

Environmentální aspekty bezpečnostní futurologie

Bc. Viktorija Čaplygina

Diplomová práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Viktoriya Chaplygina**
Osobní číslo: **A15309**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Environmentální aspekty bezpečnostní futurologie**
Téma anglicky: **The Environmental Aspects of Security Futurology**

Zásady pro vypracování:

1. **Pojednejte o environmentální bezpečnosti z pohledu sektorů bezpečnosti a bezpečnostní futurologie.**
2. **Provedte analýzu národních bezpečnostních prognóz vývoje ekologických hrozeb se zaměřením na potravinovou bezpečnost.**
3. **Analyzujte zahraniční prognózy vývoje ekologických hrozeb se zaměřením na potravinovou bezpečnost.**
4. **Vypracujte komparaci závěrů bezpečnostních prognóz v oblasti potravinové bezpečnosti.**
5. **Zpracujte vlastní návrh scénáře vývoje potravinové bezpečnosti v České republice.**

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tisková/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. EICHLER, Jan. *Mezinárodní bezpečnost na počátku 21. století*. Praha: MO ČE, AVIS, 2006. 304 s. ISBN 80-7278-362-2.
2. VALOUCH, Jan. *Bezpečnostní futurologie*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 146 s. ISBN 978-80-7454-621-1.
3. ZEMAN, Petr (ed.) *Česká bezpečnostní terminologie*. 1. vyd. Brno: Ústav strategických studií Vojenské akademie v Brně, 2003. s. 157.
4. WAISOVÁ, Šárka. *Bezpečnost: Vývoj a proměny konceptu*. 1. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2005. ISBN 80-86898-21-0, s. 159.
5. VOLNER, Štefan. *Bezpečnost ľudstva*. 1. Vyd. Bratislava: IRIS, 2009. ISBN 978-80-89256-35-8, s. 361.
6. ZELENKA, Josef. *Ekologie a environmentalistika*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2007. ISBN 978-80-7041-645-7. 370 s.
7. STACHOWIAK, Zenon. *Potravinová bezpečnost země*. Brno: Vojenská akademie v Brně, 2003. 133 s. ISBN 80-859-6056-7.
8. PETRÁŠEK, František. *Futurologická studia*. Praha: Oeconomica, 2009. 272 s. ISBN 978-80-245-1517-5.
9. POTŮČEK, M. *Manuál prognostických metod*. Praha: Slon, 2006. 193 s. ISBN 80-86429-55-5.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jan Valouch, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

3. února 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

24. května 2017

Ve Zlíně dne 3. února 2017



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s přípoštějí-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného příměšeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na environmentální aspekty z pohledu bezpečnostní futurologie. Úvodní část práce představuje pojednání o historii, významu a obsahu environmentální bezpečnosti, jako nedílné součásti bezpečnosti státu. V následujících částech práce jsou provedeny analýzy aktuálních bezpečnostních prognóz, které byly zpracovány orgány státní správy, prognostickými pracovišti nebo nezávislými prognostiky pro oblast potravinové bezpečnosti. Tyto informace jsou doplněny komparací výstupů uvedených prognóz. Stěžejní výstup práce tvoří vlastní návrh scénáře vývoje potravinové bezpečnosti v České republice.

Klíčová slova: bezpečnost, environmentální bezpečnost, potravinová bezpečnost, bezpečnostní futurologie, prognóza.

ABSTRACT

The diploma thesis is focused on environmental aspects from the point of view of security futurology. The introductory part of the thesis deals with the history, meaning and content of environmental safety as an integral part of state security. In the following parts of the thesis, analysis of the current security forecasts, which were prepared by the state administration, prognostic workplaces or independent prognoses in the area of food safety. This information is complemented by a comparison of outputs of these forecasts. The main output of this thesis design a scenario for the development of the food security in the Czech Republic.

Keywords: safety, environmental safety, food safety, safety futurology, prognosis

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce panu Ing. Janu Valouchovi, Ph.D. za odborné vedení při zpracování této diplomové práce.

Mé poděkování také patří mé rodině, která mě podporovala po celou dobu mého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 9 |
| I TEORETICKÁ ČÁST | 10 |
| 1 ENVIRONMENTÁLNÍ (EKOLOGICKÁ) BEZPEČNOST | 11 |
| 1.1 HISTORIE..... | 14 |
| 1.2 VÝZNAM ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI..... | 16 |
| 1.3 ENVIRONMENTÁLNÍ HROZBY..... | 18 |
| 1.4 POTRAVINOVÁ BEZPEČNOST..... | 19 |
| 1.5 GLOBÁLNÍ POTRAVINOVÁ BEZPEČNOST..... | 20 |
| 1.6 POTRAVINOVÁ BEZPEČNOST V ČR | 21 |
| 2 BEZPEČNOSTNÍ FUTUROLOGIE | 24 |
| 2.1 BEZPEČNOSTNÍ PROGNÓZY | 24 |
| 2.2 PROBLÉMY PŘEDPOVĚDÍ..... | 26 |
| 2.3 SCÉNÁŘE | 27 |
| II PRAKTICKÁ ČÁST | 30 |
| 3 ANALÝZA NÁRODNÍCH BEZPEČNOSTNÍCH PROGNÓZ | 31 |
| 3.1 DOKUMENTY NÁRODNÍ | 31 |
| 3.1.1 Strategie 2001..... | 31 |
| 3.1.2 Strategie zajištění bezpečnosti potravin v České republice po přistoupení k Evropské unii | 31 |
| 3.1.3 Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2014 – 2020..... | 32 |
| 3.1.4 Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030 | 35 |
| 3.1.5 Bezpečnostní strategie České republiky 2015..... | 38 |
| 3.2 PROGNÓZY | 39 |
| 3.2.1 Co budeme jíst?..... | 39 |
| 3.2.2 Několik patron - Poučení z přírodních katastrof..... | 39 |
| 3.2.3 Riziková budoucnost: Devět scénářů vývoje české společnosti | 40 |
| 3.2.4 „Čeká nás krize, která bude trvat 30-40 let a během které dojde k velké přestavbě světa“ | 41 |
| 3.2.5 V roce 2030 bude ČR přiměřeně potravinově soběstačná | 41 |
| 3.2.6 Principy obrany České republiky „2030“ | 41 |
| 3.2.7 Rodící se nová ohrožení v neklidném světě..... | 42 |
| 4 ANALÝZA ZAHRANIČNÍCH BEZPEČNOSTNÍCH PROGNÓZ | 43 |
| 4.1 DOKUMENTY EU..... | 43 |
| 4.1.1 Koncepční dokumenty | 44 |
| 4.1.2 Akční program | 44 |
| 4.1.3 Bílá kniha bezpečnosti potravin | 45 |
| 4.1.4 Zelená kniha potravinového práva | 46 |
| 4.1.5 Strategie „Food 2030“ | 46 |
| 4.1.6 Strategie Joint Research Centre pro období 2010–2020..... | 46 |
| 4.2 PROGNÓZY | 47 |
| 4.2.1 Svět v roce 2025 | 47 |
| 4.2.2 Globální trendy 2030: Alternativní světy..... | 48 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2.3 | Budoucí bezpečnostní prostředí | 51 |
| 4.2.4 | Růst obyvatelstva a spotřeby potravin do roku 2030 podle prognózy FAO..... | 51 |
| 4.2.5 | World Livestock 2011 | 52 |
| 4.2.6 | World Economic Forum: nedostatek vody ohrožuje produkci plodin | 53 |
| 5 | KOMPARACE BEZPEČNOSTNÍCH PROGNÓZ..... | 54 |
| 6 | SCÉNÁŘ VÝVOJE POTRAVINOVÉ BEZPEČNOSTI..... | 57 |
| 6.1 | VERTIKÁLNÍ FARMAŘENÍ..... | 57 |
| 6.2 | POTRAVINY BUDOUCNOSTI..... | 62 |
| | ZÁVĚR | 71 |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY..... | 73 |
| | SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK..... | 79 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | 80 |
| | SEZNAM TABULEK..... | 81 |

ÚVOD

Již od nepaměti lidé chtějí znát to, co se odehraje v budoucnosti. Znalosti a schopnosti předvídat události v budoucnu jsou ceněné obzvlášť z důvodu obav a nejistot, které mohou nastat. Vždy docházelo k určitým událostem a procesům, které měly tu schopnost ohrozit stabilitu a vyvolat společenské nejistoty, a proto je důležité umět prognózovat pravděpodobnou budoucnost.

