihomoravském kraji (262), sedmi podnikům bylo vydáno varování, na 14 byla uvalena sankce. Nejméně nedostatků bylo

zaznamenáno v Libereckém kraji. Největší počet pokut dosáhl výše 110 500 Kč ve Středočeském kraji. [16]

Výše uvedené případy nejsou jediné, a ukazují, že systém zajištění bezpečnosti potravin zatím není dokonalý. Jak informační technologie pomáhají zlepšit systém kontroly bezpečnosti potravin, bude ukázáno v následujících kapitolách.

3.4 Institucionální systém bezpečnosti potravin

3.4.1 V Evropské unii

Potravinová politika je cílené usměrňování spotřeby potravin za účelem předem stanoveného výživového cíle. [2] Obvykle bývá uskutečňována v rámci určitého společenství občanů, například obyvatel státu.

Hlavní cíle potravinové politiky EU v oblasti bezpečnosti potravin jsou:

1. Zajištění bezpečných a výživově hodnotných potravin a krmiv.
2. Zajištění vysoké úrovně zdraví a dobrých životních podmínek zvířat a ochrany rostlin.
3. Dostatečně jasné informace o původu potravin, jejich obsahu, účelu a použití [17]

Politika EU v oblasti bezpečnosti potravin stojí na třech pilířích:

- komplexní právní předpisy týkající se bezpečnosti potravin a krmiv, nezávadnosti a hygieny potravin
- spolehlivé vědecké poznatky sloužící k optimálnímu rozhodování
- prosazování práva a kontrola [17]

Evropská unie se snaží zajistit politiku, která nebude bránit inovacím a zároveň jí neutrpí kvalita potravin. Každý členský stát musí zajistit systém bezpečnosti potravin, aby byl v souladu s legislativou EU. Státy, ve kterých normy neodpovídají přísným normám bezpečnosti potravin v EU, nemohou svoji produkci potravin do EU dovážet. Hlavní právní předpisy, které jsou určeny k zajišťování bezpečnosti potravin, představuje Shrnutí právních předpisů EU týkajících se bezpečnosti potravin, článek 168 (veřejné zdraví) a článek 169 (ochrana spotřebitele) ve Smlouvě o fungování Evropské unie. [17]

Zodpovědnosti v oblasti bezpečnosti potravin jsou rozděleny následujícím způsobem:

- Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) spolupracuje s Evropskou komisí a jednotlivým zemím Unie formou nezávislého odborného poradenství pro přípravu a vznik právních předpisů a v situacích, kdy jsou spotřebitelé ohroženi závadnými potravinami.

- Komise se řídí zásadou předběžné opatrnosti, což znamená, že jedná bezprostředně poté, kdy byla o hrozícím nebezpečí uvědoměna vědeckými pracovníky.
- Potravinový a veterinární úřad (FVO) se zabývá prováděním kontrol, jak na území EU, tak mimo něj. Inspekci provádí přímo v jednotlivých závodech potravinářského průmyslu, ale jeho prioritním zadáním je prověřovat, jestli jsou v jednotlivých zemích, ať již členských nebo nečlenských EU, zavedeny řídicí a kontrolní mechanismy, nezbytné k naplňování náročných standardů EU v oblasti bezpečnosti potravin. Mimo to od roku 2013 patří do gesce úřadu agentury i kontrola zdravotnických prostředků.
- Konfederace výrobců potravin a nápojů zastupuje a chrání zájmy evropského potravinářského a nápojového průmyslu, a to jak v evropských, tak i mezinárodních institucích. [17]

3.4.1.1 Evropský úřad pro bezpečnost potravin

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) vznikl roku 2002 na základě nařízení Evropského parlamentu a Rady. Od roku 2005 sídlí v městě Parma v Itálii. Hlavním úkolem tohoto úřadu je zajišťovat vědeckou a technickou podporu, jakož i nezávislá vědecká stanoviska pro podporu činnosti Evropského společenství v těch oblastech, které přímo nebo nepřímo ovlivňují kvalitu a bezpečnost potravin a krmiv. Tímto způsobem se má podílet na růstu důvěryhodnosti v očích spotřebitelů, bezproblémovému fungování vnitřního trhu a rovněž na zvyšování úrovně ochrany lidského zdraví, zdraví a pohody zvířat, zdraví rostlin a ochrany životního prostředí. [18]

Posláním EFSA je poskytovat členským státům Unie a jejím institucím co nejkvalitnější vědecké rozborů a stanoviska, nezávislá na momentální politické vůli jako podklad pro přípravu a vznik legislativy. Konkrétní náplní činnosti úřadu je podpora a koordinace vývoje jednotných metodik pro hodnocení rizik, vyhledávání, sběr a vyhodnocování dat na vědecké bázi a další činnosti, nezbytné pro určení a zhodnocení nově vznikajících rizik. [18]

Evropský úřad pro bezpečnost potravin spravují a řídí čtyři orgány: správní rada (Management Board), výkonný ředitel a jeho sekretariát (Office of the Executive Director), poradní sbor (Advisory Forum) a vědecký výbor s vědeckými komisemi (Scientific Committee & Expert Panels). [18]

Správní rada je tvořena 14 členy, jmenovanými Radou ministrů po poradě s Evropským parlamentem. Kritérii při výběru členů správní rady je především jejich odborná kvalifikace, co nejširší rozsah jejich znalostí a rovněž co možná největší geografická rozmanitost. Správní rada kontroluje plnění poslání a úkolů EFSA a je za ně zodpovědná. Každý rok schvaluje souhrnnou výroční zprávu za uplynulý rok a současně přijímá plán činností na rok následující, jmenuje další orgány agentury, totiž výkonného ředitele, předsedu vědeckého výboru a předsedy vědeckých komisí. [18]

Evropský úřad pro bezpečnost potravin je organizace, nezávislá na institucích EU. Neřídí ji Evropská komise, ale její vlastní výkonný ředitel. Toho jmenuje Správní rada a jeho funkční období trvá 5 let. V červnu 2014 byl výkonným ředitelem jmenován Dr. Bernhard Url. Členové Poradního sboru jsou zastoupením národních institucí 28 členských států EU, které se zabývají stejnou nebo obdobnou činností jako EFSA. V České republice je to Ministerstvo zemědělství – Úřad pro potraviny. V čele Poradního sboru stojí Výkonný ředitel. Smyslem činnosti Poradního sboru je zejména vzájemná výměna informací o možných rizicích potravin a krmiv a sdílení informací, které zajistí, aby se vyhodnocování případných rizik konalo v celé EU řízeně a sladěně a zamezilo se zbytečným duplicitám. [18]

Vědecké komise jsou složeny z nezávislých odborníků, z jednotlivých členských států, kteří nejsou vůči EFSA v zaměstnaneckém poměru, a které jmenuje Správní rada na funkční období v délce trvání tří let. Vědecký výbor pak tvoří předsedové všech vědeckých komisí a další nezávislí odborníci. Výbor je odpovědný za koordinaci a jednotný postup při zpracovávání vědeckých stanovisek a jeho poskytování adresátům. [18]

V současnosti fungují tyto vědecké komise EFSA:

- 2 vědecké komise pro potravinářské přídatné látky, látky určené k aromatizaci;
- pomocné látky a materiály přicházející do styku s potravinami (2 AFC Panely);

- pro přísady a produkty nebo látky používané v krmivech (FEEDAP Panel);
- pro přípravky na ochranu rostlin a rezidua přípravků na ochranu rostlin (PPR Panel);
- pro geneticky modifikované organismy (GMO Panel);
- pro dietetické výrobky, výživu a alergie (NDA Panel);
- pro biologická nebezpečí (BIOHAZ Panel);
- pro kontaminující látky v potravinovém řetězci (CONTAM Panel);
- pro zdraví a pohodu zvířat (AHAW Panel);
- pro zdraví rostlin (PLH Panel); [18]

3.4.2 V České republice

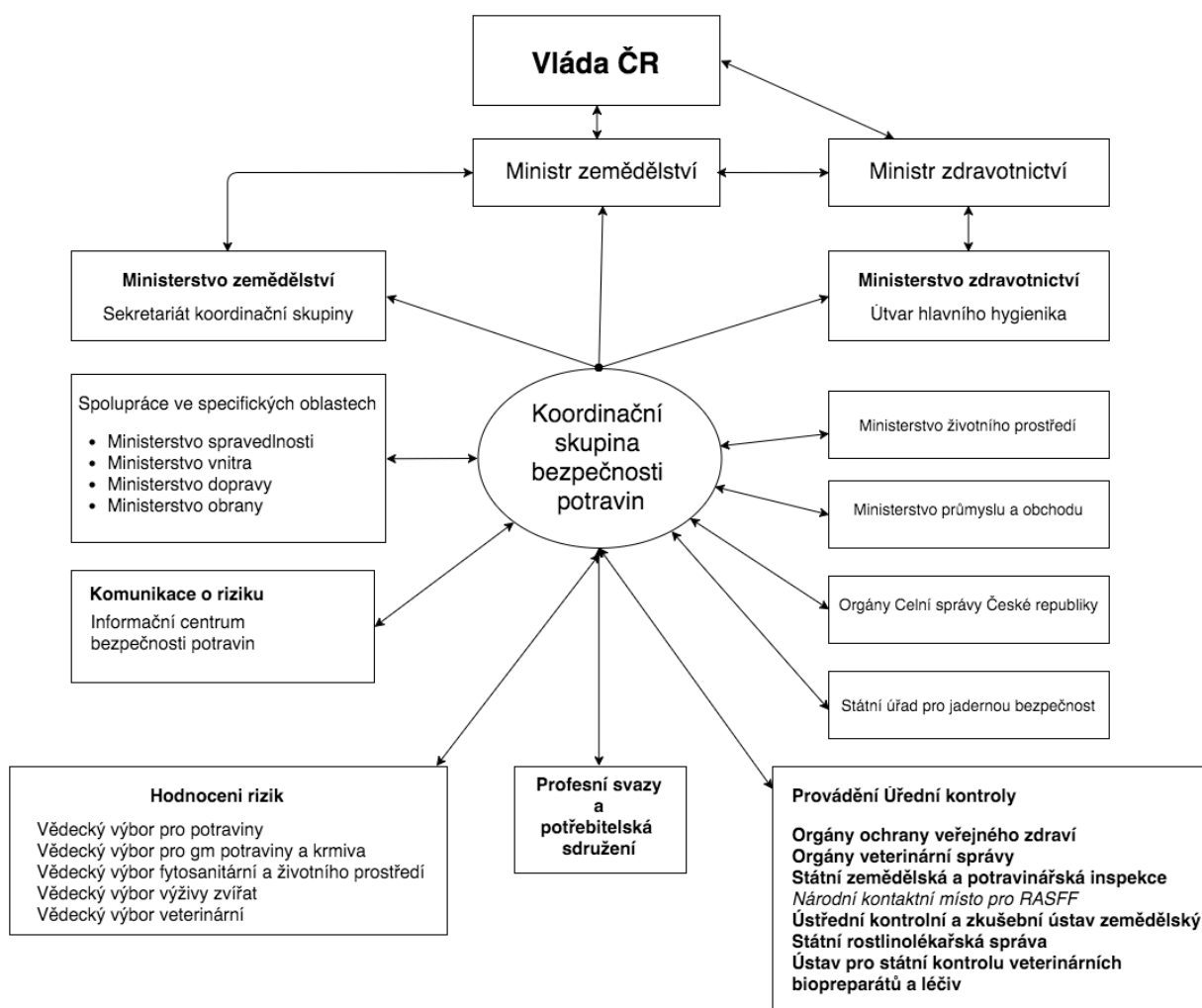
Od června roku 2004 je Česká republika členským státem Evropské unie, což pozitivním způsobem ovlivňuje také tuto problematiku. Evropa patří, co do bezpečnosti výroby, skladování a prodeje potravin, k jednomu z nejspolehlivějších teritorií z celosvětového hlediska, nakonec legislativní i praktická opatření, směřující k větší bezpečnosti potravin byla jednou ze základních opatření Evropské unie.

Právě členství České republiky v Evropské unii významnou měrou přispívá ke zvýšení bezpečnosti potravin, neboť právní i další předpisy České republiky musí být uvedeny v soulad s evropskými direktivami v této oblasti a být kompatibilní s právními předpisy ostatních států Unie tak, jak to vyžadují tržní podmínky importu a exportu.

Tato opatření jsou přirozeně velice náročná na množství zpracovávaných informací a dat, ať již se jedná o samotný legislativní proces, jeho uvedení do praxe, registraci a evidenci potravin, tak i třeba o praktickou stránku věci – tedy jak veřejnost efektivně upozornit na výskyt problematických potravin na trhu. Stejně jako v jiných oblastech lidského života, i tuto oblast výrazně ovlivňují počítače a s nimi spojené informační systémy.

