

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA**

**Katedra ekonomiky**



**Bakalářská práce**

**Mezinárodní srovnání výsledovatelności v  
potravinářském a zemědělském sektoru**

**Vypracovala:** Pavla Voldrábová

**Vedoucí bakalářské práce:** Ing. Procházka Petr MSc.

© 2011 ČZU v Praze

**!!!**

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

**!!!**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Mezinárodní srovnání výsledovatelnosti v potravinářském a zemědělském sektoru" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. března

\_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Tuto práci bych chtěla věnovat především své rodině jako poděkování za podporu nejen během studia. Dále bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce panu Ing. Petru Procházkovi MSc. za ochotu a trpělivost, cenné rady a připomínky, které mi pomohly při vypracování této bakalářské práce.

**MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ  
VYSLEDOVATELNOSTI V POTRAVINÁŘSKÉM A  
ZEMĚDĚLSKÉM SEKTORU**

**COMPARISON OF TRACEABILITY IN THE  
AGRI-FOOD SECTOR**

## **Souhrn**

Práce se zabývá systémem vysledovatelnosti v mezinárodním kontextu. V úvodní části je vysvětlen sám pojem „vysledovatelnost“ a její význam nejen pro konečného spotřebitele. Následně jsou popsány standardy mezinárodní organizace GS1, která je světovým leadrem v implementaci systému vysledovatelnosti. V analytické části práce je popsáno fungování systému vysledovatelnosti v EU, Kanadě a Austrálii a na základě těchto poznatků jsou sestaveny SWOT analýzy pro snadné porovnání kvalit těchto zavedných systémů.

### **Klíčová slova:**

asymetrie informace, vysledovatelnost, externí vysledovatelnost, interní vysledovatelnost, implementace systému, SWOT analýza,

### **Summary**

This paper is focused on traceability systems in an international context. The introductory section explains what actually traceability is, and why it is so important for not only for end users but everyone in the supply chain. This paper describes the standards of the international organization GS1, which is a world leader in the implementation of traceability systems. The analytical part of this work describes how traceability functions in the EU, Canada and Australia. Based on this information the paper follows a SWOT analysis for easy comparison of the quality of traceability systems.

### **Keywords:**

Asymmetry of information, traceability, external traceability, internal traceability implementation of the system, SWOT analysis

## Obsah

<b>Čestné prohlášení .....</b>	<b>8</b>
<b>Poděkování.....</b>	<b>9</b>
<b>Klíčová slova:.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Úvod .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Cíl práce .....</b>	<b>9</b>
2.1 Metodika práce .....	9
<b>3. Literární rešerše .....</b>	<b>9</b>
3.1 Asymetrie informace.....	9
3.2 Co je to výsledovatelnost? .....	12
3.2.1 Interní a externí výsledovatelnost .....	12
3.2.2 Externí výsledovatelnost .....	13
3.3 Výsledovatelnost v potravinovém řetězci .....	13
3.3.1 Přínosy zavedeného systému výsledovatelnosti .....	14
3.4 Standardy GS1 .....	14
3.4.1 Druhy informací, které by měly být uchovávány .....	15
3.4.2 Doba uchování záznamů .....	16
3.4.3 Způsoby identifikace .....	17
3.5 Implementace systému .....	22
3.6 Systém zajišťující bezpečnost potravin.....	24
3.6.1 Sedm principů HACCP .....	24
3.7 Právní základ systému výsledovatelnosti.....	25
3.8 Principy fungování systému výsledovatelnosti v Austrálii, Kanadě a EU .....	28
3.8.1 Austrálie .....	28
3.8.2 Kanada.....	29
3.8.3 EU .....	31
<b>4. Analytická část.....</b>	<b>33</b>
4.1.1 SWOT analýza australského systému .....	33
4.1.2 SWOT analýza kanadského systému .....	36
4.1.3 SWOT analýza evropského systému.....	37
4.2 Cena vybavení nezbytného pro identifikaci zvířat .....	38
4.2.1 Systém výsledovatelnosti ve světě .....	40
<b>5. Závěr .....</b>	<b>42</b>
<b>Seznam literatury .....</b>	<b>44</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>46</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>46</b>
<b>Seznam Tabulek .....</b>	<b>46</b>

# 1. Úvod

V dnešním globalizovaném světě, kdy jsou regionální trhy doslova nabitý potravinami z celého světa, je systém vysledovatelnosti nezbytným nástrojem každého provozovatele potravinářského a zemědělského podniku. Vyplývá to nejen z požadavků spotřebitelů, ale i legislativy EU. Tento systém byl zaveden, aby umožnil najít původ každé potraviny, která se dostává na trh a v případě nutnosti zajistit stažení potraviny z trhu. Rovněž napomáhá k jednoznačnému prokázání absence či naopak přítomnosti určitých látek v produktech. Je také důležitým prvkem v boji proti padělkům a k posílení ochrany originálních značek. Potravinářským a zemědělským podnikům systém vysledovatelnosti pomáhá zůstat konkurenceschopnými díky tomu, že umožňuje předcházet ekonomickým ztrátám, ale zároveň dokazuje spotřebitelům určitou kvalitu a nezávadnost nabízených výrobků.

Evropská unie a její členské státy nás ujišťují, že potraviny konzumované obyvateli Evropy jsou v nejvyšší možné míře bezpečné a zdravé. Avšak zdravotně nezávadné a kvalitní potraviny nebyly a nejsou vždy samozřejmostí. Připomeňme si hrůzné případy, které se v minulosti odehrály a které byly právě tím prvním impulsem k zavedení systému vysledovatelnosti.

Bovinní spongiformní encefalopatie, BSE, lidově nemoc šílených krav, byla u skotu poprvé objevena v roce 1986 ve Velké Británii. 130 lidí zemřelo mezi rokem 1996 a 2003 v souvislosti s touto nemocí. V roce 1998 zemřela v Holandsku žena, která pozřela salmonelou nakažené vepřové maso. V roce 1999 ve Francii zemřeli 2 lidé po konzumaci sýra napadeného bakterií rodu *Listeria*. Propuknutí epidemie slintavky a kulhavky v roce 2001 v západní Evropě mělo rozsáhlé ekonomické i sociální důsledky<sup>1</sup>: skoro 6 miliónů kusů dobytka muselo být utraceno a ztráty ve Velké Británii způsobené touto epidemií dosáhly 13 miliard amerických dolarů. V roce 2008 v Belgii byly objeveny jedovaté dioxiny v mase kuřat.

---

<sup>1</sup> Goldberg and Hogan, 2003



## 2. Cíl práce

Cílem práce je popsat a porovnat zavedené systémy výsledovatelnosti v EU, Kanadě a Austrálii na základě SWOT analýzy.

### 2.1 Metodika práce

Práce se skládá ze čtyř hlavních částí. V první části jsou definovány a vysvětleny základní pojmy dané problematiky. Ve druhé části jsou popsány standardy mezinárodní organizace zabývající se implemetací systému výsledovatelnosti. Ve třetí části jsou popsány zavedené systémy sledovanosti ve vybraných zemích a nakonec je provedeno srovnání těchto systémů. Ve čtvrté části je závěr vyplývající z uvedeného srovnání.

## 3. Literární rešerše

### 3.1 Asymetrie informace

Spotřebitel je jeden z hlavních subjektů, který má vliv na ekonomické procesy ve společnosti. Pro ovlivnění rozhodování spotřebitele je nezbytné poskytnutí dostatečného množství informací.

Nerovnost informací vede ke znevýhodnění té strany trhu, která má informací méně. Asymetrie informace je pojem, který vyjadřuje vztah mezi subjekty na trhu. Ekonomické subjekty na jedné straně trhu mají mnohem lepší informace než subjekty na druhé straně trhu. S takovou situací se běžně setkáváme jako zákazníci v obchodě, pacienti u lékaře atd. Tato asymetrie vyvolává dva dílčí problémy, které jsou označovány jako *Negativní výběr a Morální hazard*.

- Negativní výběr je proces, který vede ke zhoršování kvality produkce prodávané na trhu s významnou asymetrií. Dochází k vytlačování kvalitnějších produktů z trhu na základě rozhodnutí spotřebitelů, kteří nemají dostatek informací k porovnání kvality jednotlivých produktů. Spotřebitelé tak platí spíše za zboží s průměrnou kvalitou a zboží kvalitnější je z trhu vytlačováno. Důsledkem je prodej výrobků pochybné kvality.

- Morální hazard je pojem, který popisuje situaci na trhu s významnou asymetrií, kdy lépe informované subjekty zneužijí své postavení na úkor hůře informovaných subjektů. Lépe informovaný subjekt maximalizuje svůj užitek minimalizací užítku hůře informovaného účastníka transakce.

Důsledky asymetrie informací se zabýval G. Akerlof, který tuto problematiku popisuje ve svém článku "Trh citronů" (The Market for Lemons). Citron je výraz použitý pro ojeté automobily, které nejsou po technické stránce úplně v pořádku. Vyskytují se u nich skryté vady, které při zběžné prohlídce nejsou viditelné, ale jejich majitelé si jsou této skutečnosti dobře vědomi. Na trhu s ojetými automobily tak vzniká problém, že nelze dobře rozpoznat dobrá ojetá auta, od těch se závadou. V důsledku této informační asymetrie vzniká nedůvěra kupujících k ojetinám, a proto jsou jejich ceny zpravidla nižší, než odpovídá jejich stáří a stavu. Akerlof upozorňuje, že i úplně nové auto koupené ve středě za 15 000 USD, může být již ve čtvrtek na trhu s ojetými automobily prodáváno za mnohem nižší cenu, ačkoli jeho technický stav je stejný jako ve středě. To ve svém důsledku vede k negativnímu výběru. Pro majitele kvalitních aut je nízká cena nepřijatelná a proto auta raději sami provozují a na v nabídce trhu převládají auta se skrytými závadami.