Prognostika jako věda si od svého počátku prošla mnoha změnami a její využití je možné v mnoha oblastech. V praxi jsou potom prognostické metody využívány k získávání informací o budoucím požadovaném vývojovém trendu. Tato diplomová práce je zaměřená na problematiku potravinové bezpečnosti.

Potraviny patří mezi základní jednotky lidských potřeb. Zajištění fungujícího potravinového systému představuje neodmyslitelnou součást společnosti. Největší prioritou pro dobře fungující společnost je zajištění potravinové soběstačnosti a poskytování kvalitních potravin. Z hlediska bezpečnostní futurologie se jedná o důležitý úkol predikce sociálních nepokojů, růstu kriminality, migrace, vzniku ozbrojených konfliktů v souvislosti s nedostatkem potravin.

Začátek diplomové práce popisuje vztah environmentální (ekologické) bezpečnosti ve spojení s potravinovou bezpečností, kdy ohrožení životního prostředí může mít negativní následky spojené se získáváním potravin.

V teoretické části této práce je seznámení se s naukou bezpečnostní futurologie, která představuje součást futurologie a věnuje se budoucímu vývoji bezpečnostních situací v mnoha směrech.

Praktická část poskytuje přehled legislativních dokumentů, strategií a prognóz národních i mezinárodních, a to vše v návaznosti na skutečnost vzniku ozbrojených konfliktů nebo sociálních nepokojů v důsledku ohrožení potravinové bezpečnosti nebo její soběstačnosti.

V další části je představeno srovnání bezpečnostních prognóz, jenž poukazuje na výčet hlavních hrozeb, které mají tu schopnost ohrozit potravinovou bezpečnost.

Cílem této práce je definovat trendy a hrozby, které mohou mít dopad na bezpečnost státu z pohledu dostupnosti potravin pro obyvatele a v souvislosti s nalezenými hrozbami vytvořit scénáře v oblasti budoucího vývoje potravinářství v České republice. Přínosem scénářů, které jsou určeny pro širokou veřejnost, je schopnost posílení představ o budoucnosti.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ENVIRONMENTÁLNÍ (EKOLOGICKÁ) BEZPEČNOST

V rámci pojmů ekologická a environmentální bezpečnost je nutné uvést několik základních pojmů, které s nimi bezprostředně souvisí.

Životní prostředí je běžně používaný pojem, který popisuje prostor, jenž díky svým vlastnostem a podmínkám umožňuje organismům v něm žít, vyvíjet se a rozmnožovat. Je to tedy vše, co určitý organismus obklopuje, působí na něj a na co také zpětně působí i organismus. Člověk se liší od ostatních organismů tím, že si sám přetváří a mění podmínky, ve kterých žije.

Ekologie je věda, která studuje vztahy mezi organismy a jejich prostředím. **Environmentalistika** je věda, která se oddělila od ekologie a zabývá se otázkami nejen společenskými, ale také technickými i ekonomickými, a to vše v souvislosti se životním prostředím. Do vědního oboru environmentalistika se také zahrnuje:

- ochrana přírody,
- monitoring složek životního prostředí,
- nakládání s energiemi,
- využívání přírodních zdrojů,
- péče o zdraví lidské populace atd.

Environmentalistikou rozumíme nejen zkoumání vzájemného působení člověka a ekosystémů, ale i snahu o predikci budoucího vývoje [1].

V českém prostředí jsou pojmy environmentální bezpečnost a ekologická bezpečnost používané často jako synonymní výrazy. Ovšem v zahraničí můžeme tyto pojmy najít jako označení dvou různých pozic. U pojmu **environmentální bezpečnost** představuje životní prostředí zdroj hrozeb, kdy ohroženou entitou je zde stát, lidé nebo lidská společnost. **Ekologická bezpečnost** se zaměřuje na ochranu životního prostředí, pro kterou představuje hlavní hrozbu lidská aktivita. Jako příklad vnímání těchto odlišných pojmů nám může posloužit příklad odlesňování rozsáhlých ploch. Boj proti odlesňování spadá do záležitostí ekologické bezpečnosti, ovšem dopady této činnosti (degradace půdy, záplavy, desertifikace...) už spadají do oblastí environmentální bezpečnosti [2].

Ekologická bezpečnost je spojena s problematikou bezpečnosti a životního prostředí a bývá také často označována jako environmentální bezpečnost. Taková bezpečnost představuje stav, kdy lidská společnost a ekologický systém na sebe vzájemně působí trvale udržitelným

způsobem. Lidé mají zajištěný přístup ke všem potřebným přírodním zdrojům a činitelé nesoucí odpovědnost za krize a konflikty, které jsou spojené právě se životním prostředím, zajišťují mechanismy pro jejich zabezpečení. Konkrétní ekologické hrozby mohou zahrnovat:

- vyčerpání přírodních zdrojů,
- znečišťování vody, půdy a ovzduší,
- hromadění odpadů,
- eroze půdy,
- požáry,
- rychlé klimatické změny,
- ohrožení života na Zemi [3], [4].

Mezi hlavní aktéry mající vliv na ekologickou bezpečnost patří:

- různá ekologická hnutí, která upozorňují na hrozby vůči životnímu prostředí,
- vláda a představitelé politiky, kteří se snaží o vytvoření systému pečující o životní prostředí,
- velké průmyslové korporace, které jsou pokládány za jedny z hlavních viníků poškozování životního prostředí [3], [4].

Ekologická bezpečnost představuje jednu z **nevojenských dimenzí bezpečnosti**. Sekuritizace otázek týkajících se životního prostředí by měla zvýraznit jejich naléhavost a prioritu výdajů na tuto oblast, včetně případného použití vojenských nástrojů na odvrácení environmentálních hrozeb.

Dimenze ekologické bezpečnosti je také zařazená do oblasti zájmu **bezpečnostní futurologie**. Sektorové dělení, kam spadá i ekologická bezpečnost, vychází z **Kodaňské školy**, kde takové dělení vyjadřuje jedno z nejdůležitějších východisek pro stanovení prognostické činnosti v rámci bezpečnostní futurologie. Kodaňská škola (COPRI - Copenhagen Peace Research Institute), rozšiřuje předmět výzkumu bezpečnostních studií, zavádí nové prvky, postupy a je možnost se s ní setkat i v současném českém odborném prostředí [3].

Pro bližší přiblížení ekologické bezpečnosti z pohledu bezpečnosti futurologie je vhodná zmínka o tom, že referenčním objektem ekologické bezpečnosti je životní prostředí na Zemi, i v jejích jednotlivých oblastech:

- lokální biosféra,
- globální biosféra,
- lidská civilizace [3], [4].

Environmentální bezpečnost je zaměřena na jevy a procesy úzce spojené s životním prostředím, které mohou přímo či nepřímo negativním způsobem ovlivnit bezpečnost státu, regionu, světového společenství nebo jiného objektu bezpečnosti. Takový vztah je možné chápat ve dvou rovinách. V pozitivní rovině je trvale udržitelné životní prostředí chápáno jako jedna ze základních součástí bezpečnosti státu a společnosti (včetně dostatku potravin a pitné vody). V negativní rovině je možné chápat životní prostředí jako zdroj specifických hrozeb nebo jeden z nepřímých faktorů přispívajících ke vzniku, prohloubení nebo udržování ozbrojeného konfliktu vnitrostátního nebo mezinárodního charakteru [4].

Pokusů o vymezení environmentální bezpečnosti bylo mnoho. Obecně ale lze říci, že environmentální bezpečnost využívá dva různé přístupy. První se zabývá příčinami poškození prostředí, které nastalo v důsledku lidské činnosti, včetně poškození vlivem válečného konfliktu. Následně jsou analyzována bezpečnostní rizika tohoto poškození ve vztahu k dopadu na člověka a lidskou společnost. Druhý typ studie v sobě zahrnuje přírodní procesy, jako je zemětřesení nebo přírodní radiace a bezpečnostní rizika, která z nich vyplývají.

Australský výzkumník Jon Barnett navrhl šest okruhů pro zastřešení pojmu environmentální bezpečnosti, které jsou znázorněny v tabulce 1 [2].