Česká republika je členským státem Evropské unie, a proto podléhá předpisům Evropské unie. Jednou z povinností České republiky jako člena EU je zabezpečení vysoké úrovně ochrany zdraví a posílení ochrany spotřebitele. Také podle legislativy Evropské unie musí být organizace systému zajištění bezpečnosti potravin postavena na analýze rizik. [19]

Schéma systému spolupráce orgánů České republiky je představeno na obrázku č. 1



Obrázek č. 1: Schéma systému spolupráce orgánů České republiky. Upraveno dle zdroje:

<http://www.eposcr.eu/wp-content/uploads/2011/04/Bezpe%C4%8Dnost-potravin.pdf>

Mezi hlavní úkoly v oblasti bezpečnosti potravin patří tvorba potravinové politiky, spolupráce s vládou, spolupráce s nevládními a výzkumnými institucemi, spolupráce s evropskými úřady a institucemi, účast v mezinárodních organizacích, provádění právních předpisů legislativy, zajištění sledování a dozoru, atd. [19]

V České republice je za bezpečnost potravin zodpovědný především odbor bezpečnosti potravin ministerstva zemědělství.

- **Ministerstvo zemědělství**

Ministerstvo zemědělství (dále MZ) zajišťuje funkčnost systému sběru dat o spotřebě potravin obyvatelů České republiky, vytvoření a udržování různorodých informací o hodnotách potravin. Dále MZ organizuje spolupráci mezi jednotlivými orgány státního dozoru. Pro potřeby vyhodnocování dat ministerstvo realizuje projekt datového skladu. Datový sklad je resortní úložiště dat z monitoringu v elektronické podobě, které umožňuje jejich statistické zpracování. Ministerstvo zemědělství je zodpovědné za organizace burz se zemědělským a lesnickým zbožím a zajišťuje péči o potraviny, veterinární a rostlinolékařskou péči. [19]

- **Ministerstvo zdravotnictví**

Důležitou roli v řešení problematiky bezpečnosti potravin hraje Ministerstvo zdravotnictví a jemu podřízené specializované orgány státní správy. Ministerstvo odpovídá rovněž za oblast veřejného stravování. Do gesce ministerstva pak dále patří, co se výroby a spotřeby potravin týče, stanovení požadavků na jakost v potravin z hlediska mikrobiologického, obsahu přídatných, pomocných a aromatizačních látek, kontaminantů, reziduí pesticidů a veterinárních léčiv. Konečně, ministerstvo odpovídá za zhodnocení zdravotních rizik, která vyplývají z vystavení spotřebitele působení nebezpečných a rizikových látek v potravinách. [19]

- **Státní zemědělská a potravinářská inspekce**

Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI) plní funkci Národního kontaktního místa (NKM) a v souvislosti s má povinnost uveřejňovat přehled oznámení a opatření, která přijala nebo odeslala v rámci Systému rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF). Tento přehled je pravidelně aktualizován.

Hlavní náplň činnosti SZPI v oblasti bezpečnosti potravinového řetězce obnáší kontrolu:

- ✓ plnění kritérií, určených pro potraviny a suroviny, určené k výrobě potravin, a zemědělské produkty,

- ✓ zachovávání podmínek, předepsaných legislativními normami pro zacházení s potravinami v průběhu jejich výroby, skladování, přepravy i prodeje,
 - ✓ případů klamání spotřebitele,
 - ✓ bezpečnosti potravin, nově uváděných na trh,
 - ✓ plnění povinností, předepsaných legislativními normami (českými i unijními)
- osobami, které podléhají kontrole, tj. provozovateli potravinářských podniků. [19]

- ***Ústav zemědělských a potravinářských informací***

Ke snížení negativního dopadu neopodstatněných obav, jakož i ke zvýšení všeobecné informovanosti je důležitá rychlá a účinná komunikace se spotřebiteli. Z tohoto důvodu v roce 2002 vzniklo při UZPI Informační centrum bezpečnosti potravin, jehož úkolem není pouze komunikace směrem ke spotřebitelům, ale i podpora komunikace mezi spotřebiteli, odbornými institucemi a orgány státní správy. Pro tento účel Centrum získává a zpracovává data, dotýkající se bezpečnosti potravin. K šíření těchto informací směrem ke spotřebitelům je využito všech možných způsobů:

- ✓ provozování webové stránky www.bezpecnostpotravin.cz a www.agronavigator.cz, obsahující informace, které jsou šířeny nejen s ohledem na jejich odbornost, ale zároveň i tak, aby byly srozumitelné nejširší veřejnosti,
- ✓ provozování bezplatného informačního servisu - Infopult s heslem „Zeptejte se, na co chcete, Infopult Vám odpoví“,
- ✓ publikační činnost (vydávání odborných publikací, přehledů českých i unijních legislativních předpisů),
- ✓ provozování knihovny a knihovnických služeb Zemědělské a potravinářské knihovny UZPI,
- ✓ pořádání seminářů, vzdělávacích odborných akcí, atd. [19]

- ***Koordinační skupina bezpečnosti potravin***

V této skupině jsou zastoupeny ústřední orgány státní správy, odpovídající orgány státního dozoru a rovněž organizace profesní a spotřebitelské. K jednotlivým řešeným úkolům jsou vytvářeny pracovní skupiny, které tak hrají roli skupin pomocných. Za sekretariát skupiny slouží pak odbor bezpečnosti potravin na Ministerstvu zemědělství. Úkolem skupiny je koordinace práce jednotlivých resortů a stanovování priorit v řešení problematiky bezpečnosti potravin, organizace vzájemné spolupráce jednotlivých členů na národní úrovni, posilování kooperace s jednotlivými národními institucemi, zajišťujícími bezpečnost potravin v členských státech EU a s EFSA. Dalším úkolem KSBP je umožnit zapojení do systému bezpečnosti potravin i dalším subjektům, ať již zájmovým svazům (Potravinářská komora, Agrární komora, Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR), či nevládním organizacím (spotřebitelská sdružení). [19]

- ***Potravinářská komora ČR (Nevládní organizace)***

Potravinářská komora funguje jako zastřešující nevládní organizace pro výrobce potravin a zpracovatele zemědělských produktů všech oborů. Ve svém oboru je partnerem jak institucím státní správy a analogickým nevládním organizacím v zemích Evropské unie. Jejím hlavním úkolem je koordinace připomínkových řízení všech materiálů, ať již zákonných opatření, rozborů nebo statisticko-informačních materiálů, které problematiku výroby, zpracování či prodeje potravin řeší nebo ovlivňují.

- ***Agrární komora ČR (Nevládní organizace)***

Na dobrovolné bázi ji tvoří většina podnikatelských subjektů, právnických i fyzických osob, působících v agrárních odvětvích. Byla vytvořena, aby podporovala všechny podnikatelské aktivity na poli zemědělství, lesnictví a potravinářství, a aby prosazovala a chránila zájmy firem, které jsou jejími členy. [19]

- ***Informační centrum bezpečnosti potravin (ICBP)***

Informační centrum bezpečnosti potravin zajišťuje kontakt se spotřebiteli a šíření informací o rizicích, spojených se spotřebou potravin. Komunikace s veřejností v této

oblasti se v průběhu času neustále prohlubuje a zlepšuje. Jako příklad může sloužit vznik webových stránek a vytvoření služby Infopult, na které jsou telefonicky zodpovídány všechny případné dotazy týkající se potravin a krmiv. Účelem informování spotřebitele je zpřístupnit mu všechny dostupné relevantní informace o konkrétním výrobku a jeho nezávadnosti ze zdravotního hlediska. I tento systém má podporovat zvyšování konkurenceschopnosti výrobců potravin a krmiv v České republice. Celý systém se řídí dokumentem „Komunikační strategie spotřebitele pro oblast bezpečnosti potravin“, základním dokumentem, který byl vypracován Svazem českých spotřebitelů. Následně byla vytvořena koordinační skupina pro komunikaci se spotřebiteli a byla navázána spolupráce se spotřebitelskými organizacemi. Vzorem této strategie je činnost podobných skupin v ostatních zemích EU. Její stěžejní činností je tak systematická osvěta spotřebitelů na poli potravin a propagace tuzemských výrobků, kde úzce navazuje na práci postupně vznikající marketingové agentury. [19]

Výsledkem činnosti organizace je tzv. Bílá kniha. Je to souhrn více než 80 samostatných opatření, která mají být zavedena do praxe během několika příštích let. Mnohá z nich již vstoupila v platnost k 1. 1. 2006 v podobě tzv. „balíčku hygienických opatření“. „Hygienický balíček“ nahradil soubor do té doby platných, ale roztržitých zákonných opatření pro obor výroby, zpracování a distribuce potravin. Hlavní odlišností od původních legislativních norem je nyní přenesení odpovědností za bezpečnost výrobků na výrobce, kteří jsou nově také povinni využívat ve výrobě samokontrolu s využitím principů HACCP. [20]

Nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 178/2002/EC, tzv. potravinovým právem, byla sjednocena všechna ostatní související opatření. Na základě této normy byl založen nezávislý Evropský úřad pro potraviny (EFSA), který je pověřen přípravou a schvalováním potřebné nové legislativy. Současně byl zaveden a zcela nový přístup k zajišťování zdravotní nezávadnosti potravin a krmiv i nové metody jejich kontroly. Důležitým prvkem je rovněž nově zavedená povinnost sledovat geografický původ potravin po celou dobu cesty od výrobce je spotřebiteli. Zásadní je rovněž schopnost rychle a efektivně reagovat na případnou krizi, ohrožující zdraví či životy spotřebitelů v kterémkoli úseku této cesty, včetně prvovýroby a výroby krmiv, a přijmout příslušná opatření. [19]

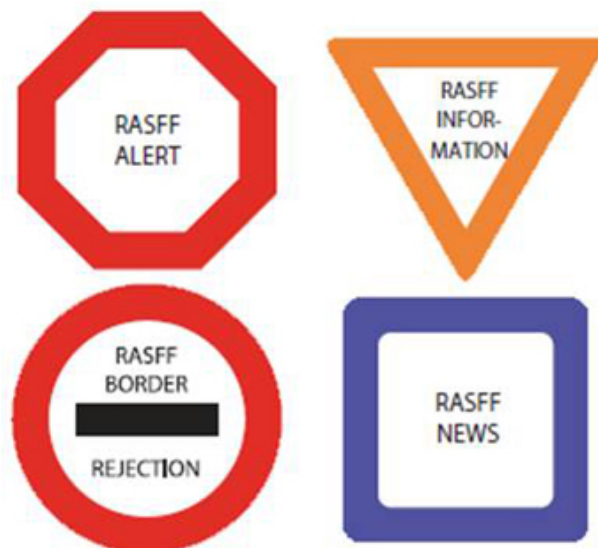
Tuto rychlou výměnu informací mezi úřady, úřady a spotřebiteli, úřady a podniky umožňuje systém e-governmentu. E-government (zkratka z anglického „electronic government“) umožňuje zrychlení a zjednodušení komunikace pomocí informačních a komunikačních technologií. Existuje spousta různých nástrojů E-govermentu, které umožňují komunikaci mezi vládními úřady navzájem, potom mezi úřady a podniky, dále pak mezi podniky a spotřebiteli, i mezi podniky navzájem. [20]

3.5 RASFF

Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (anglicky Rapid Alert System for Food and Feed - RASFF) je systém, který představuje síť členských států EU, Evropské komise, Evropského úřadu pro bezpečnost potravin a zemí Evropského sdružení volného obchodu. RASFF byl založen v roce 1967. [21] Díky systému byla většina rizikových potravin nalezena dříve, než se mohla stát nebezpečnými pro evropské spotřebitele.