**Graficky můžeme dopad informační asymetrie na trhu znázornit následovně:**

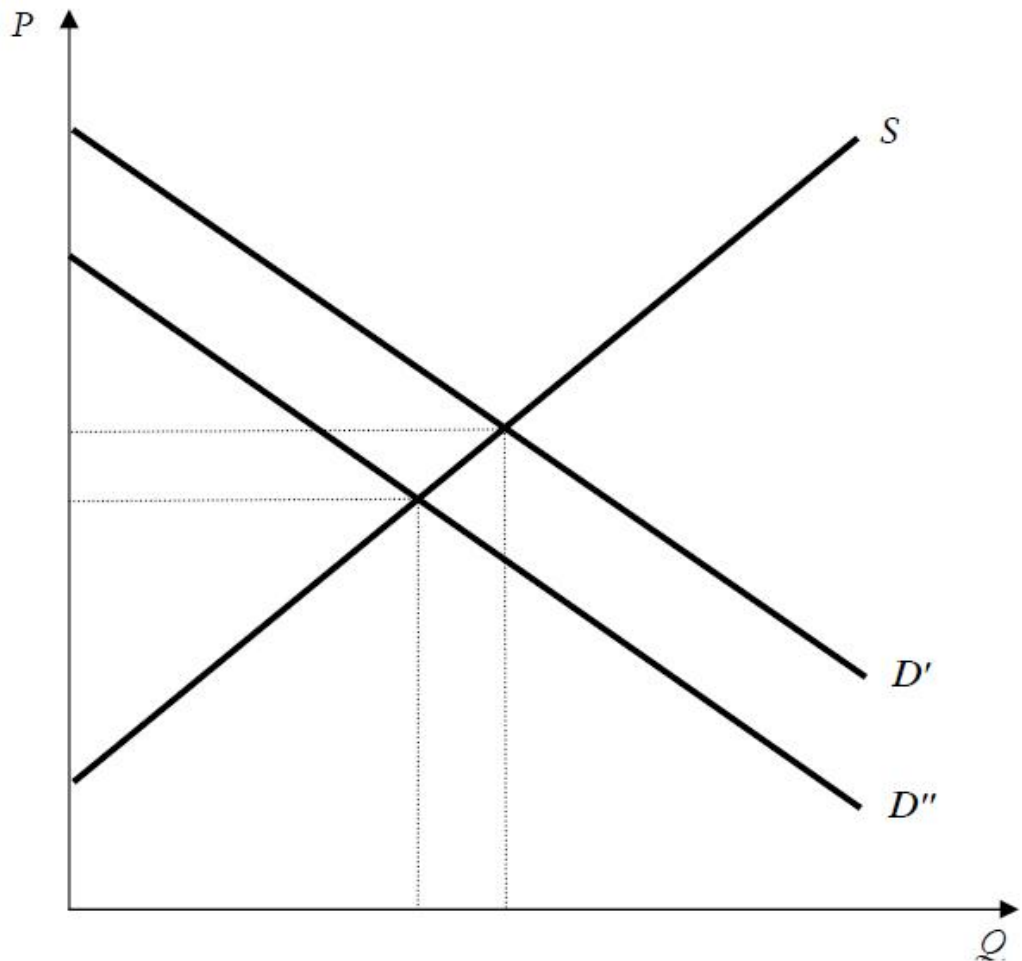
Pokud spotřebitelé neznají negativní vlastnosti daného zboží, je poptávka na úrovni  $D'$ ; kdyby je znali, poklesne poptávka na úroveň  $D''$ .

Vice versa – v případě, že spotřebitelé neznají pozitivní vlastnosti daného zboží, je poptávka na úrovni  $D''$ ; kdyby je znali, vzroste poptávka na úroveň  $D'$ .<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> BRONISLAVA, Hořejší, et al. *Mikroekonomie*. Praha : Management Press, 2008. 576 s.

**Graf č.1 - Asymetrie informace**



Legenda:  $P$  – cena,  $Q$  – množství,  $S$  – nabídka,  $D$  – poptávka.

Zdroj: Hořejší (2008)

Asymetrie informací tedy ve svém důsledku způsobuje nedokonalost trhu, na kterou dopláčí jak prodávající (nemá odbyt), tak kupující (nekoupí produkt). Asymetrii informací nemusíme vždy považovat za fatální problém trhu. Ale tam, kde nabývá podoby tržního selhání, je nutné tuto situaci řešit.

Lepší informovanosti můžeme dosáhnout vytvářením etických kodexů, právní úpravou informační povinnosti, nebo zavedením různých monitorovacích systémů. Jedním z nich je právě systém vysledovalelnosti.

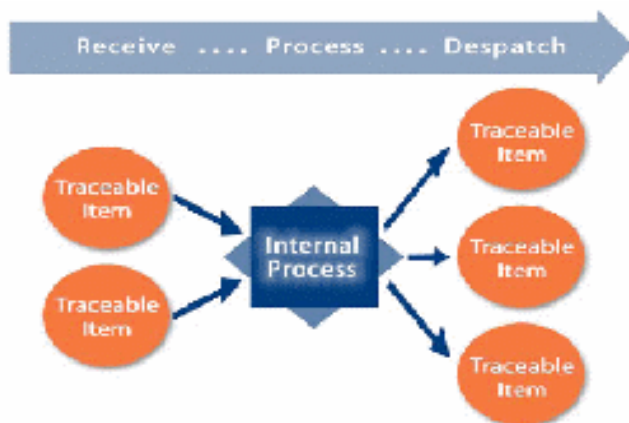
## 3.2 Co je to výsledovatelnost?

„Výsledovatelnost“ je schopnost zpětné identifikace vzniku konkrétní položky, její aplikace a místa výskytu v logistickém řetězci.<sup>3</sup>

### 3.2.1 Interní a externí výsledovatelnost

„Interní výsledovatelnost“ je proces, ve kterém každý subjekt interně zodpovídá za úschovu dat, které propojují vstupy do procesu transformace s příslušnými výstupy, a které definují původní i finální umístění produktu po provedených přesunech. Interní výsledovatelnost vzniká po příjmu alespoň jednoho vstupu pro plánovaný interní proces, který sestává minimálně z jednoho ze sub-procesů: Pohyb – Transformace – Skladování – Destrukce.<sup>4</sup>

Obrázek č.1 - Interní výsledovatelnost



Zdroj: GS1

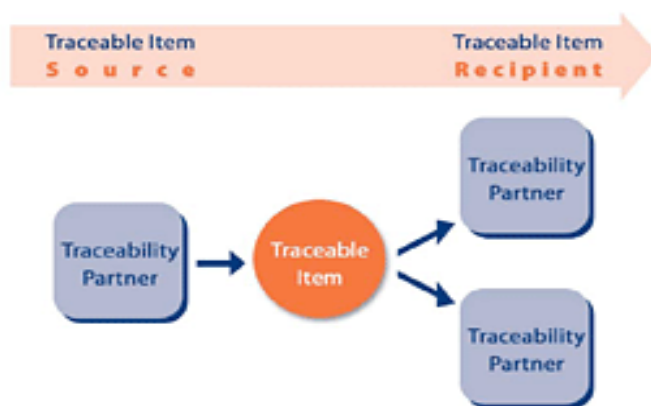
<sup>3</sup> *Výsledovatelnost / GS1* [online]. 2009 [cit. 2010-09-04]. GS1CZ. Dostupné z WWW: <<http://www.gs1cz.org/produkty-a-reseni/vysledovatelnost/>>.

<sup>4</sup> *Základní pravidla fungujícího systému* [online]. 2009 [cit. 2010-09-04]. GS1CZ. Dostupné z WWW: <<http://www.gs1cz.org/produkty-a-reseni/vysledovatelnost/podpora-implementace/zakladni-pravidla-fungujiciho-systemu/>>.

### 3.2.2 Externí vysledovatelnost

„*Externí vysledovatelnost*“ se řídí zásadou „Krok vpřed, krok vzad“. Vždy musí být identifikovatelný minimálně přímý zdroj a přímý příjemce produktu. Externí vysledovatelnost vzniká v okamžiku fyzického předání produktu mezi partnery.<sup>5</sup>

Obrázek č.2 - Externí vysledovatelnost



Zdroj: GS1

### 3.3 Vysledovatelnost v potravinovém řetězci

„*Vysledovatelnost*“ je možnost najít a vysledovat ve všech fázích výroby, zpracování a distribuce potraviny, krmivo, hospodářské zvířete nebo látku, která je určena k přimísení do potraviny nebo krmiva, nebo u níž se očekává, že takto přimísená bude.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Základní pravidle fungujícího systému [online]. 2009 [cit. 2010-09-0499]. GS1CZ. Dostupné z WWW: <<http://www.gs1cz.org/produkty-a-reseni/vysledovatelnost/podpora-implementace/zakladni-pravidla-fungujiciho-systemu/>>.

<sup>6</sup> EU. NAŘÍZENÍ EVRO PSK ÉHO PARLA MENTU A RAD Y (ES ) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002., In (Úř.věst. L 31, 1.2.2002, s. 1). 2002, 60, s. 9

**Systém vysledovatelnosti musí být schopen zodpovědět následující klíčové otázky:**

- **Kdo?** - Přesná identifikace subjektu
- **Co?** - Přesná identifikace položky
- **Kde?** - Přesná identifikace výskytu, umístění produktu
- **Kdy?** - Přesné vymezení času, periody <sup>7</sup>

### **3.3.1 Přínosy zavedeného systému vysledovatelnosti**

- **Ekonomika** - snížení zátěže vyplývající z nutnosti okamžité identifikace, lokalizace a případného stažení nebezpečných produktů z trhu. Díky rychlému přístupu k přesným datům vysledovatelnost také zajišťuje vyšší míru ochrany značkových produktů.
- **Ochrana zdraví** - kontrola přítomnosti nebezpečných látek nebo naopak absence určitých látek v produktech. Sledovatelnost je funkční mechanismus, který zvyšuje bezpečnost potravin.
- **Legislativa** - zintenzivnění boje proti padělkům soustavným potvrzováním originality produktů.

## **3.4 Standardy GS1**

GS1 je nejvýznamnější mezinárodní organizací zabývající se tvorbou globálních standardů a jejich implementací. GS1 působí ve více než stovce zemí světa s cílem zvýšit efektivitu a transparentnost logistických a dodavatelsko-odběratelských řetězců různých odvětvích. Země, kterými se v této práci zabývám, používají standardy GS1, a proto následující informace jsou platné pro EU, Kanadu i Austrálii.

---

<sup>7</sup> *Gs1.cz : produkty a řešení* [online]. 2009 [cit. 2010-09-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.gs1.cz/>>.