Tab. 1. Šest interpretací environmentální bezpečnosti dle Jona Barnetta [12], upravila Čaplygina 2017.

| Pojem bezpečnosti | Ohrožená Entita | Hlavní zdroj hrozby |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------|
| <i>Ekologická bezpečnost</i> | životní prostředí | lidská činnost |
| <i>Společná bezpečnost</i> | národní stát | změny životního prostředí |
| <i>Environmentální násilí</i> | národní stát | válka |
| <i>Národní bezpečnost</i> | národní stát | změny životního prostředí |
| <i>Greening defence</i> | ozbrojené síly | ekoteroristé |
| <i>Lidská bezpečnost</i> | jednotlivci | změny životního prostředí |

1.1 Historie

Lze usuzovat, že environmentální témata provází člověka již dlouhou dobu. Vědci z oboru historie přináší mnoho hypotéz **environmentálních katastrof**, které mohly vést k zániku celých civilizací (např. zmínky o zániku civilizace Mayů nebo Sumerů). Příčiny takovýchto katastrof mohly mít jak přírodní, tak i antropogenní charakter. Existují hypotézy o rozsáhlých migračních vlnách, kdy obyvatelé byli nuceni opustit své domovy z důvodu degradace prostředí, obzvláště kvůli znehodnocení vodních zdrojů nebo půdy. Nedostatek potravy, velká sucha nebo změny klimatu mohly vést k válečným konfliktům, loupení, migraci a následně také k zánikům celých kultur. Jako odstrašující příklad by měl posloužit osud **Mayské civilizace**. Po dosažení svého vrcholného rozkvětu se jejich civilizace zhroutila. Příčinou takového kolapsu pravděpodobně posloužilo vykácení lesního porostu a zničení krajiny natolik, že Mayové již nebyli schopni přežít těžké časy, kdy svými činy umocnili dočasný dopad klimatické změny, která se projevila v podobě sucha. Ovšem ne vždy bývají environmentální témata spojovaná s katastrofickými následky [5], [6].

Historicky lze dokázat, že se lidé věnovali problematice dopadu svých činností na přírodní prostředí již dlouhodobě. Pokud se podíváme do **historie České republiky**, jednalo by se zejména o nevhodně řešenou problematiku lesního hospodářství. O regulaci ve využívání lesa se snažil již Karel IV. pomocí zavedení zemského zákoníku, ovšem opravdovou revoluci přinesla až Marie Terezie v druhé polovině 19. století v podobě tzv. Tereziánského lesního řádu. Tento řád určoval pravidla a návody pro pěstování, zachovávání a zvelebování lesů. Tento Lesní řád, který vznikl v roce 1852, platil až do roku 1960, tj. celých 108 let. To jsou jen zlomky z historie, které poukazují na snahu lidské společnosti vnímat přírodu jako svoji součást, která je zároveň spojena s kulturním a ekonomickým rozvojem [5], [6].

Environmentální bezpečnost v 60. letech 20. století

V roce 1962 vychází kniha *Silent Spring* (Mlčící Jaro) od Rachel Carson a stává se přelomovou především pro vyspělé státy. V knize lze pozorovat zvýšenou citlivost na kvalitu životního prostředí. Tuto knihu je možné chápat jako mezník pro označení počátku environmentálního hnutí [5], [6].

Environmentální bezpečnost v 70. letech 20. století

Témata environmentální bezpečnosti se začaly objevovat ve formě komplexnějších úvah od poloviny 70. let 20. století. Zájem o tuto problematiku byl vyvolán ropnou krizí v roce 1973

a také studii, které poukazovaly na fakt, že neobnovitelných zdrojů je na Zemi konečné množství a jejich dostupnost může být v budoucnu značně omezená. Ve spojení s následky ropné krize přitáhl tento model zájem široké veřejnosti, i politiků. Byla zahájena debata o environmentální bezpečnosti, která byla spíše vnímána jako bezpečnost surovinová, neboli energetická. Kromě zájmů o surovinovou, resp. energetickou bezpečnost, se postupně začne projevovat zainteresovanost i o bezpečnost biologickou a ekologickou, zaměřenou zejména na zachování kvality života na Zemi. V roce 1977 vyšel článek od ekologického aktivisty Lestera R. Browna s názvem Redefining National Security, ve kterém autor prosazuje nově promyšlené chápání bezpečnosti zahrnující i environmentální problematiku [5], [6].

Environmentální bezpečnost v 80. letech 20. století

V osmdesátých letech se obecné pojetí environmentální bezpečnosti lehce mění. Je akceptována nutnost na zachování přírodního bohatství pro budoucí generace. V roce 1983 je v časopise International Relation zveřejněn Ullmanův text „Redefining Security“, který je často označován jako průkopnický ve věci prosazování změny konceptu bezpečnosti k větší environmentální citlivosti. Do základního Ullmanova argumentu patří tvrzení, že hrozby nevojenského charakteru, včetně těch environmentálních, mají stejnou nebo dokonce větší schopnost poškodit národní bezpečnost než vojenské hrozby [5], [6].

Environmentální bezpečnost v 90. letech 20. století

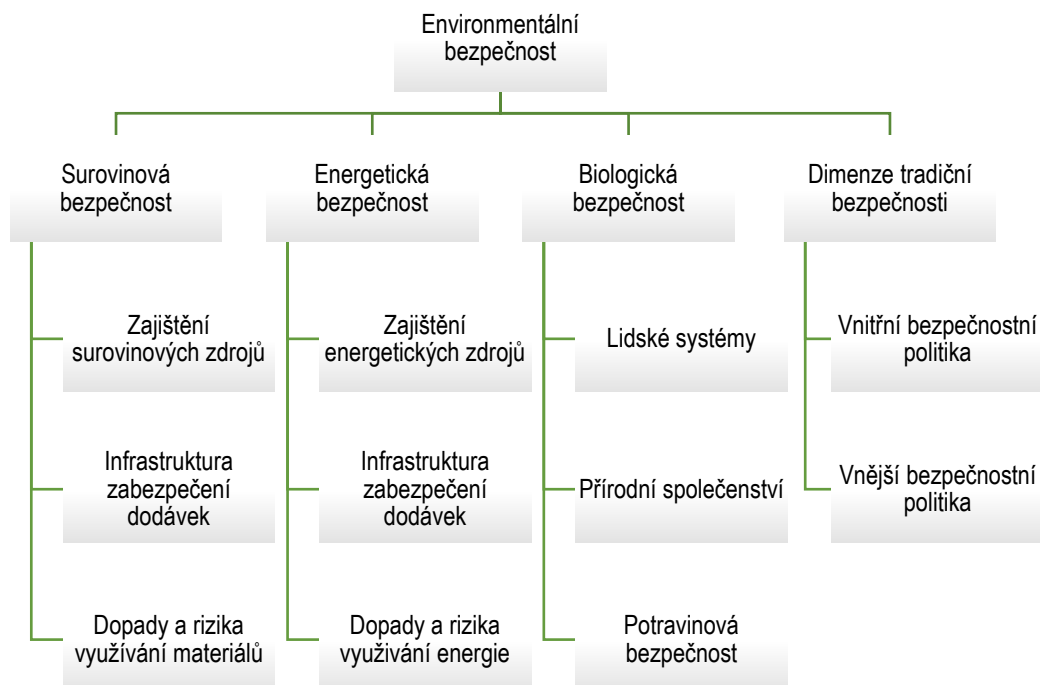
V 90. letech se výzkumy zaměřují na určité specifické téma a zkoumají vztahy mezi nedostatkem obnovitelných surovin a násilným konfliktem. Hlavním představitelem je Thomas Homer-Dixon, kanadský vědecký pracovník z univerzity v Torontu. Jessica Tuchman Mathews (1989) rozvíjí koncept, který se týká problematiky bezpečnosti v souvislosti s dodávkami obnovitelných zdrojů jako je voda nebo potraviny. V roce 1994 byla environmentální bezpečnost zařazena do konceptu lidské bezpečnosti programem UNDP - United Nations Development Programme (rozvojový program OSN). Ve zprávě tohoto programu je představena kritika na úzké vymezení pojmu lidské bezpečnosti, která je zaměřena jen na vnější agresi nebo globální jaderné hrozby. V programu je mezi nově definovanými tématy lidské bezpečnosti zmiňována i environmentální bezpečnost. Kromě toho program UNDP také zdůrazňuje nutnost zabezpečení potravinové a ekonomické bezpečnosti Země, jelikož tato dvě témata úzce souvisejí s environmentální bezpečností. I když návrh tohoto programu nezískal širokou podporu a následné uplatnění, v dalších definicích lidské bezpečnosti nebyla již environmentální bezpečnost opomíjena [5], [6].