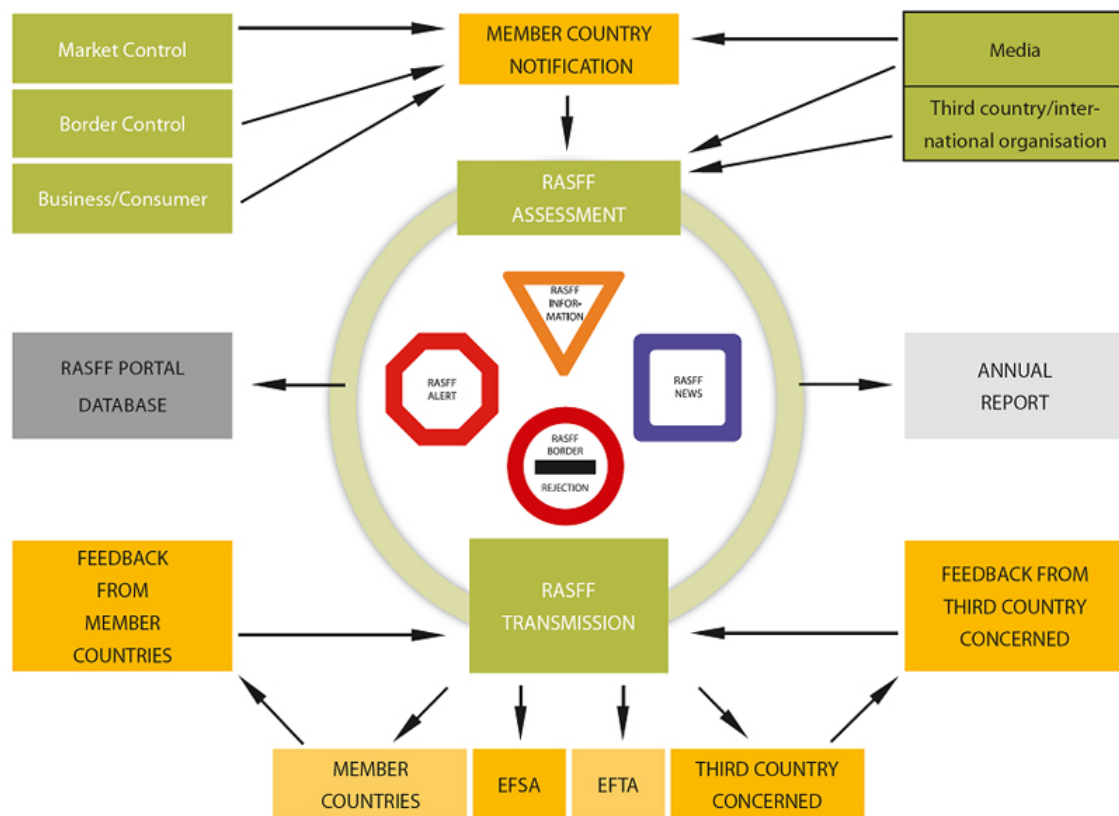
Systém se používá pro rychlou výměnu informací, která se týká potravin a krmiv, které by mohli poškodit zdraví spotřebitele. Potravina, identifikovaná systémem jako nebezpečná, je z trhu odstraněna. [21]

Všechny členské státy a rovněž Evropská komise mají vytvořeny kontaktní místa, která si mezi sebou vyměňují informace o rizikových potravinách a krmivech. Má-li některý člen RASFF informace o potravinách či krmivech, spojených se závažným zdravotním rizikem, je povinen neprodleně informovat Evropskou komisi prostřednictvím RASFF. Příchozí hlášení pak Komise vyhodnotí a předá je dále všem členům RASFF prostřednictvím jednoho ze čtyř typů oznámení (obrázek č. 2, obrázek č. 3). [21]



Obrázek č. 2: Typy oznámení.

Zdroj: http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/how_does_rasff_work/notifications_types/index_en.htm



Obrázek č. 3: Práce RASFF. Zdroj:

http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/how_does_rasff_work/notifications_process/index_en.htm

Oznámení «ALERT» je odesíláno, představuje-li potravinu nebo krmivo vážné zdravotní riziko a je-li nutná rychlá reakce. Člen RASFF, který identifikuje problém a provádí příslušná opatření (například stažení výrobku) spustí záznam. Cílem oznámení je poskytnout všem členům systému RASFF informace, které pomohou ověřit, zda se výrobek vyskytuje na jejich trhu, aby mohli také přijmout nezbytná opatření. [21]

Informační upozornění («INFORMATION») je používáno, pokud bylo zjištěno riziko v potravinách nebo krmivech uváděných na trh, ale ostatní členové nemusí přijmout rychlá opatření. Okamžitá reakce není třeba, pokud produkt ještě nepřišel na jejich trh, nebo na jejich trhu již není přítomen, nebo povaha rizika nevyžaduje rychlé jednání. [21]

«BOARDER REJECTION» se týká potravin a krmiv, které byly testovány a pak odmítnuty na vnějších hranicích EU (a Evropského hospodářského prostoru - EHP), protože bylo zjištěno zdravotní riziko. Oznámení jsou odesílána na všechny hraniční

přechody EHP s cílem posílit kontrolu a zajistit, aby se zamítnutý výrobek neobjevil na trhu EU přes jiný hraniční přechod.

Oznámením «NEWS» jsou jakékoliv informace, které nebyly oznámeny jako «ALERT» , «INFORMATION» nebo «BOARDER REJECTION», ale o kterých chtějí kontrolní orgány mezi sebou diskutovat. [21]

Přístup do on-line databáze všech oznámení, výroční zprávy o fungování systému RASFF v EU a další informace jsou dostupné na internetových stránkách Evropské komise. V databázi je možné najít informaci o všech nalezených vadných produktech včetně uvedení státu, ve kterém byl produkt nalezen, a stupně jeho rizika. Informace jsou v anglickém jazyce. Všechny organizace činné v systému bezpečnosti potravin informují veřejnost o výsledcích své činnosti prostřednictvím tiskových zpráv, které jsou publikovány na webových stránkách těchto organizací a jsou k dispozici všem sdělovacím prostředkům, a zpravidla také prostřednictvím výročních zpráv o činnosti. V oprávněných případech jsou svolávány tiskové konference. [21]

Národním kontaktním místem (NKM) v RASFF je Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI). V NKM se na jednom místě soustřeďují informace ze všech orgánů, které v ČR konají dozor nad potravinami a krmivy v ČR. Zjistí-li některý z dozorových orgánů v ČR výskyt nebezpečného výrobku, odesílá tyto informace NKM do Evropské komise. Česká republika je pak zpětně informována o kontrolních zjištěních v členských státech EU. [21]

V České republice je v RASFF zapojeno celkem 11 organizací. V českém jazyce informace ze systému jsou pro spotřebitele zpřístupněny na internetových stránkách www.bezpecnostpotravin.cz nebo na oficiálních stránkách jednotlivých organizací zajišťujících státní dozor. (obrázek č. 4)



Obrázek č. 4: RASFF v České republice. Upraveno dle zdroje:

http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/how_does_rasff_work/notifications_process/index_en.htm

Od června 2014 mohou spotřebitelé využít také nový nástroj – portál RASFF. Tento portál pro spotřebitele poskytuje nejnovější informace o nebezpečných potravinách ve všech zemích EU. [21]

Kliknutím na odkaz portálu uživatel získá přístup k praktickým informacím o nebezpečných produktech. Je tady seznam produktů a veřejných zdravotních varování v daném členském státě EU. Například, je-li spotřebitel z Anglie na dovolené na Kypru, má možnost najít na portálu aktuální informace o tom, zda jsou nějaké výrobky na Kypru označeny jako závadné. Nebo spotřebitel z Francie si může, před nakupováním v obchodě ve Francii, zkontrolovat nejnovější oznámení, týkající se výrobků ve Francii. Po čtyř týdnech se upozornění z portálu odstraňují. Veškeré informace týkající se bezpečnosti potravin a krmiv, které nejsou označeny jako upozornění nebo oznámení, ale které byly vyhodnoceny jako zajímavé pro kontrolní orgány, jsou zprostředkovány návštěvníkům portálu pod hlavičkou News. [21]

Funkce portálu budou se nadále, na základě zpětné vazby uživatelů, rozvíjet a zlepšovat. Díky systému RASFF se stalo možným získat okamžitě informace o nebezpečné či škodlivé potravine. Z pohledu bezpečnosti potravin systém propojil všechny země EU.

3.6 HACCP

S cílem zajistit bezpečnost potravin byl založen systém analýzy rizik a kritických kontrolních bodů, který stanoví systém kontroly kvality ve výrobě potravinářských výrobků z hlediska rizikových kritérií. HACCP systém (angl. Hazard Analysis and Critical Control Points) – systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů. [22]

Tento systém zajišťuje kontrolu bezpečnosti potravin ve všech fázích výroby potravin kdekoli ve výrobním procesu, skladování a prodeji. Systémy HACCP používají především podniky, které se zabývají výrobou potravinářských výrobků. Zvláštní pozornost je věnována kritickým kontrolním bodům, ve kterých se objevují všechny typy rizik spojených s užíváním potravin. Rizikům lze zabránit, vyloučit je, nebo snížit na přijatelnou úroveň. [22]

Pro malé a střední podniky působící v oblasti zpracování potravin je důležité používat HACCP ze dvou důvodů. Za prvé to přináší vnitřní výhody jako snížení rizika výroby a prodeje nebezpečných výrobků. Za druhé, v mnoha zemích orgány řízení potravinářského průmyslu berou HACCP jako regulační požadavek pro potravinářské výrobky. Tudíž s implementací HACCP podniky mají větší šanci uspět při vývozu do těchto zemí. [22]

Mezinárodní organizace (například Komise Codex Alimentarius) schválily použití HACCP jako nejefektivnějšího způsobu, jak předcházet nemocem, které jsou způsobeny nekvalitními potravinami. Použití HACCP může být užitečné i při potvrzení právních a regulačních požadavků. [22]

Systémy HACCP se používají téměř ve všech civilizovaných zemích světa jako spolehlivá ochrana spotřebitele. Zavedení HACCP vyžaduje zákon USA, Kanady, Japonska, Nového Zélandu a mnoha dalších zemí.

3.6.1 Historie HACCP

Vývoj koncepce HACCP začal v 60. letech 20. století ve Spojených státech v NASA a v řadě amerických vojenských laboratoří. Hlavním cílem NASA bylo vytvoření bezpečného jídla pro astronauty. Systém HACCP je založen na ideách inženýrského systému FMEA (analýza poruchových stavů a efektů). [22]

Principy, které jsou základem HACCP, byly podporované vládou a mnoho let byly používané službou zabezpečení a kontroly potravin (FSIS) a Úřadem pro kontrolu kvality potravin a léků (FDA). Výbor Národní akademie věd (NAS) doporučil, aby vládní agentury odpovědné za sledování rizika mikrobiologické kontaminace potravin, včetně FSIS, vydaly nařízení, vyžadující použití systému HACCP v průmyslu s cílem zajistit bezpečnost potravin.

Národní poradní výbor o mikrobiologických kritériích hodnocení potravin (NACMCF), založený na základě doporučení Národní akademie věd (NAS), přijal systém HACCP jako ztělesnění efektivního a racionálního přístupu k bezpečnosti potravin. 20. března roku 1992 NACMCF zveřejnil dokument s názvem "Systém analýzy rizik a kritických kontrolních bodů", ve kterém navrhl standardizace zásad HACCP a jejich zavádění do praxe průmyslu a dozorčích orgánů. Také se ukazovalo na potřebu rozpracování systému HACCP pro každý podnik vyrábějící potraviny. [22]

V Evropské unii začala implementace HACCP směrnicí Rady Evropy o hygieně potravin číslo 93/43 / ES ze dne 14. června 1993, která vyžadovala, aby podniky zabývající se potravinářským průmyslem, rozvíjely své systémy založené na HACCP pro zajištění bezpečnost potravin. [22]

V roce 2004, bylo namísto směrnice 93/43 / ES Evropským parlamentem a Radou přijato nařízení 852/2004 "O pravidlech hygienické výroby potravin". [22]

Na počátku 21. století se ve Spojených státech, Kanadě a Evropské unii systém HACCP stal povinným. [22]

Systém HACCP nemůže existovat sám o sobě. Nezbytnou věcí je hygiena a zodpovědnost vedení podniku, systém HACCP totiž není jejich náhradou. Pro zavedení systému HACCP je nutností, aby výrobci prozkoumali nejen své vlastní metody výroby, ale také metody výroby svých dodavatelů surovin a pomocných látek. Vzdělávání je dalším základním předpokladem úspěchu systému HACCP. Do tohoto patří například připravenost vzdělávacích programů, pracovních pokynů a postupů, které definují úkoly provozního personálu v každém kritickém kontrolním bodě. [22]

Systém kritických bodů je nutné aplikovat do celého potravního řetězce, neboť prodejci se musí spoléhat na výrobce, výrobci na dodavatele surovin, dodavatelé surovin na prvovýrobce, přepravce atd. [22]

3.6.2 Zásady HACCP

System HACCP byl zpracován při zachování sedmi základních principů:

1. Analýza rizik prostřednictvím hodnocení závažnosti rizik a jejich úrovně nebezpečí ve všech fázích životního cyklu produktu.
2. Stanovení kritických kontrolních bodů.
3. Stanovení limitů pro každý kritický bod. Určení kritéria, který ukazuje, že proces je pod kontrolou.
4. Vývoj monitorovacího systému, který umožňuje udržet kontrolu kritických kontrolních bodů na základě plánovaných opatření nebo pozorování.
5. Stanovení nápravných opatření, které mají být přijaté, pokud výsledky měření ukazují na nedostatek kontroly v určitém kritickém kontrolním bodě.
6. Propracování procedury ověření s cílem potvrdit výkonnost systému HACCP.
7. Zpracování dokumentace pro všechny postupy a záznamy odpovídající principům HACCP a jejich použití. [22]

3.6.3 Metody HACCP

- *Analýza a hodnocení rizik*

Analýza rizik se skládá z posouzení a řízení rizika (posouzení možnosti přenosu rizika do dalších etap). Všechna rizika jsou rozdělena na biologická, chemická a fyzikální. Biologická rizika zahrnují rizika vyplývající z akce živých organismů, včetně mikroorganismů (*Salmonella*, *Escherichia coli* 0157:H7 atd.), prvků, parazitů, jejich toxinů a odpadních látek. Chemická rizika mohou být rozdělena v závislosti na zdroji původu do tří skupin.