### 3.4.1 Druhy informací, které by měly být uchovávány

#### Hloubka systému

Informace, které se povinně sledují a musí být dostupné příslušným orgánům ve všech případech:

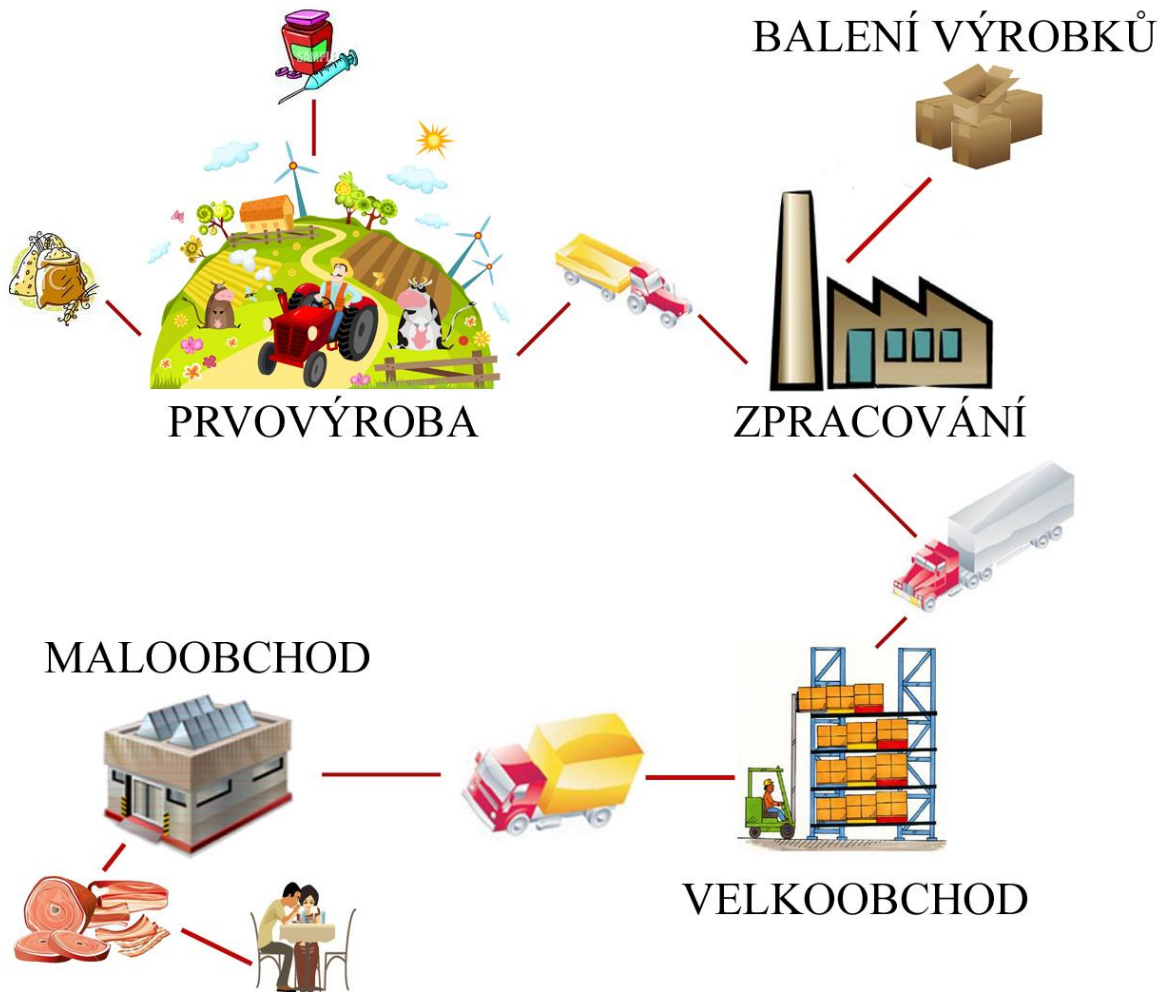
- jméno a adresa dodavatele, povaha produktů, které dodal
- jméno a adresa spotřebitele, povaha produktů, které byly tomuto spotřebiteli dodány
- objem nebo množství
- číslo šarže, pokud existuje
- detailnější popis produktu (balený nebo nebalený výrobek, odrůda ovoce/zeleniny, surovina nebo zpracovaný výrobek)

Dodatečné informace, které je možné sledovat, ale z hlediska systému vysledovatelnosti nejsou nezbytné:

- věk zvířete
- původ krmiva a hnojiva, kterým bylo ošetřeno
- kontaktní informace farmáře
- země původu
- welfare zvířat
- poznávací značka dopravce
- kontaktní informace dopravce

## Šířka systému

Obrázek č. 3 - Šířka systému



Zdroj: vlastní zpracování

### 3.4.2 Doba uchování záznamů

Zákon nestanovuje minimální časové období pro uchování záznamů, přesto se používá období pěti let. Toto pětileté období, které je aplikováno od data výroby nebo dodávky k záznamům sledovatelnosti, je dostačující. Toto obecné pravidlo je však v jistých případech nutno přizpůsobit:



- pro produkty, které nemají specifikovanou dobu trvanlivosti, se aplikuje obecné pravidlo 5 let. Jestliže doba trvanlivosti výrobku je delší než 5 let, záznamy by měly být uchovány po dobu trvanlivosti výrobku plus 6 měsíců

- pro rychle se kazící produkty, jejichž doba spotřeby je kratší, než 3 měsíce nebo bez stanoveného data, kdy se dostanou ke konečnému spotřebiteli, se doporučuje zachování záznamů na dobu určenou tímto datem plus 6 měsíců po datu výroby nebo dodávky.

### **3.4.3 Způsoby identifikace**

Základem celého systému výsledovatelnosti je schopnost identifikovat produkty, které jsou v pohybu a především všechny produkty v místě jejich vzniku. Tato identifikace musí na produktu zůstat stejná, neměná až do jeho konečného prodeje či likvidace. Za způsob identifikace zodpovídá majitel značky.

Nejjednodušším způsobem identifikace, by byl obyčejný, ručně psaný štítek se jménem výrobce. Ale strojově čitelné etikety umožňují dodavatelům zboží snadněji naskladnit a vyskladnit ze skladů s cílem:

- zrychlení manipulace se zbožím
- eliminace chyb, ke kterým dochází při běžné papírové dokumentaci
- sledování pohybu a zlepšení celého logistického procesu
- elektronické objednávky a platby, které omezují chyby a zvyšují účinnost

Zatím stále ještě nejefektivnější způsob, jak označit produkty pro další zpracování, je čárový kód.

#### **Čárový kód**

Nejrozšířenější metodou automatické identifikace je čárový kód, který je tvořen tmavými čarami a světlými mezerami, v nichž je zakódována informace (cena, hmotnost, číslo artiklu, skladové informace, číslo výrobce nebo jméno osoby a další). Pro přečtení a dekodování čárového kódu se používá snímač fungující na principu světla. Snímače dokáží

konvertovat informace v číselné i znakové podobě do počítače nebo podobného zařízení a tam lze získané informace dále zpracovávat.

Vzhledem ke svým výhodám a přednostem, je čárový kód vyžadován v naprosté většině výrobních a obchodních oblastí trhu. Jeho největší devizou je přesnost. Ke kontrole správnosti čárového kódu slouží kontrolní číslice, která je vypočítána z předchozích číslic kódu. Z tohoto důvodu v podstatě nelze čárový kód srovnávat s ručním zadáváním informací. Další výhodou je rychlost načtení čárového kódu a dále flexibilita. Čárový kód lze natisknout v podstatě na jakýkoliv materiál, který je odolný vůči kyselinám, vlhkosti, nízkým teplotám a dalším fyzikálním vlivům, navíc jeho velikost může být do značné míry přizpůsobena velikosti výrobku a také množství dat, které obsahuje. Čárový kód je tak v maximální míře efektivní.

Nejčastěji používané typy čárových kódů

### **Čárový kód EAN**



Jde o obchodní kód využívaný v obchodních sítích pro označení zboží. Tento typ kódu používá každý stát, který je zapojený do sdružení EAN International (Česká republika má přidělené číslo 859). Kódovány jsou číslice od 0 do 9, kde je každá číslice definována dvěma čarami a dvěma mezerami. Obsahuje mezi 8 a 13 čísly (specifikace EAN 8 nebo EAN 13). První dvě až tři číslice určují stát, další pak výrobce či dodavatele, následují číslice určující zboží a poslední číslice je kontrolní číslice k ověření správnosti kódu. Registraci tohoto kódu v ČR zajišťuje společnost GS1 Czech Republic.<sup>8</sup>

### **UCC/EAN 128, Code 128**



---

<sup>8</sup> Viz kapitola 3.4

Jde o průmyslové kódy používané pro logistické a obchodní kódování důležitých informací konkrétního produktu (dodací termíny, číslo zboží, datum výroby nebo spotřeby, váha, rozměr atd.). Každá jednotlivá informace má svůj aplikační identifikátor, který určuje, o jaký typ údaje se jedná. Do tohoto typu kódu lze zahrnout až 102 znaků nebo čísel, přičemž každý z nich je definován třemi čarami a třemi mezerami.

### **Code 39**



Code 39 je využívám různými aplikacemi s výjimkou prodeje v malém množství. Jako norma je přizpůsoben automobilovému průmyslu, zdravotnictví, v sektoru obrany a dalších průmyslových a obchodních odvětvích. Je standardně schopen kódovat celou škálou číslic a písmen od A do Z a dalšími sedmi speciálními znaky. Každý znak je určen pěti čarami a čtyřmi mezerami. Statistiky uvádějí, že při používání tohoto typu čárového kódu dochází k chybě dekódování zhruba po přečtení třiceti milionů znaků.

### **Codabar**



Codabar je využívám pro označování krevních bank v transfúzních stanicích a to v mezinárodním měřítku. Umožňuje zakódovat jednak číslice a také šest znaků, které reprezentují čtyři čáry a tři mezery.

### **PDF 417**



Nejnovější generace čárového kódu se nazývá dvoudimenzionální kód, který má velmi vysokou informační kapacitu a schopnost detekce a opravy chyb při porušení kódu.

Označení “portabel data file” (PDF417) vychází ze stavby tohoto kódu – každý znak sestává jen ze čtyř čar a čtyř mezer, které mají minimální šířku jeden a maximálně šest modulů. Celkově je v kódu 17 modulů. Velikost souboru po kódování může být maximálně 1,1 kB. Od tradičních čárových kódů, jež většinou fungují jako klíč k vyhledání údajů v databázi externího systému, se liší PDF417 tím, že si nese veškeré údaje s sebou a je tak na externím systému zcela nezávislý. Je tak využíván například na identifikačních kartách, řidičských průkazech, lze do něj zakódovat i diagnózu nemocných pacientů apod. Další velkou výhodou je schopnost samoobnovení a to i v případě, že je kód z 50 % poškozen. Lze ho navíc kombinovat s jinými kódy systému EAN.

### **Technologie RFID**

Radio Frequency Identification (RFID), neboli radiofrekvenční systém identifikace je moderní technologie identifikace předmětů prostřednictvím radiofrekvenční vlny. Tuto technologii je možné používat v celé řadě odvětví a oblastí, ve kterých je vyžadována vysoká rychlost, přesné zpracování a okamžitý přenos získaných informací k dalšímu zpracování. Výsledkem je tedy zvýšení efektivity obchodních, skladových, logistických a výrobních procesů prostřednictvím přesnosti a rychlosti.