Environmentální bezpečnost na počátku 21. století

V dnešní době je zájem o problematiku environmentální bezpečnosti vyvolán především globální změnou klimatu. Tyto projevy jsou v současnosti vnímány jako jedno z největších ohrožení lidské společnosti. Ze strany politiků i odborníků je stále více brán ohled i na další environmentální hrozby, jako je nekontrolovatelné šíření invazivních druhů živočichů a rostlin nebo hrozby spojené s užíváním nebezpečných chemických látek. Důkazem takového zájmu je velký počet publikací zabývajících se daným tématem a také počet projektů, které jednotlivá environmentálně bezpečnostní témata řeší [5], [6].

1.2 Význam environmentální bezpečnosti

Environmentální bezpečnost je multidimenzionální koncept, který v sobě zahrnuje celou řadu vzájemně provázaných témat z různých oblastí života. Význam tohoto pojmu, jakož i celé jeho problematiky, souvisí s typem analyzovaných studií, které mohou mít odlišnou povahu. Obsah pojmu environmentální bezpečnosti znázorňuje obrázek č. 1.



Obr. 1. Obsah pojmu environmentální bezpečnosti [5], upravila Čaplygina 2017.

Environmentální bezpečnost lze definovat jako stav, kdy ekologický systém a lidská společnost na sebe vzájemně působí trvale udržitelným způsobem. Je to stav, kdy jednotlivci mají přístup ke všem přírodním zdrojům a jsou k dispozici mechanismy na zvládnání konfliktů a krizí, které přímo nebo nepřímo souvisejí s životním prostředím. V takovém stavu jsou minimalizovány hrozby těsně spojené s životním prostředím a s procesy způsobenými přírodními událostmi nebo vyvolanými společnostmi i jejich kombinací, a to i když byly vyvolané záměrně nebo důsledkem nehody. Tyto hrozby mohou být příčinou nebo zhoršovat již stávající sociální napětí nebo ozbrojený konflikt. Absolutní většina z těchto hrozeb navíc může působit globálně [4].

Význam termínu „environmentální bezpečnost“ se postupně začal užívat ve dvou kontextech. V užším pojetí je zaměřován na dopady vojenských aktivit, včetně výcviku nebo příprav na válečné operace, na kvalitu životního prostředí a na možnosti, jak těmto negativním dopadům zabránit nebo škody jimi způsobené napravit nebo alespoň částečně minimalizovat. Ovšem pro takové pojetí bezpečnosti ze strany environmentologie by lépe vyhovoval termín „vojenská ekologie“. V širším kontextu je pozornost tohoto pojmu zaměřena na environmentální hrozby globálního, regionálního nebo národního rozměru. Takové hrozby mohou ovlivnit existenci nebo suverenitu státu, základní charakter společnosti, její hodnoty, způsob života a možnost všestranného rozvoje občanů.

Jako obor studia se environmentální bezpečnost zároveň věnuje výzkumu konfliktů, kde se životní prostředí jeví jako důležitý faktor vedoucí přímo k ozbrojenému konfliktu nebo k němu nepřímo přispívá. Přímý ozbrojený konflikt může být vyvolán spory o využívání přírodních zdrojů.

Konkrétní **environmentální hrozby** mohou zahrnovat např.:

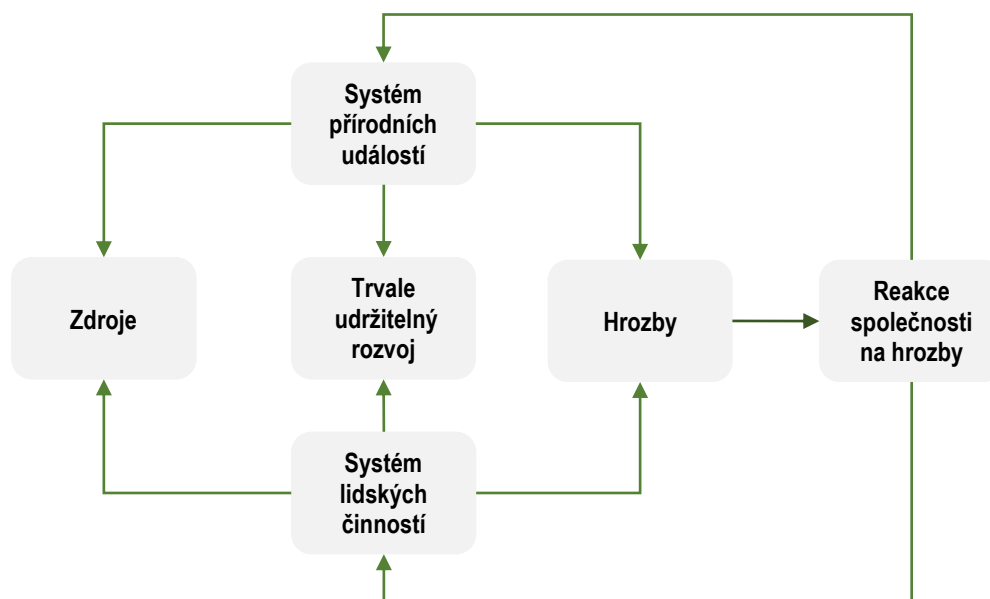
- změny globálního klimatu spojené se skleníkovým efektem a ztenčováním ozonové vrstvy,
- dezertifikaci území,
- pokles biodiverzity,
- znečištění vody a ovzduší překračující hranice států,
- havárie vyvolané činností člověka,
- a přírodní katastrofy [2].

Podrobnější popis environmentálních hrozeb je v následující části diplomové práce.

1.3 Environmentální hrozby

Obecně tento pojem může zahrnovat všechny typy hrozeb od přírodních, přes technologické, až po sociální. Tedy od rizika záplav nebo zemětřesení, přes průmyslové nehody, až po kriminalitu. Také sem můžeme zařadit nečekané události jako je sopečná erupce či naopak dlouhodobé procesy jako např. acidifikace sladkých vod nebo globální ohrožení biodiverzity.

Jestliže se podíváme na environmentální hrozby z užšího pohledu, pak tyto hrozby považujeme za rychlé události přímo ohrožující lidské životy, majetek nebo životní prostředí. Tyto okolnosti můžeme rozdělit na přírodní přirozené procesy vznikající v důsledku sopečné činnosti, zemětřesení, tornáda, tsunami a mnoho jiných. Jako důsledek vzniku jiné okolnosti bereme v potaz činnost člověka, a tyto činnosti mohou způsobit např. výbuch jaderné elektrárny, únik toxických látek apod. Obě stanoviska se vyznačují společným znakem vystavení riziku, které se jeví jako zcela nedobrovolné [7].



Obr. 2. Vzájemná souvislost mezi přírodními procesy a lidskou společností, která určuje vztah mezi přírodními zdroji a hrozbami [7], upravila Čaplygina 2017.

1.4 Potravinová bezpečnost

Z hlediska širokého rozsahu pojmu ekologické bezpečnosti se bude diplomová práce věnovat problematice potravinové bezpečnosti, jelikož zhoršení životního prostředí může vést ke snížení dostupnosti potravin nebo k jejich obtížnějšímu získávání.

Bezpečnost patří k základním potřebám každého jedince, skupiny či společnosti. **Potravinovou bezpečnost** definujeme jako stav, kdy mají všichni lidé kdykoli fyzický, sociální a ekonomický přístup k dostatečnému množství, bezpečných a výživově plnohodnotných potravin, které splňují výživové potřeby a potravinové preference pro **aktivní a zdravý život** lidí. Rozměry potravinové bezpečnosti můžeme rozdělit na:

- dostupnost (food availability),
- přístup k potravě (food access),
- využití potravy (food utilization),
- stabilita přístupu (stability of access).

Přínosem potravinové bezpečnosti je redukce rizika nemoci a úmrtnosti. Riziko vzniká v důsledku spotřebovávaných potravin, které by mohly být kontaminovány mikrobiálními patogeny a jinými nebezpečnými zdroji.

Původně byla potravinová bezpečnost definována jako situace, kdy mají všichni lidé po celý časově ohraničený úsek přístup k bezpečným a výživově hodnotným potravinám, aby mohli vést zdravý a aktivní život. Organizace FAO (Světová organizace pro výživu a zemědělství) tuto definici nově chápe jako stabilitu a dosažitelnost potravinových zásob na národní úrovni domácností a jednotlivců.