1. Chemikálie neúmyslně přidané do potravin:
 - a) zemědělské chemikálie: pesticidy, herbicidy, regulátory růstu rostlin atd.;
 - b) chemické látky používané v podnicích: čisticí prostředky, čisticí a dezinfekční prostředky, maziva atd.;
 - c) infekce ze životního prostředí: olovo, arzén, kadmium, rtuť, atd.
2. Přírozně se vyskytující rizikové faktory: produkty rostlinného, živočišného nebo mikrobiálního metabolismu, jako jsou aflatoxiny.

3. Chemikálie úmyslně přidané do potravin: konzervační látky, kyseliny, potravinářské přídatné látky, které usnadňují zpracování atd.

Fyzikální rizika spojená s přítomností jakéhokoli přírodního materiálu, který ve svém přirozeném stavu není přítomen v potravíně, a který může způsobit onemocnění (sklo, kov, plast, atd.). [22]

- ***Identifikace kritických kontrolních bodů***

Kritické kontrolní body (KKB) – jsou místa, kde probíhá kontrola pro identifikaci nebezpečí a řízení rizik. KKB se stanoví analýzou samostatně pro každý ukazatel nebo skupinu ukazatelů vlastností. [22]

- ***Stanovení kritických limitů***

Kritická mez – kritérium, které odděluje přijatelné a nepřijatelné hodnoty regulované veličiny.

Hodnoty mohou být fyzikální, chemické nebo biologické a ty je možné měřit za účelem prokázání, že KKB je pod kontrolou. Například při tepelné úpravě takovou hodnotou může být čas, vlhkost a teplota.

S kritickými limity souvisí úzce preventivní opatření, která je třeba nastavit pro každé nebezpečí. Preventivní opatření jsou zaměřená na odstranění možností důsledků, které mohou vzniknout v případě neexistence kontroly. [22]

- ***Vývoj monitorovacího systému***

Monitoring – provádění plánovaného pozorování nebo měření parametrů v kritických kontrolních bodech pro zajištění včasné detekce převýšení mezních hodnot a zjištění potřebné informace pro rozvoj preventivních opatření. Monitorovací systém je nezbytný pro včasné odhalení porušení kritických limitů a provádění odpovídajících preventivních nebo nápravných opatření. Monitoring se provádí v reálném čase a je rozdělen na kontinuální (pomocí automatického testovacího vybavení) a selektivní (v případě, že není možné, nebo není třeba monitorovat nepřetržitě). Všechny zaznamenané údaje a dokumenty vztahující se k monitorování kritických kontrolních bodů musí být zahrnuty v HACCP. [22]

- ***Vývoj nápravných opatření***

Pro každý kritický kontrolní bod musí být provedena a zdokumentována nápravná opatření, která je třeba přijmout v případě překročení kritických mezí.

Vzhledem k tomu, že HACCP je varovný systém zaměřený na odstranění problémů před tím, než mohou způsobit ohrožení bezpečí potravin, je třeba provést předem plánovanou korekci případné odchylky od stanovených kritických mezí a stanovit opatření, která je třeba přijmout při kritických překročení limitů v KKB.

Mezi nápravná opatření patří:

- ✓ Nalezení produktu, který nesplňuje požadavky.
- ✓ Navrácení kontroly nad KKB.
- ✓ Oprava příčin neplnění, aby se zabránilo opakování porušení (kontrola prostředků měření, nastavení zařízení, atd.). [22]

- ***Dokumentace všech kroků a postupů***

Důležitou součástí systému je písemný doklad o splnění plánu HACCP pro společnost, který umožňuje sledovat původ každé složky a procesní krok konečného produktu. Dokumentace by měla obsahovat informace o produktu, informace o výrobě, pracovní listy monitorovací postupy HACCP, atd. [22]

- ***Vypracování postupů pro ověřování vyvinutého systému***

Po dokončení plánu HACCP, podnik zahájí proces ověřovacích postupů. Ověřovací postupy jsou nutné, aby se zajistilo, jestli systém HACCP v podniku funguje tak, jak bylo plánováno, a neexistuje rozdíl mezi procesy výroby a dokumentace systému. [22]

3.7 Informační systémy v různých oborech potravinářství z pohledu bezpečnosti potravin

3.7.1 Význam informačních systémů pro potravinářské podniky

Potravinářství je oborem výroby, který je nejpřísněji střežen a zákonně nejvíce regulován. Jsou v něm uplatňovány přísné normy, přesně jsou definovány hygienické podmínky, kvalita je kontrolována jak na vstupu, tak na výstupu, jednotlivé šarže jsou sledovatelné (trasování), na obalech je třeba uvádět různé údaje (skladba výrobku, jeho nutriční hodnoty, záruční doba, atd.) Zpracovatelská i obchodní činnost v tomto oboru má mnohá specifika. Například není možné zcela přesně naplánovat vyráběné množství výrobku, protože výrobní děj často probíhá nekonstantně, případně různě reagují vstupní látky. Obor je rovněž vystaven dvojímu tlaku, kdy státní organizace vyžadují vysokou kvalitu výrobku, obchodní řetězce zase tlačí na co nejnižší cenu produktu a flexibilní reakci na tržní požadavky.

Informační systémy výrazně usnadňují vyrovnání se s požadavky všech stran. Informační podpora potravinářských firem se převážně opírá o provozní informační systém (ERP) a Excel. ERP je označení systému, jímž podnik za pomoci počítače řídí a integruje všechny nebo většinu oblastí své činnosti, jako jsou plánování, zásoby, nákup, prodej, marketing, finance, personalistika, atd. [23, s. 66]

Informační systém, využitelný v potravinářství, musí řešit požadavky podniku v následujících oblastech:

- Komunikace s obchodními řetězci.

Výměna informací probíhá mnohem rychleji, většinu informací o potravině lze snadno i ověřit. Při komunikaci se často používá EDI a EAN. EDI (anglicky Electronic data interchange) — elektronická výměna dat. Úlohou EDI je standardizace výměny digitálních informací, která zabezpečuje možnost interakce mezi počítačovými systémy různých organizací. Na základě tohoto standardu například fungují aplikace, ve kterých se data automaticky spravují a předávají se mezi různými organizačními složkami a organizacemi.[24]

EAN je evropská norma čárového kódu, navržená pro zakódování informací o zboží a výrobcích. Daný formát je určen pro předávání informací o produktu mezi průmyslovými

podniky. Tento kód může obsahovat informace o názvu produktu, datu expirace, velikosti, objemu, šarži apod. Prvním produktem s čárovým kódem byla žvýkačka Wrigley's. Tato žvýkačka byla prodána 26. června 1974, a nyní je uložena v muzeu Smithsonian Institution. [25]

- Přehledné a důsledné sledování šarží

System je schopen kontrolovat expiraci výrobků i zajistit dosledovatelnost výrobku díky důslednému označování, skenování a evidenci šarží při příjmu, při výdeji do výroby, skladových pohybech i při expedici. Na základě dotazu spotřebitele na historii šarže jím zakoupeného výrobku, musí být výrobce schopen dohledat všechny pohyby šarže a její původ z výroby až k dodavatelům. [26]

- Řízené sklady a plánování požadavků na výrobu a plánování potřeb surovin

Při skladování zásob, větších, než je aktuálně třeba, může často nastat situace, že se potraviny, které nebyly včas využity, nebo jejichž doba trvanlivosti byla překročena, začínají kazit a tak ohrožují i potraviny ostatní. Řešením ke skladování optimálního množství zásob je řídit poptávku a plánovat výrobu a nákup. Informační systém, používaný v potravinářství, obsahuje historii prodeje výrobků zákazníků v závislosti na čase. Při použití statistických algoritmů a výpočtů s uvážením dalších předpokladů, které je mohou ovlivnit, na tato data, je možné obdržet předpověď prodeje výrobků. Tyto prognózy se uplatní při plánování výroby a nákupu. Výsledkem je pak podrobný výčet požadavků na dokoupení či dovyrobení chybějících zásob, tedy plán nákupu a výroby, optimalizovaný v čase, závislý na receptuře, zásobách, stavu výroby a materiálu na cestě. Výroba a nákup pak vyplňují daný plán, postupně jej dále detailně optimalizují dle postupu výroby na jednotlivých linkách a momentální kondice dodavatelů. Z hlediska bezpečnosti potravin to znamená, že podnik skladuje suroviny a potraviny jen v míře nezbytně nutné, a pravděpodobnost, že nějaké potraviny nebudou využity a zkaží se, se snižuje. [26]

- Další přínosy používání informačních systémů: evidence údržby a provozu zařízení a linek, centrální řízení nákupu surovin, evidence a vyhodnocení dodavatelů dle potřeb daných normami, podrobné specifikace vstupních materiálů, nutriční hodnoty a záruční doby u výrobků, uplatnění přísných norem a testů ve výrobě, zpracování receptur. [26]

3.7.2. Informační systémy v živočišné výrobě

3.7.2.1. Veterinární informační systém (TRACES)

TRACES (anglicky Trade Control and Expert System) je evropská síť pro kontrolu dovozu, vývozu a obchodu se zvířaty a živočišnými produkty. Hospodářské subjekty a příslušné orgány na celém světě mohou použít tuto webovou síť k dohledání tam a zpět zvířat a pohyb živočišných produktů.

Zodpovědní inspektoři vkládají do počítače určená data o veterinárním osvědčení pro obchodování se zvířaty a produkty živočišného původu uvnitř EU. Díky tomu je možné v Evropské unii dohledat informace o každé zásilce s produkty živočišného původu, a minimalizuje se tak rovněž riziko ztracení takové zásilky během cesty na území EU. [27]

3.7.2.2. Precision Livestock Farming

Precision Livestock Farming (PLF) používá nejnovější informační technologie pro optimalizaci chovu hospodářských zvířat.

PLF umožňuje monitorování každého zvíře zvlášť. Farmář může vést deník s indexy u každého zvířete (rodokmen, věk, rozmnožování, růst, zdraví, konverze krmiva a kvalita masa).

Když jsou tyto informace dostupné kompletně, má farmář velkou výhodu. Porážka, doposud prováděná jen na základě stáří zvířete, může teď být uskutečňována podle jeho reprodukčních hodnot plus kvalita masa plus zdraví. Výsledkem je zdravější zvíře, nižší negativní dopady chovu dobytka na prostředí a vyšší kvalita masa. [28, s. 25]

Každý farmář musí klást velký důraz na kvalitu masa. Kvalita je definována těmito charakteristikami:

- ✓ kvalita použitých ingrediencí;
- ✓ kvalita chovu zvířat;
- ✓ kvalita procesů.

Volba "správného" složení krmiva může mít pozitivní vliv na znečišťování životního prostředí. Bylo prokázáno, že optimalizace krmiva může snížit obsah dusíku a fosforu, vylučovaný v trusu prasat.

Za pomoci elektronických ID karet a speciálního zařízení dovoluje PLF shromažďovat informace neustále. Čip ukládá informace vytištěné na kartě. Každé zvíře má unikátní číslo, které je uvedeno na kartě, z karty je možné vyčíst další informace (rodiče, pohlaví, datum narození, počet a pohlaví sourozenců). Pomoci speciálních čteček se data přes internet posílají na server, a tam jsou vždy dostupné k dalšímu využití. [28, s. 45]

Precision Livestock Farming se dá rozdělit do:

- software «Automatizovaná živočišná administrace»;
- software «Optimalizace reprodukce» ;
- software «Krmení» ;
- software pro správu kvality. [28, s. 46]

PLF systémy umožňují trvale sledovat každé zvíře a jeho stav. Choroby je tak možné odhalit v raném stádiu. Když se stav zvířete výrazně mění, dostává farmář sms. Automatické řešení umožňuje poskytnout zvířeti více svobody, není tak nutné, aby bylo neustále ve styku s člověkem. Tyto systémy schraňují záznamy o tisících zvířatech, každou informaci uchovávají po určitou dobu tak, ze farmář může dohledat, jakému zdraví se těšila matka dané krávy atd.

3.7.3. Informační portály, týkající se bezpečnosti potravin

Hlavní ideou internetu je svobodný přístup k informacím a zvýšení komunikace mezi lidmi. Dnes se může kdokoli snadno a rychle dostat k informacím týkajících se bezpečnosti potravin. Kdokoli může také vznášet dotazy a získávat rychlé odpovědi. K tomu stačí jen mít zařízení s přístupem na internet. Níže jsou uvedeny internetové stránky, které umožňují najít různé informace, které se týkají bezpečnosti potravin.