Informace je v této technologii uložena v malých chip-tag modulech, ze kterých je pak načítána a opakovaně přepisována právě díky radiovým vlnám.

Obrovskou výhodou čipů proti čárovým kódům je to, že čtecí zařízení rozpozná informace v čipu obsažené i bez optického kontaktu. Čip je tak možné umístit uvnitř výrobku nebo jeho obalu a je tak chráněn před mechanickým poškozením. Další výhodou oproti čárovému kódu, který musí být načítán postupně, je, že u RFID kódovaných informací lze načíst a zpracovat velké množství čipů najednou a to podle typu čipu na vzdálenost až 10 metrů, u aktivních čipů dokonce i ze vzdálenosti 100 metrů. Od čárového kódu se RFID odlišuje další pozitivní vlastností, která spolu s dalšími dává této technologii

velkou budoucnost – totiž informace v čipu obsažené lze zapisovat a přepisovat dle potřeby.

### **Základní typy používaných RFID čipů:**

#### **Aktivní čipy**

Základní typy používaných tagů Aktivní čipy samy vysílají informace v sobě uložené do okolí (tzv. TTF – tag talks first), což je možné díky baterii, která je v čipu umístěna a vydrží od jednoho do pěti let provozu podle toho, jak moc je využívána. Nevýhodou TTF čipu je to, že jsou méně odolné vůči teplotním rozdílům a je nutné provádět výměnu baterií. Na druhou stranu jsou však čitelné na velkou vzdálenost až 100 metrů. Tyto čipy jsou poměrně nákladné na pořízení, kapacita paměti je však až 100 kB.

#### **Pasivní čipy**

Pasivní čipy jsou výrazně cenově výhodnější než čipy aktivní, liší se akční vzdáleností pro čtení od 0,5 do 10 metrů, mají dlouhou životnost díky používané metodě RTF – reader talk first. V současnosti jsou nejpoužívanější variantou pasivní čipy, především díky nízké ceně, odolnosti, nenáročném provozu a kapacitou paměti.

### **Možný vývoj způsobů vysledovatelnosti v budoucnosti**

Vzorky DNA mohou být odebírány z krve, masa, slin apod. během života zvířete i po smrti. Analýza DNA u dobytka je jednoznačná, a proto by jednou mohla nahradit současné metody identifikace dobytka.

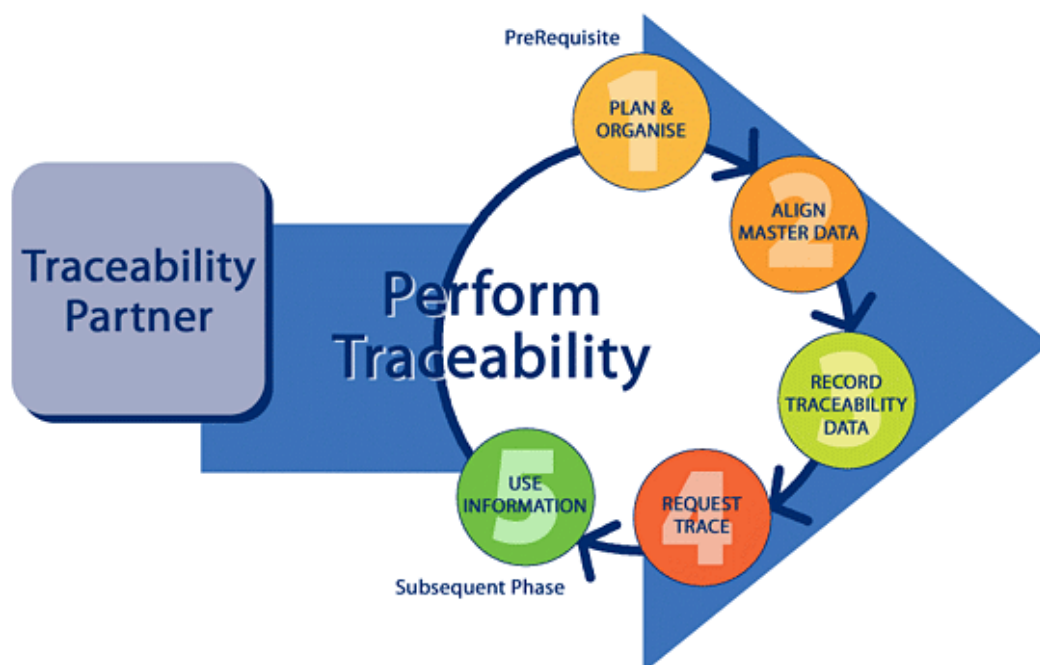
Databáze genetických informací by umožnily identifikaci zvířat, ze kterých maso pochází. V současné době se pracuje na tom, aby bylo možné odebírat a identifikovat DNA ze vzorků vařeného nebo mletého masa, které pochází z několika kusů dobytka.

Náklady na analýzu DNA jsou vysoké, ale postupně s vývojem cena klesá. Proto mají systémy výsledovatelnosti založené na DNA potenciál uplatnit se v budoucnosti jak u dobytka, tak například i u rostlin.

### 3.5 Implementace systému

Implementace procesu výsledovatelnosti je složena z pěti základních kroků:

Obrázek č.4 - Implementace systému



Zdroj: GS1

Fáze I. **Dohoda partnerů** o potřebě zajištění výsledovatelnosti daného okruhu produktů. Definuje způsob přiřazování, sběru a úschovy dat. Dále definuje způsoby propojení mezi vstupy a výstupy.

**Výsledek: Partneri mají plán a dohodu o organizaci projektu.**

Fáze II. **Přiřazování kmenových dat** - jde o tzv. „Master Data“ – údaje, které jsou povahy permanentní, nepodléhají častým změnám, jsou nezávislé na běžných fyzických transakcích. Konkrétně jde o přiřazení identifikace partnerům, obchodním položkám, jednotlivým lokacím atd. Je doporučeno, aby výměna veškerých kmenových dat byla uskutečněna ještě před zahájením fyzického toku produktů.

**Výsledek: Je dosaženo definitivního přiřazení veškerých kmenových dat.**

Fáze III. **Požizování, zápis a úchova dat** - tím je míněno: pořizování identifikace položkám v průběhu jejich tvorby, aplikace identifikace na vhodný nosič a zvládnutí doprovodné identifikace, snímání dat umístěných na vysledovatelných položkách či přepravních obalech, sdílení relevantních dat týkající se vysledovatelnosti,...

**Výsledek: Partneri jsou schopni identifikovat produkty, přebírat a uchovávat data získaná v průběhu pohybu produktů v celém logistickém řetězci.**

Fáze IV. **Požadavek na vysledování** definuje jak zahájit a reagovat na požadavek vysledovatelnosti. Iniciale může spustit i doprovodné, následné akce podél logistického řetězce vedoucí k celkovému naplnění prvotního požadavku. Obvykle začíná v případě, že potřebné informace nejsou dosažitelné v rámci procesu interní vysledovatelnosti a musí být vyžádány od externích partnerů.

**Výsledek: Úplná data, potřebná k vysledovatelnosti, jsou dostupná a je zajištěna možnost podání zevrubné, přesné a včasné informace autorizovaným orgánům.**

Fáze V. **Využití informací** - tato závěrečná část umožňuje využití veškerých předcházejících aktivit a informací k zahájení konkrétního procesu vysledování položek vedoucí k naplnění všech legislativních a obchodních požadavků.

**Výsledek: Vysledování položek partnery je ukončeno po naplnění legislativních a obchodních požadavků.<sup>9</sup>**

## **3.6 Systém zajišťující bezpečnost potravin**

HACCP je vědecky podložený systém, který popisuje konkrétní rizika, a opatření pro jejich identifikaci a správu tak, aby byla zajištěna bezpečnost a zdravotní nezávadnost potravin. HACCP slouží k vyhodnocování rizik a stanovování kontrolních systémů zaměřených více na prevenci než na testování finálního výrobku.

HACCP nachází své místo v celém potravinovém řetězci od prvovýroby po konečnou spotřebu. Používání HACCP tak pomáhá například při kontrole administrativními orgány nebo i pro podporu mezinárodního obchodu tím, že zvyšuje důvěru v bezpečnost a zdravotní nezávadnost potravin.

Smyslem HACCP je umožnit kontrolu v kritických bodech potravinového řetězce. Je doporučeno používat HACCP zvláště pro jednotlivé operace. Při používání HACCP je třeba být pružný a navíc brát v úvahu druh a rozsah potravinového provozu.

### **3.6.1 Sedm principů HACCP**

1. identifikace rizik, kterým je třeba předcházet, eliminovat je nebo snížit na přijatelnou úroveň (analýza rizik)
2. identifikace kritických kontrolních bodů u příslušného kroku, kdy je kontrola nutná k tomu, aby se předešlo nebo omezilo riziko nebo snížilo na přijatelnou úroveň

---

<sup>9</sup> *Aplikace procesu sledovatelnosti* [online]. 2009 [cit. 2010-05-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.gs1cz.org/produkty-a-reseni/vysledovatelnost/podpora-implementace/aplikace-procesu-sledovatelnosti/>>.



3. určení kritických limitů v kritických kontrolních uzlech, které stanoví hranici akceptovatelnosti/neakceptovatelnosti s cílem prevence, eliminace a snížení zjištěných rizik
4. stanovení a implementace efektivních monitorovacích postupů v kritických bodech kontroly
5. určení způsobu nápravných opatření v případě, že kritický bod je shledán neúčinným
6. určení postupů, které jsou pravidelně opakovány s cílem zjistit, zda výše uvedená opatření jsou funkční a efektivní
7. tvorba dokumentů a záznamů, které jsou odpovídající vzhledem k povaze a velikosti potravinářského provozu s cílem prokázat efektivní aplikaci opatření uvedených výše

### **3.7 Právní základ systému sledovatelnosti**

Povinnost zavést systémy sledovatelnosti platí pro provozovatele potravinářských podniků ve všech stupních potravinového řetězce, od prvovýroby (hospodářská zvířata), přes zpracování potravin k distribuci ve všech členských zemích EU od 1. 1. 2005. Tuto povinnost upravuje Zákon č. 316/2004 Sb., který rozšířil Zákon č. 110/1997 o potravinách a tabákových výrobcích o odstavce 4 a 5, odvolávající se na článek 18 a 19 Nařízení EU číslo 178/2002.

#### **SLEDOVATELNOST**

Článek 18 požaduje, aby provozovatelé potravinářských podniků měli zavedeny systémy a postupy k zajištění sledovatelnosti svých produktů. Ačkoli článek neposkytuje žádné detaily o těchto systémech, užití termínů „systémy“ a „postupy“ napovídá o strukturovaných mechanismech schopných předat jakékoliv potřebné informace na žádost příslušných orgánů.