Potravinovou bezpečnost můžeme rozdělit na dvě úrovně. Za prvé je to **potravinová bezpečnost země**, tj. úroveň potřebných výrobních zdrojů ve vztahu k domácí spotřebě z dlouhodobého hlediska. Představuje míru krytí domácí spotřeby domácími faktory v případě mimořádných událostí (války, selhání mezinárodních obchodů, ohrožení terorismem, tak i jinými konflikty, živelnými pohromami či v souvislosti s vypuknutím nebezpečných nákaz, apod.). Také se může jednat o ekonomickou nestabilitu (jako je hospodářská a měnová krize, omezení rodinných rozpočtů při nestabilitě příjmů, výrazné snížení kupní síly, vysoký podíl nezaměstnaných apod.), která může způsobit velké problémy při zásobovací činnosti. Potravinovou bezpečnost země lze kvantitativně vyjádřit pojmem práh potravinové bezpečnosti neboli množstvím pomalu či těžce obnovitelných výrobních zdrojů, které daná

země hodlá zachovávat v aktuálním užívání či ke konzervaci jako své „potravinové pojištění“. Druhá úroveň potravinové bezpečnosti se vztahuje k jednotlivým sociálním skupinám obyvatel dané země a vyjadřuje míru ohrožení určitých sociálních skupin z hlediska množství a nutriční hodnoty potravin.

Potravinová bezpečnost je prostředek ochrany proti rizikům, která velmi úzce souvisí s celkovou **ekonomickou** a obchodní situací státu. Nedostatečné množství potravin může vyústit až v občanské nepokoje. Nedá se zcela vyloučit ani panika a vykupování určitých druhů potravin, které je třeba jednorázově a hlavně rychle řešit tak, aby nebyla narušena funkce trhu [8], [9], [10].

1.5 Globální potravinová bezpečnost

Zajištění výživy pro stále narůstající světovou populaci se jeví jako hlavní **globální výzva**. Velký apel je kladen na zvětšení zemědělské produktivity a zajištění zásob potravin, které budou dostupné pro všechny. Pro opatření dostatečného množství potravin je třeba zvýšení úrovně produktivity v zemědělství. Pro docílení potravinové bezpečnosti bez zásadního poškozování životního prostředí by mělo být zaváděno a propagováno trvale udržitelné zemědělství. Záležitostí globální potravinové bezpečnosti se věnuje Glopolis, Institut pro globální politiku, zástupci OSN, ministerstva zahraničí a zemědělství a také členové Evropského parlamentu. Práce nad takovými otázkami jsou důležité s ohledem ke stále se zmenšujícím přírodním zdrojům a zvyšujícímu se počtu obyvatel. Jedním z problémů, který spadá pod globální tematiku, je kolísání cen zemědělských komodit a nízká úroveň světových zásob. Příčinou růstu cen je již zmíněný růst světové populace a také rozvíjející se ekonomika některých zemí jako Indie nebo Čína. Tyto faktory přispívají k celosvětovému růstu poptávky a poklesu nabídky, který je zapříčiněn nepříznivými klimatickými podmínkami v oblastech, které se významně podílejí na produkci komodit. Kvůli špatné kvalitě **půdy** a nepříznivým klimatickým podmínkám je zemědělská **produkce** nízká a společně v kombinaci s růstem populace je zapříčiněn růst cen zemědělských komodit. Pro obyvatele v rozvojových zemích vysoké ceny komodit představují bariéru v dostupnosti. **Hladovění** v rozvojových zemích kvůli nedostatku potravin se jeví jako neustálý **globální problém**. Evropská komise se snaží podporovat udržitelný model zemědělství, který je **šetrný k životnímu prostředí**. Zároveň je třeba se přizpůsobit konkrétním situacím v rozvojových zemích tak, aby byla zajištěna přístupnost, dostupnost a adekvátně výživná kvalita produkce zemědělství. V roce 1962 vznikla jako základní pilíř evropské integrace

Společná zemědělská politika (SZP), jejíž zavedení bylo reakcí Evropského hospodářského společenství (EHS) na nedostatečnou zemědělskou výrobu, která pokrývala jen 80 procent celkové spotřeby. Tento původní cíl byl splněn. Dalším cílem SZP, který trvá do dnešní doby, je zajištění takové životní úrovně zemědělcům, která bude odpovídat úrovni ostatních vyspělých hospodářských zemí. Cílem je také stabilizace trhu a zajištění stálého zásobování potravinami za přiměřené ceny pro spotřebitele [11], [12].

1.6 Potravinová bezpečnost v ČR

V roce 2004 se Česká republika stala členem Evropské unie, a tím pádem přijala i veškerá pravidla tohoto společenství. Mezi pravidla zakotvená ve Smlouvě o založení Evropského společenství patří i garance zajištění vysoké úrovně ochrany zdraví a posílení ochrany spotřebitele. Proto musí stát věnovat velkou pozornost všem etapám, které poslouží pro zajištění této ochrany. Pod dohled České republiky jsou zařazeny:

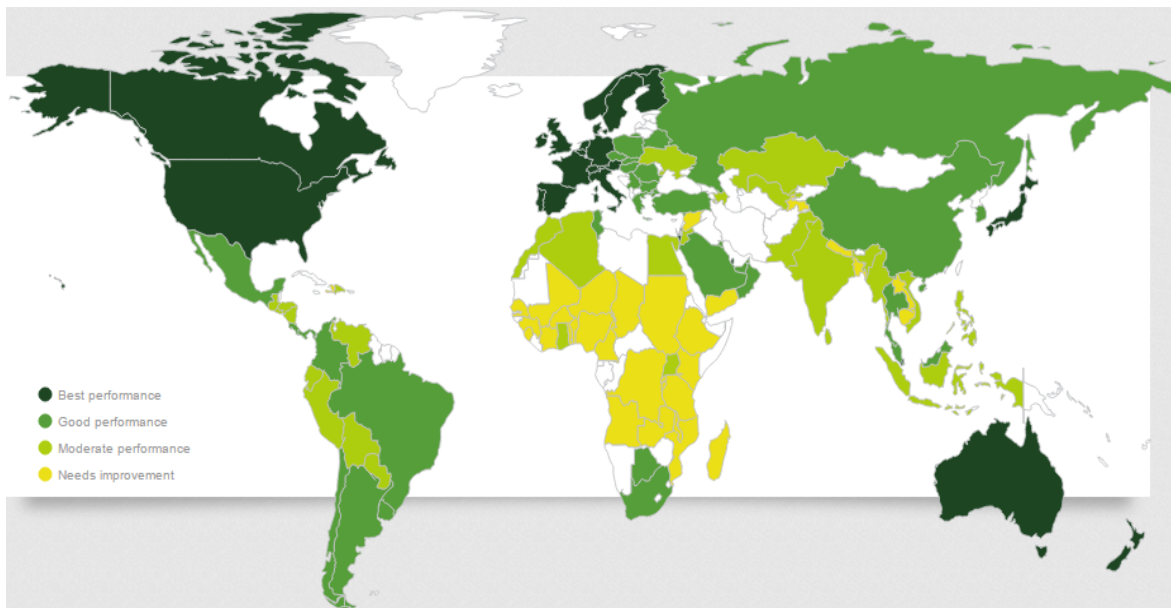
- zemědělská prvovýroba,
- zpracování produktů,
- distribuce produktů,
- chování spotřebitele.

Nesmírně důležité je dbát na udržování vysoké míry spolupráce všech v tomto směru zainteresovaných institucí a trvale usilovat o zvýšení důvěry zákazníka. Dodržování pravidel bezpečnosti potravin je cesta ke zlepšení všeobecného zdravotního stavu obyvatelstva a je to jeden ze základních úkolů vlády moderního a kulturního státu. Na udržování a zachování potravinové bezpečnosti ve státě se podílí množství institucí – zpracovatelé potravin a jejich dovozci, distributoři potravin, státní orgány a spotřebitelé. Úkolem státu je tvorba pravidel a podmínek pro všechny složky, které se podílejí svojí účastí na tvorbě takového potravinového řetězce. Výsledná pravidla a podmínky jsou zahrnuty do předpisu a norem, které se týkají životního prostředí a hygienických předpisů v oblasti potravin. Díky kontrole a dodržování těchto podmínek ze strany státu je konzumentovi přednesena záruka, že potravina je vhodná ke konzumaci a je poskytnuta ochrana před onemocněním nebo zraněním z potravin a také je posílena důvěra v potraviny mezinárodního obchodu. Mezi další úkoly státu patří i vzdělávání spotřebitelů v tomto směru.