- www.bezpecnostpotravin.cz

Informační centrum bezpečnosti potravin provozovaný Ústavem zemědělských a potravinářských informací. Tento web obsahuje informace publikované Ministerstvem zdravotnictví ČR, odborné články, plnotextové elektronické časopisy z oboru dostupné v online podobě, poradenské centrum a kalendář akcí. Dále existuje možnost odběru novinek e-mailem a možnost položení dotazu prostřednictvím aplikace Infopult.[29]

- www.agris.cz

AGRIS je informační portál, poskytující informace o legislativě týkající bezpečnosti potravin. Také se da na těchto webových stránkách najít informace o z oblasti zemědělství, potravinářství a navazujících odvětví. [29]

- www.hovezimaso.cz/skot

Tento web je výsledkem spolupráce Ministerstva zemědělství a Českomoravské společnosti chovatelů. Podle tohoto systému spotřebitel může najít informace o hovězím mase, které koupil. Systém povoluje zjistit původ masa, pohlaví, plemennou příslušnost a dokonce i datum narození krávy. [29]

- www.potravinynapranryri.cz

Na webových stránkách je možné získat informace o nevyhovujících potravinách. V dnešním světě lidé chtějí mít přístup informací, o které mají zájem, kdykoliv. A dnešní technologie to umožňují. Například informace z výše uvedených webových stránek „potraviný na pranýři“ se dají najít pomocí aplikace se stejným názvem, která byla

vytvořena pro smartphony. K dispozici je odpovídající skupina na facebooku. Stránky mají téměř 15.000 odběratelů.

Existuje mnoho dalších důležitých a užitečných webových stránek, za jejichž pomoci je možné snadno a rychle získat veškeré potřebné informace o potravinách a o bezpečnosti potravin.

4. Praktická část

4.1. Pravidla označování potravin

Ve věku informačních technologií nepředstavuje žádný problém přečíst zprávy ze sousedního kontinentu, koupit si jízdenku z tepla domova nebo si objednat domů libovolné zboží. Ale co se může člověk dozvědět o potravinách, které jí?

Podle zákona č. 110/1997 Sb. (Zákon o potravinách a tabákových výrobcích) v znění platném k 1. lednu 2015 musí být u potravin označeny:

- **název** potraviny;
- **složení**; Uvádí se v sestupném pořadí, až na určité výjimky, všechny složky a složené složky se rozepisují – i ty, jichž je ve složení méně jak 2 %; neuvádí se u ovoce a zeleniny.
- **alergeny**;
- **čisté množství potraviny** (u balených potravin);
- **datum minimální trvanlivosti** nebo **datum použitelnosti** (neuvádí se u ovoce a zeleniny, u vína);
- **zvláštní podmínky uchovávání** nebo **podmínky použití** (jsou-li nezbytně nutné);
- **jméno** nebo **obchodní název** a **adresa provozovatele potravinářského podniku**, pod jehož jménem nebo obchodním názvem je potravina uváděna na trh, a není-li usazen v EU, pak dovozce potraviny na trh EU, přičemž není povinností uvádět konkrétní hospodářskou činnost takového subjektu (např. to, že se jedná o distributora apod.)
- **země původu** nebo **místo provenience** (na balené pečivo nevztahuje);
- **návod k použití** v případě potraviny, kterou by bez tohoto návodu bylo obtížné odpovídajícím způsobem použít;
- u nápojů s obsahem alkoholu vyšším než 1,2 % objemových skutečný **obsah alkoholu** v % objemových;
- **výživové údaje** (musí být povinně uváděny až od 13. prosince 2016);
- **zvláštní druhy potravin** (Je předepsáno označení biopotravin předponami bio- či eko-potraviny, potraviny z GMO se označují "geneticky modifikovaný

organismus" a identifikačním kódem použité modifikace při šlechtění (v EU se zatím týká GM kukuřice, sóji, řepky a bavlníku.) [30]

Označení musí být

- srozumitelné,
- snadno čitelné,
- na viditelném místě,
- nezakryté,
- nesmazatelné. [31]

Označení nesmí

- spotřebitele uvádět v omyl,
- uvádět vlastnosti či účinky, které se týkají celé skupiny výrobků a nejsou typické pro daný výrobek. [31]

Veškeré údaje musí být v českém jazyce. [31]

V Rusku jsou již výživové údaje povinné. Ostatní údaje jsou stejné jako v České republice. [32] Požadavky na označování potravin v Americe jsou podobné. [33]

Spotřebitel si může zakoupit produkt již zabalený, nebo může být produkt zabalen před spotřebitelem.

4.2. Cíle a metodika průzkumu

V současné době lidé čím dál tím víc nakupují přes internet. Cílem výzkumu je tedy zjistit, na kolik jsou v dnešní době informačních technologií informace o potravinách pro spotřebitele dostupné, a porovnat existenci a dostupnost těchto informací v internetových obchodech a kamenných prodejnách.

Pro výzkum byli vybrány největší řetězce v České republice: Albert, Tesco, Penny, potom malé obchody jako Večerka a obchody s BIO potraviny, dále byly prozkoumány obchody v zahraničí, a to v Lucemburku, Americe a Rusku.

Albert – společnost v Česku vlastní a provozuje více než 280 prodejen pod názvy Albert supermarket a Albert hypermarket. Společnost Tesco má na území České republiky více než 100 prodejen, Penny Market více než 300. Vietnamské večerky jsou malé obchody s omezeným sortimentem, ale v Česku je jich více než 2 tisíce. Obchodu s BIO potraviny je více než 500, ale biopotraviny se prodávají v 1300 dalších prodejnách. (Albert, Billa, COOP, Globus, Interspar, Kaufland, Penny, Tesco a drogistické řetězce: dm drogerie a Rossman). [34] V Lucembursku byl zvolen velmi populární řetězec Auchan. V Rusku byl dále zkoumán populární ve Sverdlovské oblasti řetězec „Kirovskij“, provozující více než 100 obchodů s potravinami. V Americe byl vybrán WholeFoods Market v Chicagu. Země byly vybrány podle dostupnosti informací.

Mezi internetovými obchody byly zkoumány nejpobulárnější obchody v České republice, v Lucembursku, v Jekaterinburgu v Rusku, a v Chicagu v Americe, a to: rohlik.cz, iTesco.cz, potravinydomu.cz, kolonial.cz, shop.monetka.ru, peapod.com, cactusathome.lu. Internetový obchod s BIO potraviny do průzkumu zařazen nebyl, jelikož nabídka biopotravin na webu je velmi úzká. Většinou se prodávají jen sušenky a čaje.

Bylo rozhodnuto prozkoumat situaci na trhu na vzorcích ovoce, mléčných produktů, nápojů, konzerv, vajec, chleba a masa.

Produkty v průzkumu musí být maximálně upotřebitelné, musí se jednat o to, co se kupuje každý týden, protože právě z důvodu nejběžnější upotřebitelnosti mohou pro spotřebitele představovat největší riziko. V úvahu byly brány rovněž osobní zkušenosti s potravinami.

Obal byl zkoumán z těchto hledisek:

- Země původu

Země původu musí být uvedena u každé potraviny kromě pečiva (baleného i nebaleného). Je velmi důležité znát zemi původu potraviny, protože v různých zemích se například ovoce pěstuje různým způsobem, a rovněž je možné alespoň přibližně určit, jak dlouho byla potravina na cestě.

- Datum minimální trvanlivosti nebo datum použitelnosti

Musí být vždy uveden. Každý produkt má svou dobu trvanlivost a dobu, po kterou může být skladován po otevření (kromě vína a tvrdého alkoholu). Pokud doba trvanlivosti vypršela, nesmí být produkt nabízen k prodeji.

- Složení

Nebo také seznam složek. Složky se uvádí v sestupném pořadí (s určitými výjimkami), všechny složité složky se rozepisují. Pokud se jedná o konzervovanou potravinu, nebo džus, je důležité, aby se ke spotřebiteli dostala informace o všech použitých umělých látkách a složkách produktu, aby si zákazník při nákupu mohl správně vybrat.

- Zvláštní podmínky uchovávání nebo podmínky použití

Nestačí jen uvést dobu trvanlivosti produktu, je rovněž velmi důležité uvést, jak musí spotřebitel potravinu po zakoupení skladovat. Zda ji musí skladovat v chladu, nebo zda ji naopak musí zkonsumovat bezprostředně po otevření. [35]

V internetových obchodech byly hodnoceny informace, dostupné spotřebitelům při nákupu na webových stránkách.

Každá charakteristika byla ohodnocena pomocí škály. Škála byla vytvořena pomocí systému SUS (anglicky The System Usability Scale). Systém hodnocení SUS byl vypracován Jonem Brukem v roce 1986. SUS je dotazník z několika otázek určených uživatelům hodnoceného objektu. [36]

Systém používá tento formát odpovědí:

Strongly Disagree 1	2	3	4	Strongly Agree 5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Obrázek č. 5: Škála hodnocení SUS. Zdroj: <http://www.measuringu.com/sus.php>

V průzkumu diplomové práce byla položena otázka o dostatečnosti informací na obalu potravin v kamenné prodejně a na webových stránkách internetových obchodů s potravinami. Pro hodnocení odpovědí byla použita následující stupnice (Tabulka č. 1):

0	1*	2**	3
informace na obalu nejsou	informace nejsou na jednom z produktů	informace nejsou úplné	dostatečné informace

Tabulka č. 1: Škála hodnocení Zdroj: autor

1* Jelikož je obtížné ve všech obchodech vybrat identické zboží, byl průzkum proveden následujícím způsobem: pokud bylo na pultě několik produktů, vyhovujících podmínkám průzkumu, byl vybrán vždy nejlevnější a nejdražší produkt v každém obchodě.

2** Informace nebyly ve státním jazyce, informace nebylo možné přečíst (datum trvanlivosti bylo překryto samolepkou se složením, razítko s datem je rozmazáno a podobně)

Každé zkoumané potravině byla přidělena tabulka, do které byly vnášeny zjištěné data. (Příloha 1)

4.3. Analýza dostupnosti informace o potravinách v kamenných a internetových obchodech.

Pomeranče nebalené, volně ležící na pultě



U ovoce se kromě ostatních údajů také označuje třída jakosti. Informace musí obsahovat upozornění na chemické ošetření, pokud bylo provedeno. [31]

Nejméně bodu získala Večerka, žádné informace o pomerančů nebyly nalezeny, ani prodavač nevěděl, odkud jsou. Všude kromě Večerky informace o jakosti uvedeny byly. V Rusku se často uvádějí i informace o způsobu skladování a u exotického ovoce i způsob «přípravy» (například u rambutanu). V Americe mají specifické nálepky, kterými označují zemi původu ovoce. Více informací v tabulce č. 2. Informace o tom, jak ovoce dozrálo, zda uměle, nebo bylo sklizeno zralé, nejsou povinné. Avšak ovoce si při umělém zrání zachová mnohem méně vitamínů a dalších živin, než při přirozeném zrání.

Název obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti*	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3				3
Tesco	3				3
Večerka	0				0
Penny	3				3
BIO potraviny	3				3
Auchan, Lucembursko	3				3
Kirovskij, Rusko	3				3
Wholefoods, Spojené státy americké	1				1

Tabulka č. 2: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u pomerančů. Zdroj: autor

*Doba Trvanlivosti – datum minimální trvanlivosti nebo datum použitelnosti

Co se týká internetových obchodů s potravinami, v americkém obchodě bylo jako země původu ukázáno zemí hned několik, takže spotřebitel nepozná, odkud konkrétní ovoce dostane.

Název obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3				3
Tesco	3				3
potravinydomu.cz	3				3
kolonial.cz	3				3
shop.monetka.ru	3				3
peapod.com	2				2
Cactusathome.lu	3				3

Tabulka č. 3: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u pomerančů, online obchod

Zdroj: autor

Jahodový jogurt, 150 g, 10% tuku



Nejhoršího hodnocení dosáhly dva české obchody Penny a BIO potraviny. U jogurtu v Penny nebyla uvedena země výroby, v BIO potravinách stála jediná krabice s jogurtem a to bez údajů o složení. Na dotaz se prodavač se omluvil a jogurt schoval.

Zajímavé, že při názvu “jahodový jogurt”, “jogurt s jahody” jeden z prozkoumaných jogurtů v položkách složení jahody neměl.