## Povinnosti

Článek 18 požaduje, aby provozovatelé potravinářských podniků:

1. byli schopni identifikovat od koho a ke komu by produkt dodán
2. měli systémy a postupy, které umožňují, aby tyto informace byly k dispozici pro vydání příslušným orgánům na jejich žádost.

Tento požadavek spočívá v přístupu „krok zpět – krok vpřed“, ze kterého pro provozovatele potravinářských podniků vyplývá, že musí být:

1. zaveden systém umožňující identifikovat dodavatele a spotřebitele svých produktů
2. vytvořen článek „dodavatel – produkt“ (které produkty jsou dodávány od kterého dodavatele)
3. vytvořen článek „spotřebitel – produkt“ (které produkt jsou dodávány kterým spotřebitelům).

Nicméně, provozovatelé potravinářských podniků nemusí identifikovat spotřebitele, pokud jsou spotřebiteli posledními (jedná se zejména o maloobchod nebo veřejné stravování, kde není možné identifikovat každého jednotlivého nakupujícího nebo hosta v restauračním zařízení).

Do působnosti článku 18 nařízení nespádají veterinární léčivé přípravky, přípravky na ochranu rostlin a hnojiva, které jsou pokryty jinými právními předpisy. Stejně tak se ustanovení nevztahuje na obalové materiály navzdory neúmyslné migraci jejich součástí do potravin.

Povinnost zavést systémy sledovatelnosti platí pro provozovatele potravinářských podniků ve všech stupních potravinového řetězce, od prvovýroby (hospodářská zvířata, sklizeň), přes zpracování potravin k distribuci. Zahrnuje také charity. Články 3 odstavec 2 a odstavec 5 definují provozovatele potravinářských podniků jako „*jakýkoli podnik, zaměřený na tvorbu zisku nebo nikoli, obecný nebo soukromý, provádějící jakékoli činnosti související s jakoukoli fází výroby, zpracování a distribuce potravin*“. Do této definice spadají rovněž přepravci a skladovatelé, kteří se zabývají distribucí potravin. Tam, kde je

doprava součástí potravinářských podniků, podniky jako celek musí splňovat ustanovení článku 18. Pro oblast dopravy, která uchovává záznamy o produktech dodávaných spotřebitelům, je dostačující, když ostatní jednotky v podniku používají záznamy o produktech dodaných od dodavatelů. Výrobci veterinárních přípravků, zemědělských výrobních vstupů (jako např. osiva) těmto požadavkům nepodléhají.

V případě požadavků na sledovatelnost podle článku 18 nařízení je nutné uvést, že nemá mimo území Evropské unie teritoriální efekt. Tímto požadavkem jsou pokryty všechny stupně výroby, zpracování a distribuce v Evropské unii, a sice od dovozce po úroveň maloobchodu. Po vývozcích v zemích obchodních partnerů nelze právně vyžadovat, aby plnili požadavky sledovatelnosti uložené v rámci Evropské unie s výjimkou existence specifických vzájemných dohod pro citlivé sektory.

Pokud se týká uplatňování principu sledovatelnosti v mezinárodním obchodu s potravinami, uplatní se požadavky stanovené Codex Alimentarius.<sup>10</sup>

### **Povinnosti**

Článek 19 požaduje, aby provozovatelé potravinářských podniků:

1. stáhli produkt z trhu, pokud se domnívají, že není bezpečný
2. zajistili zpětné převzetí tohoto produktu a ohlásili vzniklou situaci dalším provozovatelům potravinářských podniků.

Pokud se provozovatel potravinářského podniku odůvodněně domnívá, že potravinu, kterou dovezl, vyprodukoval, zpracoval či jinak s ní nakládal není bezpečná, okamžitě zahájí postupy ke stažení dotyčné potravin y z trhu: Pokud již tato potravin a není pod kontrolou dotyčného provozovatele, uvědomí o tom příslušné orgány. Jestliže se již nebezpečná potravin a dostala ke spotřebiteli, provozovatel přesně a účinně informuje spotřebitele o stažení potravin y z trhu a tento proces zdůvodní. Provozovatel také zajistí zpětné převzetí nebezpečné potravin y od spotřebitelů.

---

<sup>10</sup> **Codex Alimentarius** je sbírka mezinárodně uznávaných standardů, praktických postupů, směrnic a dalších doporučení, vztahujících se k bezpečnosti potravin.

Provozovatelé mají povinnost uvědomit příslušné orgány o opatřeních, která již přijali s cílem předcházet riziku pro konečného spotřebitele. Provozovatel nebrání žádné osobě ani neodrazuje žádnou osobu, aby v souladu s vnitrostátními právními předpisy a právní praxí spolupracovala s příslušnými orgány, lze-li tím předejít riziku spojenému s nebezpečnou potravinou.

Sledovatelnost pomáhá usnadnit stažení potravin z trhu a umožňuje spotřebitelům, aby jim byly poskytnuty cílené a přesné informace ohledně potravin a produktů, které konzumují. Vysledovatelnost sama o sobě nedělá potravinu bezpečnou, je to pouhý nástroj, kterým se řeší situace týkající se bezpečnosti potravin.

## **3.8 Principy fungování systému vysledovatelnosti v Austrálii, Kanadě a EU**

### **3.8.1 Austrálie**

Austrálie je jedním z největších exportérů hovězího masa na světě, v roce 2006 hodnota vyvezeného hovězího masa přesáhla 3.5 biliónů australských dolarů. Celé odvětví živočišné výroby je v podstatě závislé výhradně na exportu hovězího masa, což je důvodem, proč je Austrálie ve vývoji systému vysledovatelnosti tak progresivní.

Systém vysledovatelnosti se v Austrálii vyvíjí již od roku 1960, přičemž zpočátku se používaly malé značky připevněné na kravský ocas. Značky měl skot připevněné po dobu 30 dnů vždy před jakoukoliv transakcí nebo pohybem. Všechna zvířata ve stádě měla stejnou identifikační značku, což je asi největší rozdíl oproti dnešku, kdy má každé zvíře své individuální označení. V Austrálii má své identifikační číslo rovněž pozemek nebo farma, kde se hovězí dobytek nachází. V původní podobě byl celý systém velmi limitován.

V roce 1996 bylo umístěno do karantény pro zjištění obsahu nebezpečné látky v hovězím mase 25 farem, což vedlo v důsledku ke zlepšení systému identifikace. Farmáři zavedli velmi jednoduchou, avšak účinnou dokumentaci ke každému zvířeti, kterou nazvali National Vendor Declaration (NVD). Bylo to vlastně pouhé prohlášení chovatelů skotu v papírové podobě o tom, jestli byly při výkrmu použity růstové hormony, léčiva, odkud zvíře pochází, atd. Tento dokument nebyl ze zákona povinný, ale komerčně byl velmi žádaný, například u zvířat určených k vývozu. Dnes je tento dokument ze zákona povinný.

Od roku 2005 byla zavedena povinná identifikace zvířat. Byl implementován systém, který se jmenuje National Livestock Identification System (NLIS), který byl navržen s ohledem na celistvost systému výsledovatelnosti v Austrálii. Byl sestaven tak, aby zajistil bezpečnost potravin a aby si australští farmáři udrželi svou tradičně dobrou pozici na mezinárodním trhu.

V novém systému NLIS musí být každé zvíře označeno radiofrekvenční identifikační značkou předtím, než opustí farmu, ze které pochází. Každá taková značka obsahuje mikročip, který má v sobě zakódované číslo farmy, ze které zvíře pochází, identifikační číslo zvířete a další informace, např. podrobné záznamy z lékařských ošetření, informace o růstu, místě pastvy, přesná data o prodeji či nákupu zvířete atd. Pohyb zvířete snímají a zaznamenávají radiofrekvenční čtečky po celý jeho život. Tyto informace se uchovávají a časem povedou k vytvoření jedinečné databáze o pohybu každého zvířete.

V Austrálii má tuto centrální databázi na starosti Meat & Livestock Australia (MLA), kterou je, v mezinárodním srovnání dosti netradičně, soukromá firma úzce spolupracující s australskou vládou.

### **3.8.2 Kanada**

Z hlediska bezpečnosti potravin si mezi sebe dělí odpovědnost dvě organizace. Jednou z nich je Canadian Food Inspection Agency (CFIA), druhou pak HealthCanada (HC). Obecně vzato je za bezpečnost potravin zodpovědná HealthCanada, k jejímž kompetencím patří:

- stanovení výživové normy

- hodnocení rizik
- označování produktů
- stahování závadných výrobků z trhu

CFIA má na starosti inspekce, karanténní opatření a certifikace systému zdravotní nezávadnosti HACCP. V určitých případech spadá odpovědnost za bezpečnost potravin a inspekční činnost pod provincionální jurisdikci – záleží vždy na tom, zda budou potraviny spotřebovány v dané provincii a nebo poslány mimo území provincie.

Identifikace zvířat je v současné době regulována pro hovězí dobytek, mléčný skot, bizony a ovce. Identifikací zvířat se v Kanadě zabývá organizace Canadian Cattle Identification Program (CCIP), která vznikla v roce 2001, kdy vstoupilo v platnost nařízení o povinné identifikaci skotu a bizonů. V roce 2004 pak přibyla povinnost evidovat ovce. Tato zvířata musí mít připevněnou identifikační značku předtím, než opustí farmu, ze které pochází. Veškeré informace o zvířatech jsou uloženy v centrální databázi, kterou má na starosti Canadian Cattle Identification Agency (CCIA). Výjimku tvoří provincie Québec, která má svou vlastní databázi, za kterou je odpovědná Agri-Tracabilité Québec.

Z výše uvedeného je patrné, že hlavním problémem kanadského systému vysledovatelnosti byla duplicita zodpovědnosti a odlišné předpisy v jednotlivých provinciích.

Od června 2010 mají producenti dobytka za povinnost označit všechna zvířata radiofrekvenční identifikací (RFID) před jakýmkoli pohybem zvířat (z farmy na farmu, na jatka atd.). Kanadská vláda investovala takřka milion dolarů do quebeckého systému vysledovatelnosti AgriTrace, aby ho bylo možné uvést do praxe jako celokanadský systém vysledovatelnosti. AgriTrace byl díky finanční injekci automatizován a zásluhou četných integrací a nových aplikací uveden jako komplexní národní systém vysledovatelnosti pro dobytek a drůbež.