Potravinová bezpečnost byla Evropskou komisí vyhodnocena jako jedna z hlavních priorit a v důsledku toho byla v roce 2000 vydána **Bílá kniha o bezpečnosti potravin** (v originálním

znění White Paper on Food Safety). V této knize jsou znázorněny plány pro novou potravinovou politiku, záměry pro modernizaci legislativy, zesílení dohledu nad celým potravinovým řetězcem. Bílá kniha také zastřešuje vědecké poradenství, které si klade za cíl garanci vysoké zdravotní úrovně obyvatel a ochranu spotřebitelů. Strategické priority, které jsou vnesené do Bílé knihy, v sobě zahrnují legislativní proces přístupu od farmy po vidličku, definici odpovědnosti za bezpečnost potravin, primární odpovědnost subjektu za bezpečnost potravin, kontrolu a dozor nad takovými subjekty, kontrolu a dozorovou činnost členských států za pomoci auditů a inspekcí [13].

Economist Intelligence Unit (EIU) zveřejnila v roce 2014 Global Food Security Index neboli Celosvětový index zabezpečení potravin. V tomto žebříčku je Česká republika na 16. místě v Evropě a na 23. místě na světě. Za největší riziko je považováno nedostatečné financování výzkumu a vývoje. V České republice je potravinová bezpečnost ohrožená kvůli nedostatečným výdajům na výzkum a vývoj. Při tomto ohodnocení získala Česká republika skóre 74,6 bodů. Kvůli sociálním jistotám a snadnému přístupu zemědělců k financování byly nejlepší výsledky dosaženy v oblasti cenové dostupnosti potravin. Také lze tvrdit, že potraviny jsou v České republice bezpečné a kvalitní naplnění nutričních standardů bylo ohodnoceno sto body. Nestálost zemědělské produkce a růst podílu městského obyvatelstva v porovnání s rychlostí růstu HDP (hrubý domácí produkt) v posledních dvaceti letech vykazuje podprůměrné hodnoty. Největší hrozbu stále představuje snížení veřejných výdajů na výzkum a vývoj v oblasti zemědělské produkce. Index globálního zabezpečení potravin poukazuje, že obyvatelé České republiky mají přístup ke kvalitním potravinám a také k dostatečnému množství potravin. Aby taková situace byla udržena, je nezbytné se zamyslet nad investicemi do výzkumu a vývoje například v oblasti pěstování odolnějších plodin [14].



Obrázek 3. Index České republiky v zabezpečení potravin dle Global Food Index [15].

Dle Global Food Security Index má Česká republika status „Good performance“ neboli „dobrá produkce“, jak je znázorněno na obrázku č. 3 [15].

Dílčí závěr

Pojem environmentální (ekologická) bezpečnost dává najevo, jak moc je z hlediska bezpečnosti důležité pečovat o životní prostředí, jelikož se jedná o nevojenský aspekt bezpečnostní futurologie. Historie environmentální bezpečnosti ukazuje, jak se v průběhu doby vyvíjel postoj k tomuto pojmu a jak se měnil obsah jejího zaměření na základě vlivu okolností. V průběhu několika dekad rovněž narostl počet témat, která se týkala vlivu člověka na prostředí a s tím spojených bezpečnostních rizik. Ve středu zájmu se tak jako jeden z mnoha ocitl koncept udržitelného rozvoje, který sjednocoval problematiku environmentální s problematikou sociální a ekonomickou. Do středu stále většího zájmu se v současné době dostávala problematika osobního bezpečí nebo problematika potravinové bezpečnosti. Jelikož jevy a procesy probíhající v životním prostředí mají úzkou souvislost s bezpečností státu, je třeba dbát o tyto procesy, aby probíhaly v rovnováze a s ohledem jak na člověka a jeho bezpečnost, tak i na přírodu. Environmentálně bezpečnostní témata se mohou rychle proměňovat v tomto neustále se měnícím světě.

2 BEZPEČNOSTNÍ FUTUROLOGIE

V této diplomové práci je zmíněna bezpečnostní futurologie z toho důvodu, že jejím cílem je získání základních znalostí z oblasti futurologie, což vede k možnosti nastínění budoucího vývoje bezpečnostní situace, a to v národním, evropském nebo mezinárodním měřítku.

Předmět bezpečnostní futurologie se zabývá budoucností ve vývoji bezpečnostní situace v(ve):

- státech,
- regionech,
- oblastech,
- odvětvích,
- sociálních skupinách,
- objektech,
- společnostech,
- institucích,
- vesmíru.

Specifickým přínosem **bezpečnostní futurologie** je snaha o identifikaci a vymezení příčin a zárodků současných a budoucích problémů. V rámci bezpečnostní futurologie je základním výstupem prognózování považována **prognóza**, která se vyznačuje vyšším počtem identifikovaných potenciačních překvapení. Takové vědecky podložené prognózy představují výpovědi o budoucnosti objektů nebo stavů, a to ve formě futurologických vizí nebo futurologických scénářů. Bezpečnostní futurologie v sobě také zahrnuje tvorbu obecněji koncipovaných filosofických a sociologických bezpečnostních teorií zaměřených na vývoj lidstva. Takové teorie se odvíjejí od současných trendů a společně s vědeckými metodami identifikují možná vývojová ohrožení, rizika nebo příležitosti. Dle sektorového dělení, které vychází z Kodaňské školy, se oblast zájmu bezpečnostní futurologie klasifikuje na vojenskou, ekonomickou, politickou, sociální, kulturní a ekologickou. Ovšem i tyto uvedené klasifikace se mohou prolínat [18].

2.1 Bezpečnostní prognózy

Bezpečnostní prognózy jsou součástí bezpečnostní futurologie, jako nauky o bezpečnostní budoucnosti, která zkoumá bezpečnostní vývoj lidstva vědeckým způsobem. Cílem bezpečnostních prognóz je zpracování výpovědi o možné budoucnosti zájmového objektu nebo stavu, to vše ovšem musí být podloženo metodami a vědeckými poznatky. Prognózy jsou vytvářeny z hlediska vize či scénáře vývoje bezpečnostní situace a jejich zpracování

musí být sestaveno v jasné a srozumitelné podobě pro cílového uživatele. Bezpečnostní prognózy zpracované vědeckým způsobem mohou být nápomocné při identifikaci budoucích hrozeb, vytváření podpory pro rozhodovací procesy, vytváření podpory pro vytyčení strategií udržitelnosti a rozvoje, podněcování společnosti proti budoucím ohrožením. Bezpečnostní prognózy se odlišují od prognóz z jiných oblastí z těchto důvodů:

- bezpečnostní prognózy jsou znevýhodněny tím, že v této oblasti dochází k nečekaným a těžko predikovaným událostem jako jsou teroristické útoky nebo vědecké objevy, které mohou mít vliv na rozvoj zbraňového systému atd.,
- bezpečnostní prognózy se vyznačují vysokým rozsahem identifikovaných potenciaálních překvapení,
- jejich obsah vychází z bezpečnostních analýz, obecných a analogických syntéz kvalitně a pravdivě provedených,
- u těchto prognóz je třeba využít všechny dostupné prostředky (informatiku, matematiku, statistiku, atd.),
- při tvorbě bezpečnostních prognóz je potřeba totální využití vlastních zkušeností,
- na osnově bezpečnostních prognóz lze predikovat pravděpodobnost naplnění možných alternativ vývoje a díky tomu začít přijímat relevantní opatření,
- mají za účel předem poznávat, předem očekávat, předpovídat,
- je potřeba vytvářet rozmanité představy o bezpečnostní budoucnosti,
- prognózování může být úspěšnější a přesnější, pokud je objekt prognózy užší,
- varovné prognózy mají velký význam v oblasti bezpečnosti (potřeba jejich zpracování se nejvíce projevila po útocích ze dne 11. 09. 2001 v New Yorku),
- varovné prognózy plní aktivizační a diagnostickou funkci,
- důležitou součástí bezpečnostních prognóz je faktor času, neboli to, jak je prognóza časově omezená.

Jelikož bezpečnostní prognózy patří mezi prognózy interdisciplinárního typu, jsou ovlivňovány např.: sociologií, politologií, vojenským uměním, kriminalistikou, kriminologií, psychologií, antropologií, geopolitikou, matematikou, statistikou, atd..

U bezpečnostních prognóz jsou důležité časové horizonty. Podle časových horizontů prognózy dělíme na:

- **krátkodobé,**
- **střednědobé,**

- **dlouhodobé.**

Krátkodobá prognóza (zpravidla do 1 až 2 let) - stanovení krátkodobého bezpečnostního pohledu pro přijetí okamžitých efektivních opatření. V takových případech jde o bezpečnostní situace, kdy není možné odložení.