Název obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Tesco	3	3	3	3	12
Vecerka	3	3	3	3	12
Penny	0	3	3	3	9
BIO potraviny	3	3	0	3	9
Auchan, Lucembursko	3	3	1	3	10
Kirovskij Rusko	3	3	3	3	12
Wholefoods, Spojené státy americké	3	2	2	3	10

Tabulka č. 4: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u jogurtů. Zdroj: autor

V ruském internetovém obchodu jsou uvedeny informace o země původu, pak jen obrázek, množství a cena. Ruský internetový obchod získal nejméně bodů – 3. Po 6 bodech získaly český obchod potravinydomu.cz, rohlik.cz a iTesco. Nejvíce bodů získaly český obchod kolonial.cz a americký peapod.com – 9 bodů. V žádném obchodu nejsou přítomné informace o datu trvanlivosti a způsobu skladování.

Název obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3	0	3	0	6
iTesco	3	0	3	0	6
potravinydo mu.cz	3	0	3	0	6
kolonial.cz	3	0	3	3	9
shop.monetk a.ru	3	0	0	0	3
peapod.com	3	0	3	3	9
cactusathom e.lu	3	0	3	0	6

Tabulka č. 5 průzkum dostatečnosti informací na etiketě u jogurtů, online obchod. Zdroj: autor

Mleté maso (20% tuku), balené – 0,5 kg



Název obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Tesco	3	3	3	3	12
Večerka	0	2	3	3	8
Penny	3	3	3	3	12
BIO potraviny	-	-	-	-	-
Auchan, Lucembursko	3	3	3	3	12
Kirovskij, Rusko	3	3	3	3	12
Wholefoods, Spojené státy americké	3	2	3	3	11

Tabulka č. 6: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u mletého masa. Zdroj: autor

Ve všech obchodech, kromě večerky povinné informace jsou. Ve večerce u výrobku nebyla uvedena země původu. Datum trvanlivosti nebyl čitelný ve večerce a v Wholefoods na levnějším produktu. V BIO potravinách mleté maso nebylo. Výrobci používají obchodní název – velké, obvykle dobře znějící a slibující maso, a pod ním nebo někde zezadu se skrývá další označení (druh a skupina). To se dělá, protože balené mleté maso nesplňuje parametry čerstvého masa.

V internetových obchodech se situace neliší od ostatních potravin. Nejsou přítomné informace o datu trvanlivosti a způsobu skladování.

Název obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3	0	3	0	6
Tesco	3	0	3	0	6
potravinydomu.cz	3	0	3	0	6
kolonial.cz	3	0	3	0	6
shop.monetka.ru	0	0	0	0	0
peapod.com	3	0	3	0	6
Cactusathome.lu	1	0	3	0	4

Tabulka č. 7: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u mletého masa, online obchod.

Zdroj: autor

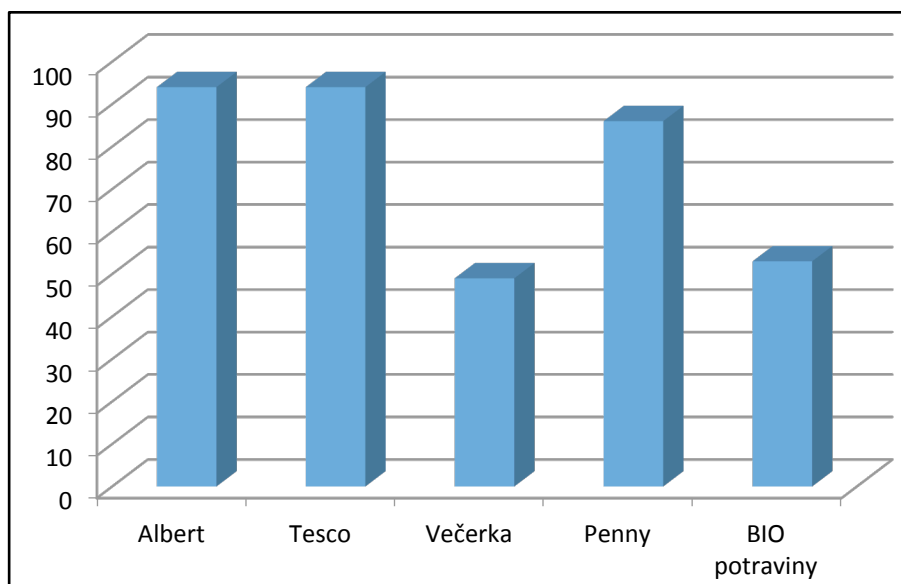
Informace o výsledcích průzkumu ostatních potravin jsou dostupné v přílohách č. 2.

Je také třeba dodat o země původu rýže. Na obalu rýže je uvedeno jako země původu Česko, i když se v České republice rýže nepěstuje. Mohlo se to stát tím, že v Česku byla rýže navážena.

4.4. Výsledky průzkumu a doporučení

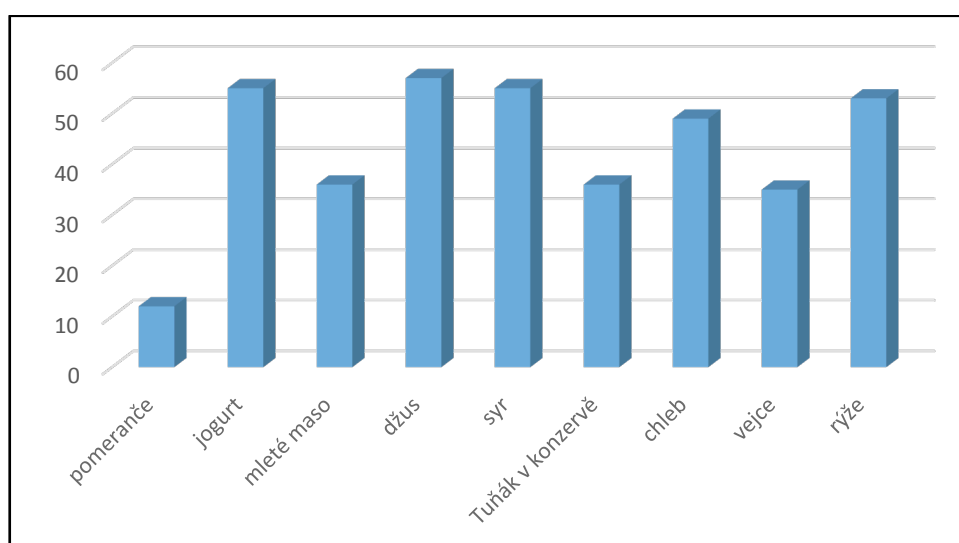
Celkem bylo prozkoumáno 8 kamenných obchodů, 7 internetových obchodů a 9 druhů potravin. Graf č. 1 znázorňuje situaci v obchodech v České republice. Nejhůře ze všech dopadla večerka (49 bodů). Ve večerce nebyly uvedeny požadované informace u pomerančů, u konzervy s tuňákem, často datum trvanlivosti se nedá přečíst. BIO potraviny získaly málo bodů, což však bylo způsobeno především tím, že většina sledovaných potravin v nich nebyla dostupná (53bodů). Na třetím místě je Penny, kde byly objeveny

také některé potraviny bez země původu (86 bodů). Albert a Tesco jsou na stejné úrovni, každý obchod má rovněž 94 bodů. Výsledky jsou předvídatelné, Albert a Tesco jsou velké konkurující řetězci, váží se své reputace. Večerka se více orientují na rychle a pozdní nákupy, kdy spotřebitel nemá hodně času přemyslet nad nákupem.



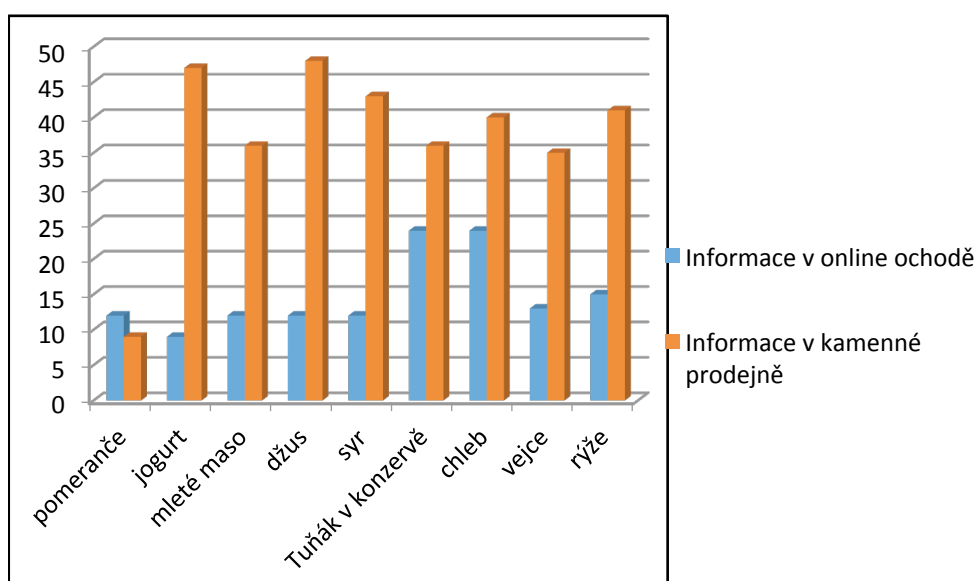
Graf č.1: Porovnání situace v českých obchodech Zdroj: autor

V grafu č. 2, znázorňujícím situace mezi oddělnými potravinami je nejméně bodů uvedeno u pomerančů, to je ale způsobeno faktem, že pomeranče mají méně povinných údajů než ostatní potraviny z průzkumu. Ostatní potraviny jsou na stejné úrovni. (Mleté maso, tuňák a vejce nebyly v BIO potravinách, proto mají méně bodů).



Graf č.2: Porovnání situace mezi potravinami v Česku. Zdroj: autor

V kamenných prodejnách spotřebitel zatím většinou dostane víc informací o potravině než v internetovém obchode. (Graf č.3) Na žádných internetových stránkách nenajde spotřebitel jedinou informaci – dobu trvanlivosti. Také skoro nikde se nepíše způsob skladování. Rovněž nelze zkontrolovat stav potravin, zda není poškozený obal, či zda potravinu není napadena plísní. Občas dochází také k tomu, že kurýr přiveze jinou potravinu, než tu, kterou si zákazník skutečně objednal (například jogurt jiné značky). Pokud si zákazník objedná větší množství potravin, jen sotva bude ztrácet čas a před kurýrem pročitat názvy a obaly objednaného zboží. Rohlik.cz i když uvádějí na stránkách složení potravin, upozorňují: «Tento produkt může obsahovat alergeny. Přesné složení a alergeny jsou k dispozici na obalu výrobku. Prosíme, zkontrolujte před konzumací» Ale například u pomerančů na webových stránkách informace bylo víc než v kamenných prodejnách.

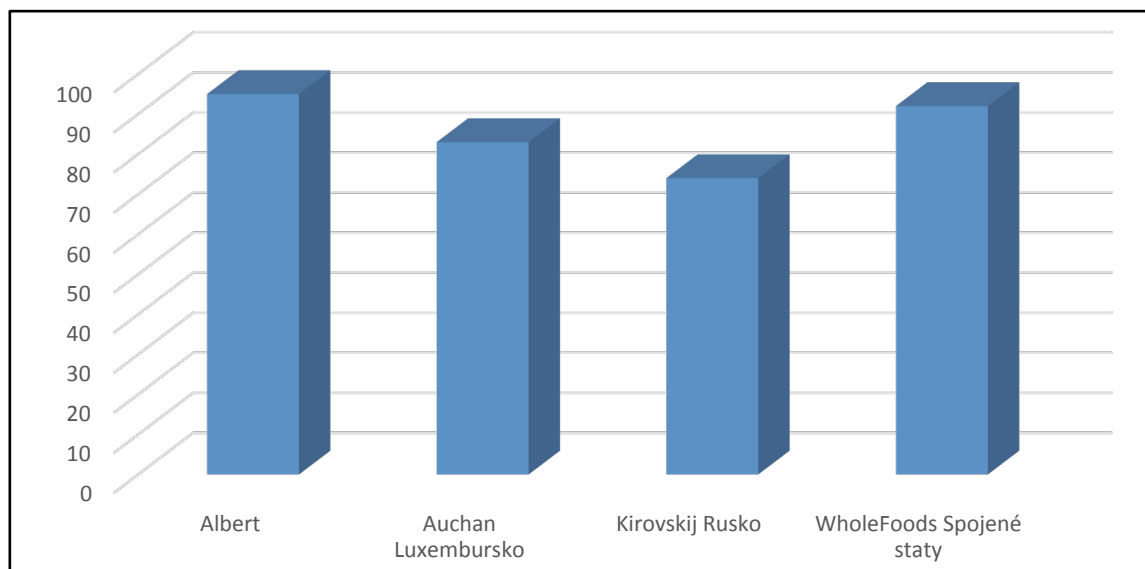


Graf č.3: Porovnání situace mezi české kamenné a internetové obchody Zdroj: autor

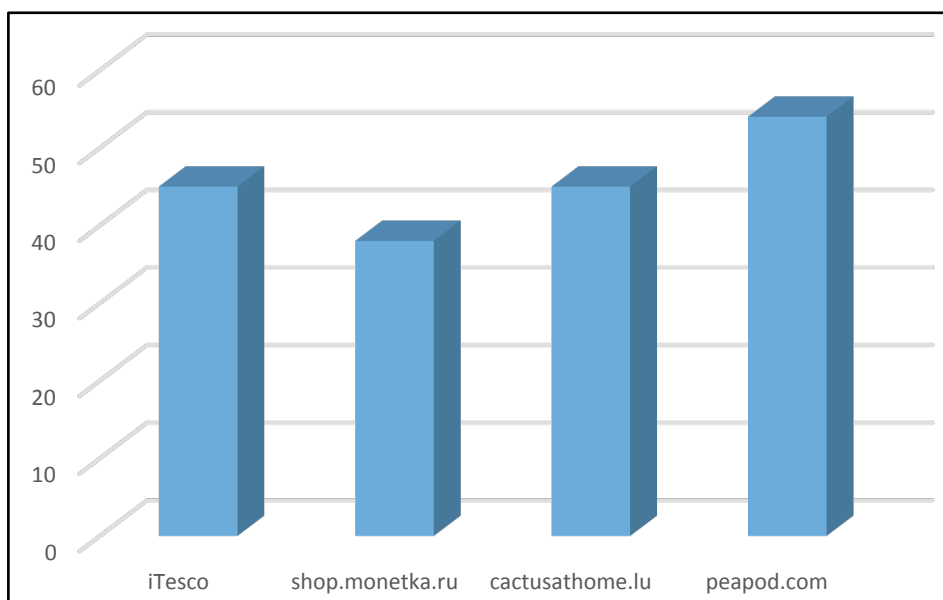
Pro porovnání situace mezi zemi byl z každé ze zkoumaných zemí vybrán reprezentativní zástupce: z České republiky obchod Albert (z internetových obchodů iTesco).