V Kanadě se sleduje původ potravin opravdu do hloubky. Sleduje se nejen pohyb a welfare zvířat, ale i původ krmiva a hnojiva, kterým bylo krmivo ošetřeno. Systém

poskytuje aktuální, přesné a relevantní informace k posílení krizového řízení, je rozhodující pro řízení a kontrolu zdraví zvířat, bezpečnost potravin, zajištění efektivity a v neposlední řadě pomáhá i při podpoře vstupu na nové trhy. Z nového systému tak mají užitek jak koneční spotřebitelé, tak producenti potravin.

### **3.8.3 EU**

Členské země Evropské Unie přijaly řadu nařízení týkajících se identifikace zvířat a zavedení systému sledovatelnosti. Byly přijaty různé předpisy a nařízení platné podle druhu zvířat (hovězí dobytek, ovce, prasata, koně, ale i domácí mazlíčci podléhají těmto nařízením). Cílem nařízení je kontrola pohybu zvířat po území EU pro veterinární účely a zamezení šíření nebezpečných infekčních onemocnění. Implementace a kontrola systému může být rozdílná v jednotlivých členských státech, ale musí být v souladu s předpisy EU. Hovězí dobytek musí být označen dvěma ušními značkami, na nichž je uvedeno identifikační číslo a země původu. Prasata mohou mít tetování nebo ušní známku. Ovce a kozy musí mít dvě označení stejně jako je tomu u skotu. Každé zvíře musí při transportu doprovázet dokumentace v papírové podobě - cestovní pas. Veškeré informace o pohybu zvířat jsou zaznamenávány v národní databázi Evropské Unie. Podle zákona EU všichni účastníci výrobního, zpracovatelského průmyslu, dodavatelé, dopravci a prodejci musí být schopni určit konkrétní osobu, která jim zvíře, potravinu nebo krmivo dodala.

Norsko má nejlépe vyvinutý systém sledovatelnosti v Evropské Unii, za kterým stojí počítačová firma IBM ve spolupráci s norskou firmou Nortura (dceřiné společnosti největšího norského dodavatele potravin). Společně vyvinuli informační systém Matiq, který používá technologii RFID ke sledování a dohledání masných výrobků z farmy, přes výrobní proces, dodavatele až k prodejcům do regálů. Obaly masných výrobků obsahují RFID čipy, pomocí nichž je možné sledovat nejen původ potravin, ale např. i dodržování optimálních podmínek skladování.

## 4. Analytická část

V analytické části bakalářské práce jsou popsány a porovnány systémy vysledovatelnosti ve 3 geografických oblastech – Austrálii, Kanadě a Evropské unii. Jedná se o ekonomicky i hospodářsky velice vyspělé regiony s propracovanými dodavatelsko-odběratelskými sítěmi a propracovanými systémy kontroly v hospodářské i sociální oblasti. Všechny země se vyznačují vysokou mírou demokratického rozhodování, přičemž občan/spotřebitel je zde vždy na prvním místě.

Nejvhodnějším prostředkem pro komparaci jednotlivých systémů se jeví SWOT analýza, která sleduje několik hlavních aspektů – jednak je to počet institucí, které do procesu vysledovatelnosti zasahují z pozice oficiální autority, dále způsob a přesnost vymezení jejich kompetencí. Dalším aspektem důležitým pro zpracování objektivní SWOT analýzy je doba, po kterou v dané zemi systém vysledovatelnosti funguje, respektive zkušenosti s implementací tohoto systému. Dále je sledována struktura a obsah sledovaných informací – v této oblasti jsou mezi třemi srovnávanými zeměmi největší rozdíly. Důležitá je dále technologická náročnost a předpoklady pro bezproblémové fungování systému po praktické stránce.

Abychom zajistili objektivitu srovnávaných systémů vysledovatelnosti v daných zemích, je tato aplikována výhradně na hovězí dobytek.



#### 4.1.1 SWOT analýza australského systému

<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přesné vymezení kompetencí odpovědné instituce – systém spravuje jediná instituce</li> <li>• Přehledná databáze – jednotná struktura informací</li> <li>• Dvojitý systém kontroly – „papírová“ dokumentace odpovídá přesně elektronické verzi</li> <li>• Papírová dokumentace je vždy přítomna při jakékoliv manipulaci/transakci se zvířaty, tzn. informace jsou k dispozici i tam, kde není možný přístup do elektronické databáze</li> <li>• Platnost systému výsledovatelnosti na celém území Austrálie – jednotný systém ve všech australských státech</li> <li>• Dlouhodobá praxe s fungováním systému výsledovatelnosti</li> <li>• Evidence nejen zvířat, ale i pozemků/pastvin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologická náročnost systému – vedení elektronické databáze, kterou farmáři hradí přímo (v důsledku čehož mohou vznikat tendence šetřit náklady a neevidovat všechna zvířata)</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvířata jsou v současném systému evidována vždy v souvislosti s pohybem/novou transakcí – mohla by být evidována po celou dobu života</li> <li>• Rozšíření povinných sledovaných údajů – evidence krmiv, hnojiv, případně semen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dualita systému – může docházet k nesrovnalostem mezi papírovou a elektronickou částí systému</li> </ul>

#### 4.1.2 SWOT analýza kanadského systému

<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozsah sledovaných informací – sleduje se nejen zvíře, ale i původ a forma krmiva, nezávadnost použitých hnojiv a semen</li> <li>• Dlouholeté zkušenosti se systémem vysledovatelnosti</li> <li>• Jednoduchost systému – vše je sledováno pouze elektronicky a nemůže tak docházet k rozporu v uváděných informacích</li> <li>• Jednotné fungování v rámci všech kanadských provincií</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vymezení kompetencí – systém se dotýká hned několika institucí, které jsou za bezpečnost potravin odpovědné</li> <li>• Přechod na jednotný systém – do roku 2010 včetně měla každá provincie vlastní systém a předpisy</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rychlá implementace jednotného systému – přechod z provinčních systémů na národní</li> <li>• Vymezení odpovědnosti – z hlediska zjednodušení bude praktické, když bude za systém zodpovídat menší počet institucí</li> <li>• Vymezení kompetencí – přesnější vymezení odpovědnosti jednotlivých institucí, kterých se systém vysledovatelnosti přímo dotýká</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedůsledný přechod na jednotný systém vysledovatelnosti</li> <li>• Pokračující dualita kompetencí</li> <li>• Ztráta důležitých dat při přechodu na relativně nový jednotný systém</li> </ul>

### 4.1.3 SWOT analýza evropského systému

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidence zvířat od okamžiku narození po celý život</li> <li>• Možnost modifikace systému vysledovatelnosti dle potřeb jednotlivých členských států – např. dle velikosti trhu, počtu farem atd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neexistence jednotné „unijní“ autority, která má na starosti identifikaci zvířat z pohledu EU jako celku</li> <li>• Nejednotná struktura a povaha sledovaných informací – tzn. jedna země jde ve sledování z vlastní iniciativy do detailu, zatímco jiná eviduje pouze údaje, které vyžadují celoevropské normy</li> <li>• Obtížné zavádění změn v legislativě – tzn. vylepšení systému schvaluje nejprve celounijní orgán, následně národní vláda a může docházet k velkým časovým prodlevám</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjednodušení procesu zavádění/schvalování legislativních změn systému vysledovatelnosti</li> <li>• Zavedení vysoce efektivního způsobu identifikace – RFID</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Právo veta národních států – členská země nemusí na unijní pravidla přistoupit, přinejmenším je schopna zavádění změn záměrně zdržovat</li> </ul>

## 4.2 Cena vybavení nezbytného pro identifikaci zvířat

Aby farmář mohl označit svůj dobytek, musí k tomu mít následující vybavení: ušní známky se zabudovanými RFID čipy, aplikátor ušních známek, čtečky RFID čipů a také počítačový software, který umožní šíření nasbíraných informací.

Ceny tohoto vybavení se pochopitelně liší v závislosti na rozsahu uchovávaných dat a množství funkcí tohoto zařízení, znače atd. Cena ušní známky se pohybuje v rozmezí od 2,70 USD až do 4,50 USD za kus. Aplikátory ušních známek se dají pořídít od 15 USD do 120 USD. Cena počítačového software začíná na 190 USD a roste s možnostmi a rozsahem využití.

### Náklady výsledovatelnosti

Celkové náklady (Total Cost- TC).  $TC = FC + VC$  vidíme, že celkové náklady mají dvě složky: variabilní náklady (Variable Cost- VC), které s růstem objemu výroby rostou. V našem případě to budou náklady na ušní známky. Fixní náklady (Fixed Cost- FC) jsou náklady, které se s objemem výroby nemění. V našem případě to jsou tedy náklady vynaložené na aplikátory ušních známek a počítačový software.

Celkové náklady farmáře na zajištění výsledovatelnosti znázorňují data uvedená v následující tabulce:

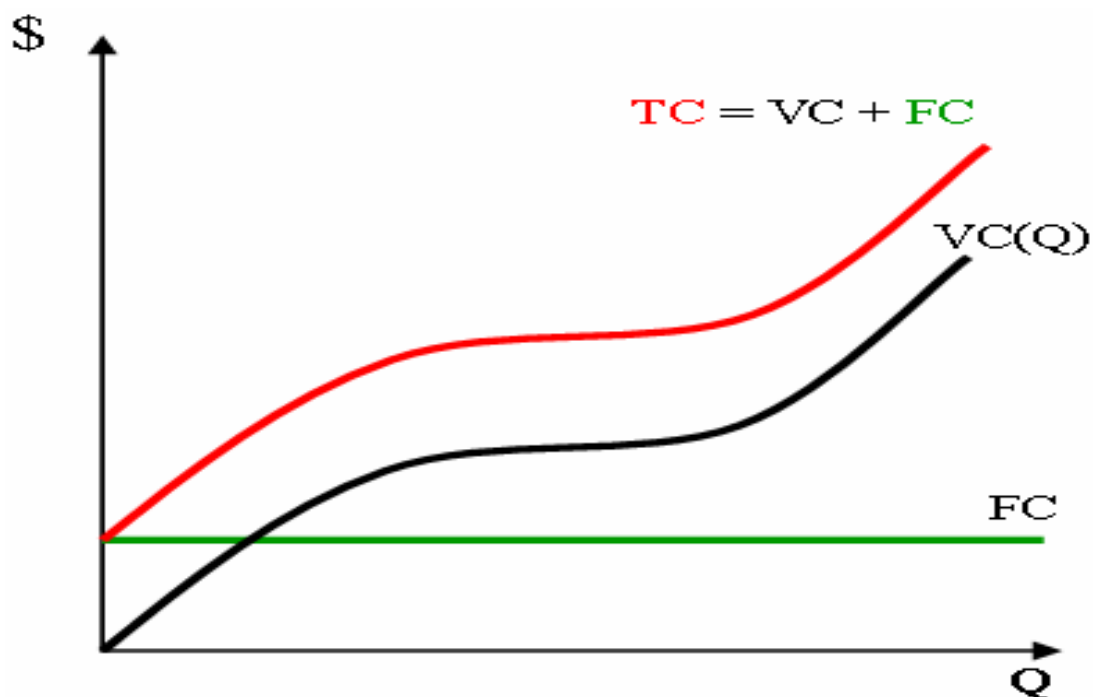
Tabulka č. 1 – Celkové náklady výsledovatelnosti