Střednědobá prognóza (od 2 do 5 let) – Jedná se o takové situace, kdy bezpečnostní situace vyžaduje delší časový úsek pro analýzu i samotnou prognózu. Zpravidla jde o zpracování plánovacího dokumentu nebo tam, kde se jedná o přípravu zavedení nějakého bezpečnostního systému, který by měl fungovat po delší časový horizont.

Dlouhodobá prognóza (od 5 do 10 let i více) - zabývá se bezpečnostními situacemi v oblasti státní administrativy (NATO, Interpol, BIS, MV, aj.). Obecně lze uvést, že dlouhodobá prognóza se jeví jako nepostradatelná pro dlouhodobé plánování. V průmyslu komerční bezpečnosti má význam při zakládání podniků zaměřených na komerční bezpečnost, kde je plánovaná budoucnost firmy [16], [17], [18].

2.2 Problémy předpovědi

Předpověď vyjadřuje výpověď o tom, co se stane nebo nestane v budoucnosti. Předpovědi můžeme rozdělit do dvou kategorií, a to na vědecké a nevědecké, ale musí být založené na určité míře **racionálního poznání**. Předpovědi, které považujeme za nevědecké, jsou jasnovidectví, věštění, náboženská proroctví, společenské utopie, neboli předpovědi, které nejsou založeny na reálných zákonitých souvislostech. Protikladem těchto předpovědí jsou předpovědi vědecké, kam také řadíme prognózy.

Důležitým faktorem futurologických předpovědí, jak již bylo zmíněno, je čas. Jsme jím strháváni vyloženě jedním směrem, a to jediné kupředu. Pro futurologické metody, obzvláště bezpečnostního charakteru, je velmi důležité rychle a bez zbytečného otálení zpracovat podklady. Mohla by totiž nastat situace, kdy sesbírané podklady zpracujeme a záhy zjistíme, že jsme již v minulosti a náš předpokládaný budoucí vývoj se již odehrál a právě takových situací je velice důležité se vyvarovat.

V následujících odstavcích jsou popsány problémy, které se mohou přihodit při procesu tvorby bezpečnostních předpovědí.

Špatný přístup k řešení – záleží na úrovni zpracovaných studií - tady se často chybí v důsledcích nepřesných údajů, nekompletních údajů, v podceňování zdánlivě podružných údajů, pochybováním o smysluplnosti této činnosti. Dále se objevují systémové chyby, mezi

kteří patří špatné zařazení do oborové struktury nebo špatné odhadnutí materiálové a energetické náročnosti (dojdou finanční zdroje).

Nízká úroveň analýzy celospolečenských globálních i vnitropolitických jevů – zde se jedná o dokonalou znalost problému a o možnost přístupu k informacím. Hlavním zdrojem moci a bohatství není stav ekonomiky, ale znalosti, informace a jejich včasnost. Hlavní výhody má v rukou tedy ten, kdo má nejlepší informační technologie.

Špatný stav ekonomiky – špatná ekonomika se vždy jeví jako problém a některé problémy správných předpovědí mají přímé spojení se stavem ekonomiky státu. Jde především o financování výzkumu této oblasti a také o vnitrostátní společenské jevy, které mají vliv na bezpečnostní situaci. Při současném stavu celosvětové ekonomiky jsou problémy související s ekonomikou aktuálnější než kdykoli jindy. Do dalších ekonomických problémů můžeme zařadit: obtížnost uspokojení vlastními zdroji energetické a surovinové potřeby, vliv ekonomické činnosti na životní prostředí, všeobecnou vyčerpanost zdrojů a migraci obyvatelstva [16], [17], [18].

2.3 Scénáře

Futurologický **scénář** je forma zpracování prognózy popisující možný budoucí vývoj v určitém časovém pásmu. Scénáře líčí pravděpodobný vývoj budoucích stavů na základě definovaných reálných souvislostí, jejichž základ spočívá v historických či současných poznatcích. Zmíněná pravděpodobnost je základním pilířem nejen této, ale i všech ostatních interdisciplinárních metod vědeckého přístupu, které slouží ke zkoumání budoucnosti, neboť bez jejího podílu by nebylo možné hovořit o vědním přístupu. Podíl na neurčitosti je pak přímo úměrný časovému horizontu prognózy a množství i charakteru proměnných, jejichž prostřednictvím je dynamika zkoumané oblasti více či méně podněcována. **Úkolem scénářů** je do jisté míry pobídnout čtenáře k přemýšlení a diskuzím a současně v čtenáři podpořit i vědomí, že budoucnost je stále otevřená a její skutečná podoba leží v lidských rukách a závisí na našich schopnostech a možnostech. Proto se také často můžeme setkat se scénáři velmi odstrašujícími, které jsou někdy zaváděny až do krajností (např. náraz kosmických těles nebo budoucí nadvláda světa umělou inteligencí apod.). Tyto scénáře mají za cíl zvýšit obecnou zainteresovanost a mobilizovat širokou veřejnost k diskuzím a snahám v souvislosti se zabráněním vzniku takových možných vývojů.

Tvorba scénářů je jedna z nevíce využívaných metod v oboru bezpečnostní prognostiky. Tvorba vychází z předpokladu, že nejlepší je budoucnost vytvářet a počítat s různými možnostmi budoucího vývoje. Scénář se nám tedy jeví jako uspořádání mnoha různých tvrzení o budoucnosti do příběhů, které mohou za určitých okolností skutečně nastat. V rámci bezpečnostních prognóz byla metoda tvorby scénářů poprvé použita při zpracování vojenských strategií v 50. letech 20. století. Hlavní výhodou scénářů je možnost za jejich pomoci vytvořit vhodné strategie.

Obsah scénáře by měl být jednoznačně ohraničen a také musí být kladen zřetel na větší množství proměnných, událostí a zvrátů ve vývoji. Na začátku tvorby scénáře se nedoporučuje použití kvantitativních metod, jelikož číselné údaje mohou být v počáteční fázi zavádějící. Mezi nevýhody scénářů patří skutečnost, že adresáti mohou pokládat výsledné scénáře za nejpravděpodobnější možný budoucí vývoj a jejich myšlení a postupy budou ovlivněny jedním směrem.

Etapy popisující **obecný postup tvorby scénářů** jsou následující:

- v první etapě je příprava, která do sebe zahrnuje stanovení zkoumané oblasti a její vymezení a charakteristiku zkoumané oblasti,
- samotná tvorba scénáře v sobě obsahuje stanovení **hybných sil** ve zkoumané oblasti a jejich popis, např. technologický rozvoj, schopnosti konkurence atd.; také definuje **události**, které ovlivňují hybné síly a mají sílu měnit řetězce příčin a následků,
- třetí etapa v sobě nese projektování hybných sil - např. pomocí metody analýzy dopadů trendů, kde je nutné vymezit dynamiku a vliv možných událostí a souvislostí,
- poslední etapa do sebe pojímá přípravu jednotlivých scénářů – v této fázi již můžeme vycházet z kvantitativních prognóz hybných sil, na základě kterých začínají být zřejmé řetězce příčin a následků možných událostí,
- **využití scénářů** (zpracování dokumentace – grafy, tabulky, úprava textu); ke každému scénáři lze vytvořit politické strategie a ty následně kvantitativně testovat [17], [18], [19], [20].

V této kapitole diplomové práce je také znázorněn postup pro tvorbu bezpečnostních scénářů, a to z toho důvodu, že výsledkem práce bude právě vytvoření scénářů zasahujících do oblasti potravinové bezpečnosti.

Dílčí závěr

Bezpečnostní futurologie je obor, který se zabývá možným vývojem bezpečnostní situace v různých oborech. Tento obor je také zaměřen na budoucí vývoje bezpečnosti v různých sociálních skupinách, i vývoj bezpečnosti v odlišných zeměpisných regionech.

Bezpečnostní prognózy, jež jsou součástí bezpečnostní futurologie a které byly zpracovány vědeckým způsobem, mohou naleznout své využití při vytváření rozhodovacích procesů nebo vytyčení strategií proti budoucím hrozbám.