Ve zkoumaných zemích jsou informace o potravinách, dostupné v kamenných prodejnách, téměř na stejné úrovni. (Graf č. 4). Je to logické. Rozvinutý mezinárodní obchod vyžaduje dodržování přísných norem od všech svých účastníků. Všechny zkoumané země jsou z ekonomického i politického hlediska na srovnatelné úrovni, byť

Amerika má jistý náskok a Rusko zase naopak mírně zaostává. Albert má nejvíc bodů - 94 bodů, pak ho následuje WholeFoods ve Spojených státech (92 bodů), na třetím místě je Auchan v Lucembursku (83 bodů), na posledním místě je ruský obchod Kirovskij (74 bodů).



Graf č.4: Porovnání situace mezi zemi. Zdroj: autor



Graf č.5: Porovnání situace mezi české internetové obchody Zdroj: autor

Nejméně bodů mezi internetovými obchody získal obchod z Ruska (38 bodů). (Graf č. 5). V internetovém obchodě často u potravin chybí informace o původu potravin, jejich

složení a způsobu skladování, jakož i informace o obsažených alergenech. V Americe jsou uváděné informace nejpodrobnější, o produktu dozvíte téměř vše s výjimkou data spotřeby, ale pokud uživatel zavolá na zákaznickou linku, dozví se informace i o době spotřeby – informačních technologií je v této zemi na nejrozvinutější úrovni (54 bodů). Trochu zaostávají obchody v České republice (45 bodů) a v Lucembursku (45 bodů), kde situace je podobná, což je nakonec i logické, neboť obě země jsou součástí Evropské unie, kde pro všechny platí stejná pravidla.

Mezi ostatními byly zkoumány etikety potravin také v obchodě s BIO potravinami. V českých specializovaných BIO obchodech je stále dost úzká nabídka, větší je v řetězcích jako je například Albert. Jediné, co na etiketě říká, že se jedná o BIO potravinu je nápis «BIO». Je třeba říci, že v BIO potravině je povoleno používat 50 druhů tzv. éček. (E -) [35].

Předpisy stanovují, že "způsob označování nesmí uvádět spotřebitele v omyl". Průzkum ovšem ukázal, že existuje nekteře množství jahodových, vanilkových atd. potravin, které neobsahují ani gram označené suroviny.

V malých obchodech jako večerka velmi často důležité informace, jako jsou doba trvanlivosti a země původu, zcela chybí. V Rusku je u ovoce a zeleniny uváděn způsob skladování, občas i způsob použití, v Americe mají specifické nálepky, kterými označují zemi původu ovoce.

V dnešní době lidé stále častěji nakupují potraviny online ze svého domova, i když není tak snadné najít veškeré potřebné informace o produktu. V internetových obchodech s potravinami v Rusku se neuvádějí informace ani o složení, ani o zemi původu. Prakticky nikde nejsou uváděny informace o době trvanlivosti. Spotřebitel, který nakupuje přes internet, může jenom doufat, že potraviny budou čerstvé. Rovněž prakticky v žádném obchodě nejsou uvedeny informace o způsobu skladování.

V průběhu průzkumu byly zformulovány následující doporučení:

- U ovoce a zeleniny by bylo užitečné vědět, zda byly sklizeny zralé nebo dozrálé uměle, a jak byly skladované. To je velmi důležité, zejména pro ovoce: při umělém zrání je v nich mnohem méně vitamínů a dalších živin.
- Měl by být také uveden postup a datum ošetření. To je rovněž parametrem čerstvosti.

- Teplotní výkyvy, kterým byly potraviny podrobeny mohou také ovlivnit jejich bezpečnost. Mohla by být uvedena nejvyšší a nejnižší teplota.
- Obal nesmí obsahovat název suroviny, kterou potravina neobsahuje.
- Mohly by být uvedeny informace o způsobu skladování a použití alespoň u exotického ovoce.
- Pokud na obale použity speciální barvy nebo nálepky pro označení určitých vlastností potravin, informace o tom, co znamenají, musí být dostupná v prodejně.
- V internetových obchodech musí být vždy přítomen konzultant, který odpoví na otázky zákazníka, v první řadě na údaje o trvanlivosti potraviny.

Je nutné brát v úvahu nedostatky průzkumu. Byla prozkoumána jen malá část nabízených potravin. Nebrala se v úvahu shoda informace na obalu a obsahu potraviny. Také ze zahraničních zemí byl vybrán pouze jeden obchod z každé země a při zařazení vícera obchodů do průzkumu by se mohly výsledky pravděpodobně změnit.

5. Závěry

V diplomové práci byla provedena analýza současné situace na poli bezpečnosti potravin ve světě, se zvláštním zřetelem na situaci v Evropské unii a České republice, byly prozkoumány informační systémy, které se k zajištění bezpečnosti potravin používají. Hlavní cíl předkládané DP byl splněn. Pro dílčí cíle byly získány tyto poznatky:

- *Popsat situaci v oblasti bezpečnosti potravin*

Bezpečnost potravin je široký pojem, zahrnující v sobě zachování lidského zdraví po požití potravin, vědeckou disciplínu a související nástroje ekonomické politiky. Bezpečnost potravin musí být řízena od výroby surovin až po prodej finální potraviny. V nejstarších dobách byly informace po celý průběh prodejního řetězce předávány šeptandou, postupně se rozvíjely celé systémy pro zabezpečení bezpečnosti potravin. Dnes bezpečnost potravin sledují stovky organizací, které používají různé prostředky informačních technologií pro udržování a kontrolu nad bezpečností potravin.

- *Charakterizovat současný institucionální systém bezpečnosti potravin v Evropě a České republice.*

V Evropské Unii je zodpovědnost v oblasti bezpečnosti potravin rozdělena mezi Evropský úřad pro bezpečnost potravin, Evropskou komisi, Potravinový a veterinární úřad a Konfederaci výrobců potravin a nápojů. V České republice je za bezpečnost potravin zodpovědný především Odbor bezpečnosti potravin Ministerstva zemědělství. Další důležité role hrají Ministerstvo zdravotnictví, Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Ústav zemědělských a potravinářských informací a Koordinační skupina bezpečnosti potravin.

- *Analyzovat vybrané současné informační systémy.*

V současné době je jedním z nejdůležitějších fungujících systémů bezpečnosti potravin systém RASSF. Tento systém se používá pro rychlou výměnu informací, které se týkají potravin a krmiv, které by mohly poškodit zdraví spotřebitele. Potravina, identifikovaná systémem jako nebezpečná, je z trhu odstraněna.

Důležitou roli hraje rovněž systém HACCP (angl. Hazard Analysis and Critical Control Points) – systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů. Tento systém zajišťuje kontrolu bezpečnosti potravin ve všech fázích výroby potravin kdekoli ve výrobním procesu, skladování a prodeji.

Celkově je možné vytknout následující výhody používání informačních technologií a systémů z pohledu bezpečnosti potravin:

1. Rychlejší, přehlednější a komplexnější získávání informací, což je velmi důležité, jelikož informace o nevhodných potravinách musí být předaná včas a rovněž je velmi důležité neopominout jakýkoliv detail, což informační systémy dokáží zajistit.
2. Efektivnější komunikaci na všech úrovních: podnik dostává informaci od dodavatele nebezpečných surovin, sám spotřebitel může přes webové stránky lehce přidat nalezenou informaci o nebezpečných potravinách.
3. Rychlejší a důkladněji promyšlené reakce na výskyt nebezpečné potraviny – informační systémy pomáhají snížit četnost chyb, způsobených lidským faktorem.

- *Formou dotazování zjistit dostatečnost informací na obalu vybraných potravin a porovnat situaci v kamenných prodejnách a internetových obchodech.*

Celkem bylo prozkoumáno 8 kamenných obchodů, 7 internetových obchodů a 9 druhů potravin. V Česku byla z pohledu komplexnosti uváděných informací nejlépe hodnoceny Albert a Tesco. Následovaly obchody sítě Penny, BIO Potraviny a večerka.

V malých obchodech, jako je například večerka, velmi často důležité informace, jako je doba trvanlivosti a země původu, zcela chybí. Prakticky nikde v internetových obchodech nejsou uváděny informace o době trvanlivosti. Rovněž prakticky v žádném obchodě nejsou uvedeny informace o způsobu skladování. Každá zkoumaná země má svá specifika v označování potravin. V Rusku bývá uváděn u ovoce a zeleniny způsob skladování, občas i způsob použití, v Americe mají specifické nálepky, kterými označují zemi původu ovoce.

- *Na základě zjištěných faktů zformulovat obecný a specifický závěr.*

Bezpečnost potravin v Evropské unii a České republice je na značně vysoké úrovni. Byl zorganizován složitý systém, ve kterém s cílem zajištění bezpečnosti potravin spolupracují různé instituce. Pomocí informačních technologií může spotřebitel vyhledat informace o závadných produktech v jakékoliv zemi EU. Také libovolná osoba s přístupem na internet může sama poskytnout informace o potravině nebo nedodržování hygieny v potravinářském podniku. Ale dokonalý informační systém, který by zajistil zveřejňování všech potřebných informací a při nedodržování norem by okamžitě reagoval, doposud neexistuje. Například internetové obchody, které nabízejí potraviny, neposkytují informace o době trvanlivosti potravin, a negarantují shodu informace na internetových stránkách a na obalu doručené potraviny. Informace chybějí i na obalech v kamenných prodejnách.

V průběhu průzkumu bylo navrženo několik doporučení pro informace na obalech potravin:

- U ovoce a zeleniny by bylo užitečné vědět, zda byly sklizeny zralé nebo dozrálé uměle, a jak byly skladované. To je velmi důležité zejména pro ovoce: při umělém zrání je v něm mnohem méně vitaminů a dalších živin. Mohly by být uvedeny informace o způsobu skladování a použití alespoň u exotického ovoce.
- Obal by neměl obsahovat ani název suroviny, kterou potravina neobsahuje. Pokud na obale použity speciální barvy nebo nálepky pro označení určitých vlastností potravin, informace o tom, co znamenají, musí být dostupná v prodejně.
- V internetových obchodech by měl být vždy přítomen konzultant, který odpoví na otázky zákazníka, v první řadě na údaje o trvanlivosti potraviny.

Rozvoj informačních technologií nestojí na místě a to se dotýká i bezpečnosti potravin. S postupem času budou práce více automatizované a kontrolované počítačem. Velmi důležité je také zvýšit i osobní požadavky spotřebitelů. Budou-li nakupovat pouze podle krásných obrázků na obalu, a ani si nevšimnou, že obsahu vůbec neodpovídají, žádné informační systémy je nezachrání.