Q	VC	FC	TC
50	(3,60 USD * 50)	(67,5+230) USD	477,5 USD
120	(3,60 USD * 120)	(67,5+230) USD	729,5 USD
180	(3,60 USD * 180)	(67,5+230) USD	945,5 USD

Lgenda: Q = počet kusů dobytka, VC = Ø cena ušní známky, FC = Ø cena aplikátoru známek a počítačového softwaru

Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 2 – Nákladová funkce



Legenda: TC = celkové náklady, VC = variabilní náklady, FC = fixní náklady

Zdroj: wikispace

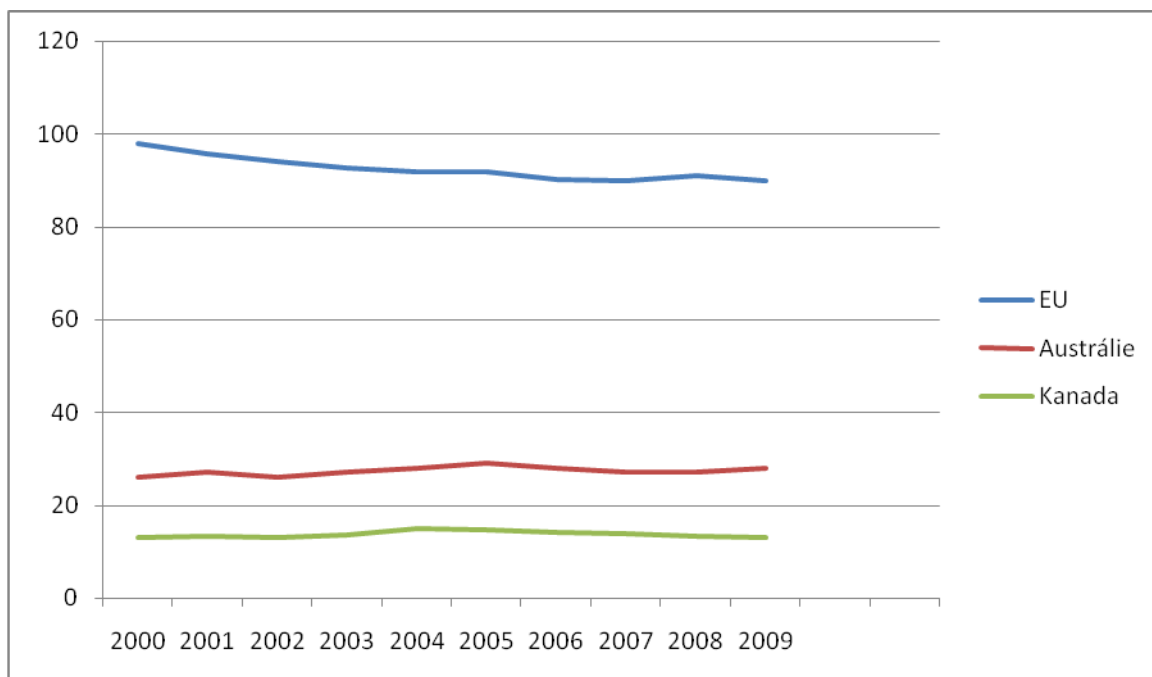
Tabulka č. 2 - Srovnání variabilních nákladů na označení dobytka

Země	Austálie	Kanada	EU
Náklady	100 440 000 USD	47 520 000 USD	318 600 000 USD

Legenda: Ø cena ušní známky je 3,60 USD, počty kusů dobytka za rok 2009 (viz graf č. 2)

Zdroj: vlastní zpracování

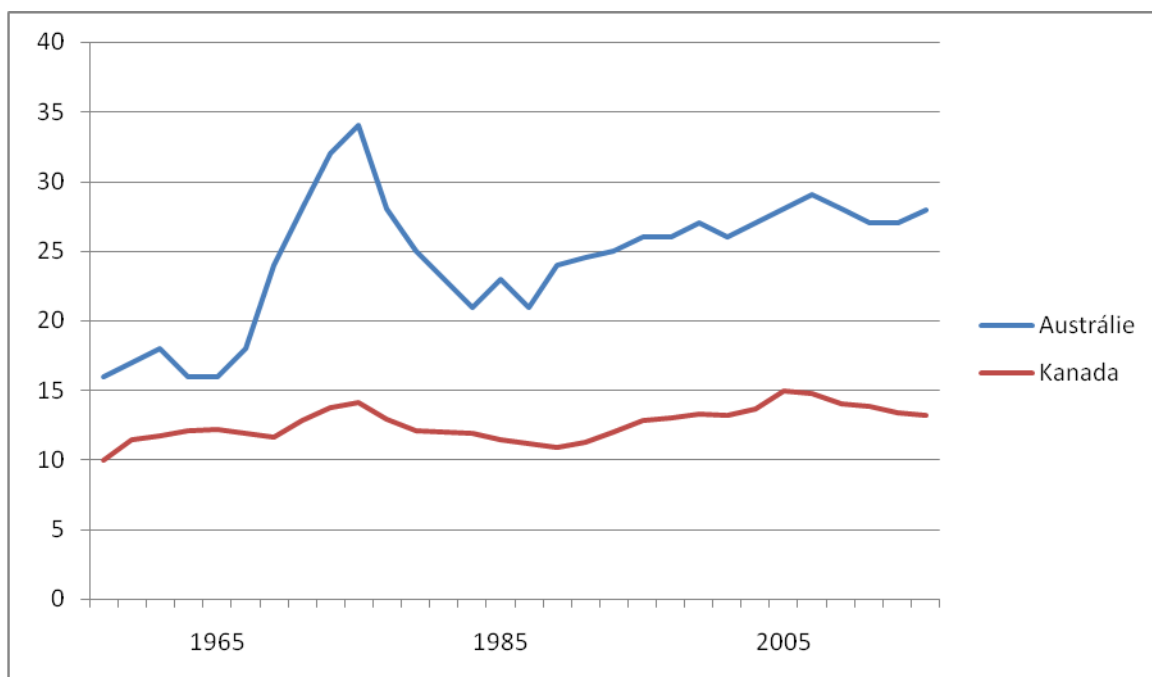
Graf č. 2 - Počty skotu v Austrálii, EU a Kanadě od roku 2000 do roku 2001



Legenda: na svislé ose jsou uvedeny počty skotu v miliónech, na vodorovné ose roky

Zdroj: WolframAlpha, vlastní zpracování

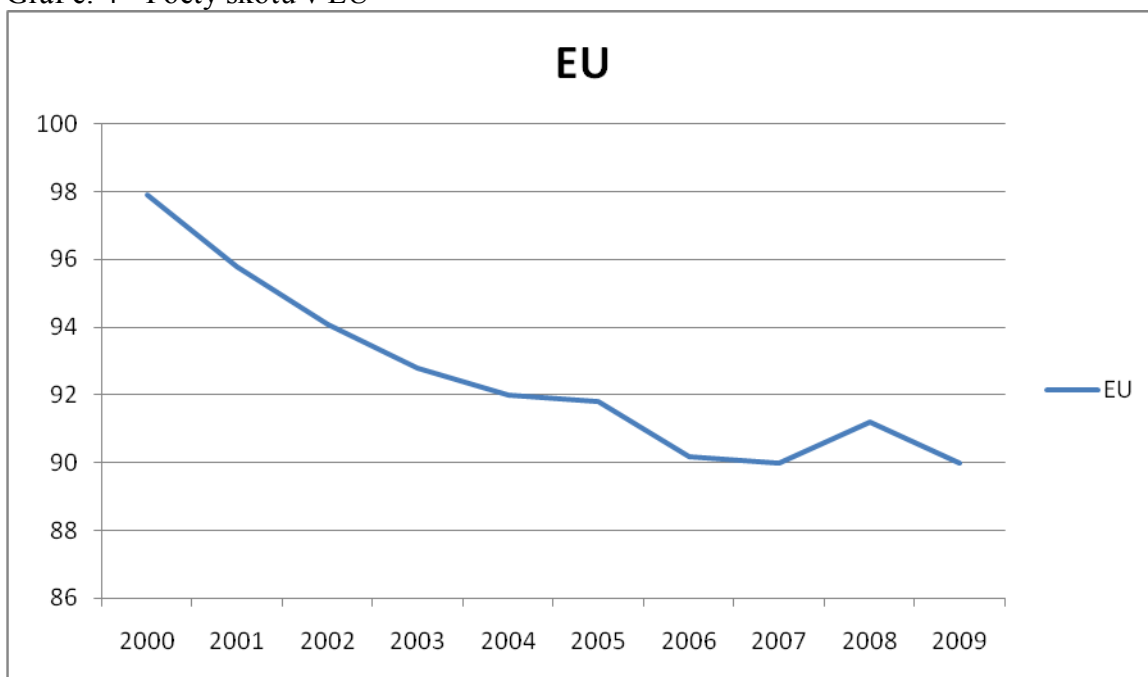
Graf č. 3 - Počty skotu v Austrálii a Kanadě v letech 1961 až 2009



Legenda: na svislé ose jsou uvedeny počty skotu v miliónech, na vodorovné ose roky

Zdroj: WolframAlpha, vlastní zpracování

Graf č. 4 - Počty skotu v EU



Legenda: na svislé ose jsou uvedeny počty skotu v miliónech, na vodorovné ose roky