6. Seznam literatury

1. GÁLA, Libor, Zuzana ŠEDIVÁ a Jan POUR. *Podniková informatika -- Počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi - 3. 3.*, aktualizované vydání. Praha: Grada, 2015, s. 10. ISBN 978-80-247-5457-4.
2. MALOBICKÁ, Eva. *Bezpečnosť potravín*. 1. Bratislava: OSVETA, 2015, s. 56. ISBN 978-80-8063-431-5.
3. Vitol, I. *Bezpečnosť potravinárskych surovín a potravín*. 1. Moskva: DeLi, 2010. ISBN 978-5-94343-203-3.
4. Poznjakovsky, B. *Hygienické základy výživy a bezpečnosti potravín. GRIF MO RF*. 1. Moskva: Sibiřské univerzitní nakladatelství, 2010, s. 60-67. ISBN 978-5-94087-777-6,5-94087-777-X.
5. WHO "Golden Rules" for Safe Food Preparation. *Http://www.paho.org* [online]. 2012 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_content&view=article&id=552%3Awho-%22golden-rules%22-for-safe-food-preparation&Itemid=663&lang=en
6. Problematika bezpečnosti potravín – historie. *Oagb.ru* [online]. Rusko, 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: http://oagb.ru/lib.php?txt_id=910
7. GOLIAN, J. *Spríevodca svetom potravín*. 1. Bratislava: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2013. ISBN 9788055209869.
8. USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY. *Eagri* [online]. Praha, 2001 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/324788/_323942_514654__167734_292564_Strategie_BP_2001.pdf
9. Strategie bezpečnosti potravín a výživy na období let 2010 – 2013. *Eagri* [online]. Praha, 2010 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/324780/_323930_514616__2010_Strategie_BP_2010_2013.pdf
10. Strategie bezpečnosti potravín a výživy 2014 – 2020. *Eagri* [online]. Praha, 2014 [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/324776/_323925_514597_StrategieBP_cs.pdf

11. Třetina zmrzlin na českém trhu může obsahovat škodlivé bakterie. *Tn.nova.cz* [online]. Praha, 2015 [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://tn.nova.cz/clanek/zpravy/na-vasi-strane/tretina-zmrzlin-na-ceskem-trhu-muze-obsahovat-skodlive-bakterie.html>
12. V Česku platí prohibice. *Lidovky* [online]. Praha [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://www.lidovky.cz/vyvoj-udalosti-kolem-metanolu-dzp-/online.aspx?online=1005021&strana=4>
13. How is Methanol Made? *Methanol* [online]. [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://www.methanol.org/methanol-basics/overview/how-is-methanol-made-.aspx>
14. Pokuta za koňské maso v kuličkách IKEA? Půl milionu korun. *Byznys.ihned* [online]. [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://byznys.ihned.cz/c1-59766410-pokuta-za-konske-maso-v-kulickach-ikea-pul-milionu-koron>
15. Rozbory: Salmonela v Plzni byla jen v hotovém jídle a skořápkách. *Tribune* [online]. [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/36804-rozbory-salmonela-v-plzni-byla-jen-v-hotovem-jidle-a-skorapkach>
16. V červenci hygienici zkontrolovali 2 097 stravovacích zařízení. *Parlamentnilisty* [online]. [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://www.parlamentnilisty.cz/zpravy/tiskovezpravy/V-cervenci-hygienici-zkontrolovali-2-097-stravovacich-zarizeni-391285>
17. Bezpečnost potravin v EU. *Evropská unie* [online]. Praha [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: http://europa.eu/pol/food/index_cs.htm
18. Evropský úřad pro bezpečnost potravin. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha [cit. 2015-10-01]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/evropsky-urad-pro-bezpecnost-potravin.aspx>
19. Bezpečnost potravin. *Eposcr* [online]. Praha [cit. 2015-10-01]. Dostupné z: <http://www.eposcr.eu/wp-content/uploads/2011/04/Bezpe%C4%8Dnost-potravin.pdf>
20. ŠPAČEK, D. *EGovernment. Cíle, trendy a přístupy k jeho hodnocení..* 1. Praha: C.H.BECK, 2013, s. 8. ISBN 978-80-7400-261-8.

21. *European Commission: RASFF* [online]. 20.08.2015 [cit. 2015-06-06]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/food/safety/rasff>
22. *HACCP-CONTROL* [online]. [cit. 2015-07-03]. Dostupné z: <http://www.haccp-control.ru/>
23. BASL, J a R BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy*. 1. 2012, s. 66. ISBN 978-80-247-4307-3.
24. DE MOOR, J. *Progress in Standardization in Health Care Informatics*. 1. Amsterdam: IOS Press, 2003, s. 158. ISBN 9051991142.
25. European Article Number. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-09-24]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/European_Article_Number
26. Informační systémy pro potravinářství. *System online* [online]. [cit. 2015-09-24]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/erp/informacni-systemy-pro-potravinarstvi.htm>
27. ČR přešla na nový informační systém TRACES. *AGRIS* [online]. 2004 [cit. 2015-08-26]. Dostupné z: http://www.agris.cz/zemedelstvi?id_a=134882
28. LOKHORST, C a D BERCKMANS. *Precision Livestock Farming '11*. 1. Prague: Czech Centre for Science and Society, 2011, 2011. ISBN 8090483011.
29. Katalog odkazů. *Business Info* [online]. [cit. 2015-10-28]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/online-nastroje/katalog-odkazu.html?subcategory=179>
30. INFORMATIVNÍ TEXT ÚPLNÉHO ZNĚNÍ ZÁKONA O POTRAVINÁCH K 1. LEDNU 2015. *EAGRI* [online]. [cit. 2015-09-25]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/336866/Informativni_text_uplneho_zneni_zakona_o_potravinach_k_1_lednu_2015.pdf
31. Povinné údaje na etiketě. *Wikiskripta* [online]. [cit. 2015-09-25]. Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/index.php/Ozna%C4%8Dov%C3%A1n%C3%AD_potra_vin
32. Balení potravin. *GOSTR* [online]. 2014 [cit. 2015-08-26]. Dostupné z: http://www.gostr.su/services_sertifikat/etiketka/

33. Guidance for Industry: A Food Labeling Guide (3. General Food Labeling Requirements). *U.S. Food and Drug Administration* [online]. [cit. 2015-09-25].
Dostupné z:
<http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm064866.htm>
34. Povinné údaje na etiketě. *WikiSkripta* [online]. [cit. 2015-09-25]. Dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_obchodn%C3%ADch_%C5%99et%C4%9Bzc%C5%AF_p%C5%AFsob%C3%ADc%C3%ADch_v_%C4%8Cesku
35. BALENÉ VERSUS NEBALENÉ A JAK JE SPRÁVNĚ OZNAČIT. *SOCR* [online]. 2014 [cit. 2015-08-26]. Dostupné z:
<http://www.socr.cz/clanek/balene-versus-nebalene-a-jak-je-spravne-oznacit/>
36. SAURO, J. *A Practical Guide to the System Usability Scale: Background, Benchmarks & Best Practices*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011, s. 8. ISBN 1461062705.

Obrázky:

Obrázek č. 1: *Schéma systému spolupráce orgánů České republiky*. Upraveno dle zdroje: <http://www.eposcr.eu/wp-content/uploads/2011/04/Bezpe%C4%8Dnost-potravin.pdf>

Obrázek č. 2: Typy oznámení.

Zdroj: http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/how_does_rasff_work/notifications_types/index_en.htm

Obrázek č. 3: Práce RASFF. Zdroj: http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/how_does_rasff_work/notifications_process/index_en.htm

Obrázek č. 4: RASFF v České republice. Upraveno dle zdroje: http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/how_does_rasff_work/notifications_process/index_en.htm

Obrázek č. 5: škála hodnocení SUS. Zdroj: <http://www.measuringu.com/sus.php>

Tabulky:

Tabulka č. 1: Škala hodnocení Zdroj: autor

Tabulka č. 2: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u pomerančů. Zdroj: autor

Tabulka č. 3: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u pomerančů, online obchod
Zdroj: autor

Tabulka č. 4: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u jogurtů. Zdroj: autor

Tabulka č. 5 průzkum dostatečnosti informací na etiketě u jogurtů, online obchod. Zdroj: autor

Tabulka č. 6: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u mletého masa. Zdroj: autor

Tabulka č. 7: průzkum dostatečnosti informací na etiketě u mletého masa, online obchod.
Zdroj: autor

Grafy:

Graf č.1: Porovnání situace v českých obchodech Zdroj: autor

Graf č.2: Porovnání situace mezi potravinami v Česku. Zdroj: autor

Graf č.3: Porovnání situace mezi české kamenné a internetové obchody Zdroj: autor

Graf č.4: Porovnání situace mezi zeměmi. Zdroj: autor

Graf č.5: Porovnání situace mezi české internetové obchody Zdroj: autor

Přílohy:

Příloha č. 1

Název obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti*	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert					
Tesco					
Večerka					
Penny					
BIO potraviny					
Auchan Luxembursko					
Kirovskij, Rusko					
Wholefoods, Spojený státy americké					
rohlik.cz					
Tesco					
potravinydomu.cz					
kolonial.cz					
shop.monetka.ru					
peapod.com					
Cactusathome.lu					

Příloha č. 2

Džus, pomeranč, 1 litr



Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3	0	3	0	6
iTesco	3	0	3	0	6
potravinydomu.cz	3	0	3	0	6
www.kolonial.cz	3	0	3	3	9
shop.monetka.ru	3	0	3	3	9
www.peapod.com	3	0	3	0	6
cactusathome.lu	3	0	3	0	6

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Tesco	3	3	3	3	12
Vecerka	3	3	3	3	12
Penny	3	3	3	3	12
BIO potraviny	3	3	3	0	9

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Auchan Luxemburg	3	3	3	3	12
Kirovsky Russia	1	3	3	3	10
WholeFood Amerika	2	3	2	2	9

Syr Edam, 100g.



Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3	0	3	0	6
iTesco	3	0	3	3	9
potravinydomu.cz	0	0	3	0	3
www.kolonial.cz	3	0	3	3	9
shop.monetka.ru	0	0	3	3	6
www.peapod.com	3	0	3	0	6
cactusathome.lu	3	0	3	0	6

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Tesco	2	3	3	2	10
Vecerka	1	2	3	3	9
Penny	3	3	3	3	12
BIO potraviny	3	3	3	3	12

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Auchan Luxemburg	3	3	3	3	12
Kirovsky Russia	3	3	3	3	12
WholeFood Amerika	1	1	1	1	4

Tuňák v konzervě, 185 g.



Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3	0	3	0	6
iTesco	3	0	3	0	6
potravinydomu.cz	0	0	3	0	3
www.kolonial.cz	3	0	3	3	9
shop.monetka.ru	0	0	3	3	6
www.peapod.com	2	0	3	0	5
cactusathome.lu	3	0	0	0	3

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Tesco	3	3	3	3	12
Vecerka	0	0	0	0	0
Penny	3	3	3	3	12
BIO potraviny					0

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3			12
Auchan Luxemburg	3	3			6
Kirovsky Russia	3	3			6
WholeFood Amerika	3	1			4

Chleb, světlý pšeničný



Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3	0	3	0	6
iTesco	3	0	3	0	6
potravinydomu.cz	0	0	3	0	3
www.kolonial.cz	3	0	3	3	9
shop.monetka.ru	0	0	3	3	6
www.peapod.com	0	0	3	0	3
cactusathome.lu	3	0	3	0	6

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	1	3	3	10
Tesco	3	3	3	3	12
Vecerka	3	1	1	1	6
Penny	3	3	3	3	12
BIO potraviny	3	3	3	0	9

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	10
Auchan Luxemburg	3	1	3	3	10
Kirovsky Russia	3	3	3	3	12
WholeFood Amerika	3	3	3	3	12

Vejsce, balení 10 vajec



Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	2	0		0	2
iTesco	3	0		0	3
potravinydomu.cz	3	0		0	3
www.kolonial.cz	2	0		3	5
shop.monetka.ru	0	0		3	3
www.peapod.com	2	0		0	2
cactusathome.lu	3	0		0	3

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3		3	9
Tesco	3	3		3	9
Vecerka	3	2		3	8
Penny	3	3		3	9
BIO potraviny					0

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	9
Auchan Luxemburg	0	1	1	3	5
Kirovsky Russia	3	1	1	3	8
WholeFood Amerika	3	3	3	3	12

Rýže, 500 g.



Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
rohlik.cz	3	0		0	3
iTesco	3	0		0	3
potravinydomu.cz	3	0		0	3
www.kolonial.cz	3	0		3	6
shop.monetka.ru	3	0		3	6
www.peapod.com	3	0		0	3
cactusathome.lu	3	0		0	3

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Tesco	3	3	3	3	12
Vecerka	3	1	1	3	8
Penny	3	1	2	3	9
BIO potraviny	3	3	3	3	12

Nazev obchodu	Země původu	Doba Trvanlivosti	Složení	Způsob skladování	Celkem bodů
Albert	3	3	3	3	12
Auchan Luxemburg	0	1	1	3	5
Kirovsky Russia	3	1	1	3	8
WholeFood Amerika	3	3	3	3	12