Zdroj: WolframAlpha, vlastní zpracování

#### 4.2.1 Systém vysledovatelnosti ve světě

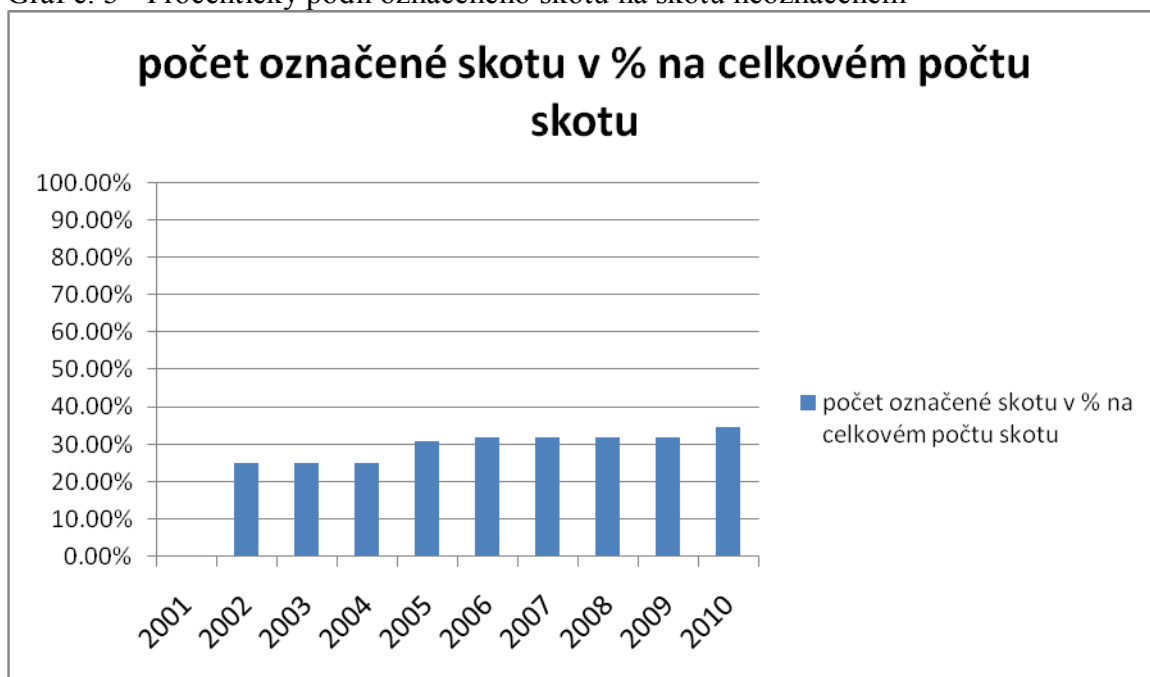
Tabulka č. 3 - Přehled využívání systému vysledovatelnosti u hovězího dobytka ve světě

Země	Počet hovězího dobytka v kusech	Rok zavedení povinné, jednotné identifikace	RFID identifikace	Identifikace pozemku	Identifikace h.dobytka
<b>Austrálie</b>	27.9 mil	2005	P	P	P
<b>Brazílie</b>	205 mil	2002	D	D	P/D*
<b>EU</b>	88.5 mil	2002	D	D	P
<b>Japonsko</b>	4,43 mil	2006	P	P	P
<b>Kanada</b>	13.2 mil	2010	P	P/D**	P
<b>Mexiko</b>	32.6 mil		D	D	D
<b>USA</b>	94.4 mil		D	D	D
<b>Nový Zéland</b>	9.96 mil		D	P/D***	P/D***

Legenda: P = povinný údaj, D = dobrovolný údaj, \* Brazílie má systém vysledovatelnosti povinný pouze pro hovězí dobytek určený k exportu (v roce 2002 to bylo 15%), \*\* na povinném označení pozemku se pracuje, \*\*\* nemá jednotný systém, informace jsou vztaheny k roku 2009

Zdroj: WolframAlpha, vlastní zpracování

Graf č. 5 - Procentický podíl označeného skotu na skotu neoznačeném



Legenda: graf vychází z předpokladu, že se v průběhu let nemění počty kusů skotu v jednotlivých zemích, graf znázorňuje pouze země, které mají označení povinné  
Zdroj: Vlastní zpracování ( viz tabulka č. 3)



## 5. Závěr

Jak je patrné i z nedávných zpráv v médiích, je otázka bezpečnosti potravin stále aktuální. Vezměme jen události posledních několika měsíců – propuknutí slintavky a kulhavky v Koreji nebo dioxinová aféra v Německu. I přes poměrně sofistikované a kvalitní systémy vysledovatelnosti ve vyspělých zemích světa je bezpečnost potravin mnohdy nejistá. V praxi tak vidíme, s jakou rychlostí nebo přesností jsme nebo spíše nejsme schopni vadné potraviny stáhnout z trhu - výsledky nejsou vždy příliš uspokojivé.

V teoretické části práce jsem se nejprve podrobně věnovala systému vysledovatelnosti jako takovému, jeho filozofii a technickému zajištění a možnostem a také právním aspektům fungování systému vysledovatelnosti v globálním i národním měřítku. V analytické části jsem pak konkrétně na třech zemích poukázala na poměrně značné rozdíly, které jsou i přesto, že porovnávané země jsou shodně ekonomicky i společensky rozvinuté, dosti překvapivé. Z práce je patrné, že systém vysledovatelnosti jako takový potraviny bezpečnou neudělá. Je to pouhý nástroj, který pomáhá řešit situace týkající se bezpečnosti potravin. Na druhou stranu - bez tohoto systému by byla bezpečnost potravin patrně ještě na mnohem nižší úrovni.

Rozdílné metody v identifikaci zvířat a způsobu vysledovatelnosti existují po celém světě. Technologicky pokročilé systémy jako RFID umožňují sledovanost potravin v celém výrobním procesu značně usnadnit a zrychlit. Přesto více konvenční metody systému vysledovatelnosti běžně používané např. v Evropě jsou také velmi účinné a přínosné jak pro farmáře a výrobce, tak pro konečné spotřebitele. Klíčové funkce systému ve stručnosti zahrnují: identifikaci zvířete, sledování pohybu zvířete od farmy, ze které pochází, až do regálů v obchodě v podobě syrového masa nebo masných výrobků. Důležitou roli v tomto procesu bezpochyby hraje centrální databáze, která veškeré důležité informace uchovává a klasifikuje.

Z uvedených analýz i popisu právního ukotvení systému vysledovatelnosti a jeho technických předpokladů a parametrů vyplývá, že ať je systém v daných zemích jakkoli

propracovaný, bude i přes velice podrobnou strukturu sledovaných informací trvat jistě ještě dlouhou dobu, než se jednotlivé systémy dostanou na takovou úroveň, abychom mohli tvrdit, že jsou všechny potraviny na trhu skutečně bezpečné a nezávadné. Z tohoto hlediska se jako klíčový a přitom chybějící faktor jeví sledování původu krmiva. V systémech jednotlivých zemí lze vždy zjistit, že některé důležité údaje chybí. Přitom by jejich implementace nemusela znamenat v podstatě žádný technologický nebo ekonomický problém a celý systém vysledovatelnosti by byl povýšen na kvalitativně mnohem vyšší úroveň.

## Seznam literatury

CAN – TRACE, Agriculture and Agri-Food Canada. *Canadian Food Traceability Data Standard Version 2.0* [online]. Toronto, 57 s. (PDF).

COFF, Christian. KORTHALS, Michiel. *Ethical Traceability and Informed Food Choice* [online]. 16 s. (PDF).

HOBBS, Jill, E. *Liability and traceability in agri-food supply chain* [on-line]. Kanada: Department of Agricultural Economics, University of Saskatchewan, 2004. 16 s. (PDF).

HOŘEJŠÍ, Bronislava, *Mikroekonomie*. Praha : Management Press, 2008. 576 s. ISBN : 978-80-7261-218-5

POGHOSYAN, Arsen. GONZALEZ – DIAZ, Francisco. BOLOTOVA, Yuliya. *Traceability and Assurance Protocols in the Global Food System* [on-line]. International Food and Agribusiness Management Review, 2004. 9 s. (PDF).

QUYNH VAN, Nguyen. *Traceability system of fish production- legislation implementation in selected countries*. [on-line]. Rejkjavík: National Fisheries Inspection and Veterinary Directorate, 2004. 82 s. (PDF).

SETBOONSARNG, Sununtar. SAKAI, Jun. VANCURA, Lucia. *Food Safety and ICT Traceability Systems: Lessons from Japan for Developing Countries*. [on-line]. Japan, 2009. 23 s. (PDF).

SODANO, Valeria. VERNEAU, Fabio. *Traceability and food safety: public choice and private incentives* [on-line]. Itálie: Università degli Studi di Napoli Federico II, DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E POLITICA AGRARIA. 8s. (PDF).

SOJKA, Milan. *Asymetrické informace a jejich důsledky pro metodologii ekonomie* [on-line]. <http://www.cepin.cz/cze/prednaska.php?ID=241> <http://www.cepin.cz/cze/prednaska.php?ID=241>

SPARLING, David, H. STEARLING, Brian, T. *Food traceability: Understanding the business value*. [on-line]. Kanada, 8 s. (PDF).

Zákon: NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES ) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, s. 1-18.

### Webové stránky:

<http://www.animalhealthaustralia.com.au/search.cfm> <http://www.mla.com.au>

<http://www.animalhealthaustralia.com.au/programs/drm/nlis/history-of-livestock-identification-and-traceability.cfm>

<http://www.beefissuesquarterly.com/southamericatheworldleaderinbeefexports.aspx>

[http://www.canadaid.com/Premise\\_ID/premise.html](http://www.canadaid.com/Premise_ID/premise.html)

[http://ec.europa.eu/food/food/foodlaw/traceability/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/foodlaw/traceability/index_en.htm)<http://www.carovykod.com>

<http://www.gs1cz.org/produkty-a-reseni/vysledovatelnost/podpora-implementace/zakladni-pravidla-fungujiciho-systemu>

<http://www.inspection.gc.ca/english/anima/trac/traccane.shtml>

<http://www.google.cz/search?hl=cs&client=firefox-a&hs=r9g&rls=org.mozilla%3Aen-US%3Aofficial&biw=1280&bih=610&site=search&tbm=isch&sa=1&q=FC%2C+VC%2C+TC&aq=f&aqi=&aql=&oq=>

## **Seznam grafů**

Graf č.1 - asymetrie informace

Graf č. 2 - Nákladová funkce

Graf č. 3 - Počet hovězího dobytka v Austrálii, Kanadě a EU v letech 1961 až 2009

Graf č. 4 - Počty skotu v Austrálii a Kanadě v letech 1961 až 2009

Graf č. 5 - Počty skotu v EU

Graf č. 6 - Procentní podíl označeného skotu na skotu neoznačeném

## **Seznam obrázků**

Obrázek č. 1- Externí vysledovatelnost

Obrázek č. 2 - Interní vysledovatelnost

Obrázek č. 3 - Hloubka systému

Obrázek č. 4 - Implementace systému

## **Seznam Tabulek**

Tabulka č. 1 – Celkové náklady vysledovatelnosti

Tabulka č. 2 - Srovnání variabilních nákladů na označení dobytka

Tabulka č. 3 - Přehled využívání systému vysledovatelnosti u hovězího dobytka ve světě