Scénáře představují prognostickou metodu, cílem které je popis průběhu možného budoucího vývoje. Základem každého scénáře jsou hybné síly a seznam událostí, jejichž působení má vliv na vývoj sledované oblasti. Scénáře nabízí různé pohledy na bezpečnostní vývoj z mnoha perspektiv.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 ANALÝZA NÁRODNÍCH BEZPEČNOSTNÍCH PROGNÓZ

V této části diplomové práce budou analyzovány bezpečnostní prognózy v oblasti vývoje ekologických hrozeb v souvislosti se zaměřením na potravinovou bezpečnost. Níže předkládané informace jsou čerpány z takových dokumentů, jako jsou např.: standardní bezpečnostní prognózy publikované formou odborných spisů, odborné studie, články a knihy. Rovněž byly využity národní a evropské koncepční a strategické dokumenty.

Potravinová bezpečnost spočívá v problému neudržitelnosti potravinových zdrojů, které v budoucnu budou mít klesající tendenci. Jde o radikální řešení problémů, které jsou spojeny s kvalitativní i kvantitativní dostupností potravin. Cílem je vytváření nových potravinových zdrojů za pomoci nových technologií a zabránění plýtvání potravinami [17].

3.1 Dokumenty národní

Níže uvedený soupis představuje přehled národních dokumentů České republiky, které se týkají zajištění potravinové bezpečnosti.

3.1.1 Strategie 2001

V souvislosti s požadavky kladenými na vstup ČR do EU, musel být Vládou České republiky přijat koncepční dokument Ministerstva zemědělství – Strategie zajištění bezpečnosti potravin ČR (dále jen Strategie 2001). Pomocí tohoto dokumentu byla bezpečnost potravin prohlášena za jednu z priorit tehdejší vlády. Strategie 2001 obsahovala posouzení stávajícího stavu a také prohlášení, že nezbytným požadavkem pro zajištění bezpečnosti potravin je na základě vědeckých poznatků vytvoření právního rámce, kde musí být kladen důraz i na politiku ochrany jednotlivých složek životního prostředí, jelikož právě zde je ovlivněn počátek potravinového řetězce. V souvislosti s touto strategií byl Státní zdravotní ústav pověřen Ministerstvem zdravotnictví hodnocením rizik a komunikací s veřejností v souvislosti s oblastí zdravotní nezávadnosti potravin (výživa, materiály a předměty, které přicházejí do styku s potravinami, GMO potraviny, potraviny a suroviny sloužící k výrobě, alimentárních onemocnění včetně alergií) [21].

3.1.2 Strategie zajištění bezpečnosti potravin v České republice po přistoupení k Evropské unii

V současné době je Česká republika již právoplatnou členkou Evropské unie. Toto členství s sebou také nese závazky, které se mimo jiné odrazily i v přijetí Strategie zajištění

bezpečnosti potravin v České republice po přistoupení k Evropské unii. Tato strategie popisuje krátkodobý plán na období 2005-2006 v oblasti bezpečnosti potravin.

Stejně jako ve Strategii 2001 při analýze stávajícího stavu a také definování nových úkolů byl brán ohled na východiska, struktury a analýzy rizika. Avšak ve vnímání bezpečnosti potravin nastal výrazný posun v porovnání se Strategií 2001, který charakterizuje věta v úvodní kapitole Strategie 2004, která pojednává o tom, že: „Dnes už nestačí jen nabídnout zdravotně a hygienicky nezávadné potraviny, současně s tím je potřeba poskytnout nezpochybnitelný důkaz o tom, že existuje efektivní sledování zdravotní nezávadnosti těchto potravin, také okamžitě využívat nejnovější vědecké poznatky při ochraně zdraví spotřebitele a předkládat přesvědčivé důkazy ve srozumitelné formě“.

Jedním z hlavních úkolů pro budoucí období bude dle této strategie zdokonalení systému komunikace všech zainteresovaných složek systému, a to jak uvnitř státu, tak i spolupráce na úrovni členských států, také s příslušnými orgány EU, i třetími zeměmi. Mezi další oblast potravinové bezpečnosti patří rozvoj a konsolidace potravinářské legislativy, zdokonalování a koordinace kontrolních činností v potravinovém řetězci včetně řízení krizových situací, kdy bude mimo jiné vytvořen plán krizového řízení pro oblast bezpečnosti potravin [22].

3.1.3 Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2014 – 2020

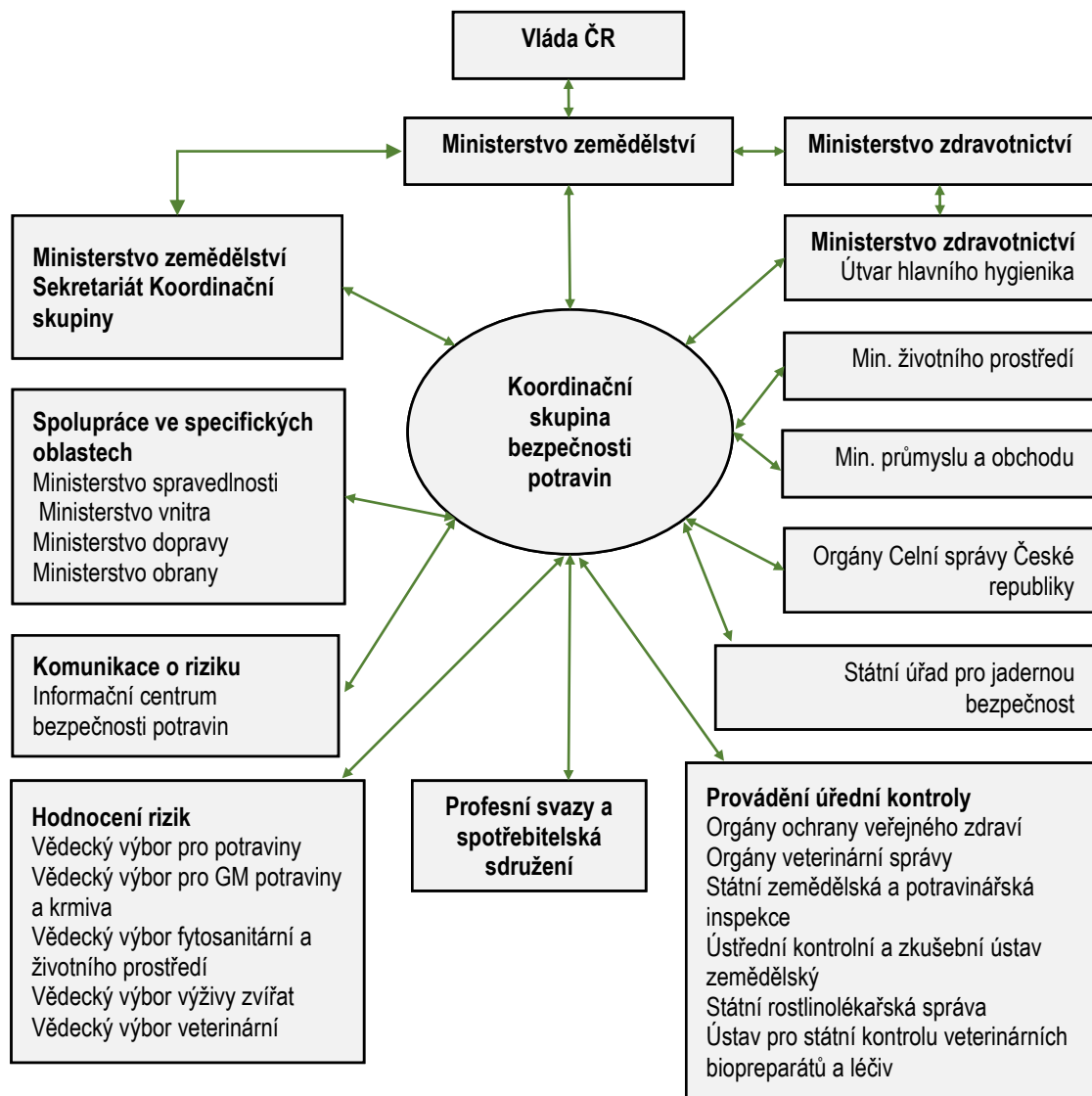
Předkládaná Strategie, jež byla schválená vládou ČR dne 08. 01. 2014, se jeví jako klíčový dokument ČR v oblasti bezpečnosti potravin a výživy, jež navazuje na předchozí strategické dokumenty z let 2001, 2004 a 2007. Z velké části se na přípravě dokumentu podílela Ministerstva zemědělství a zdravotnictví a byla vypracovaná ve spolupráci s resorty, vládními, nevládními a spotřebitelskými organizacemi. Schválením tohoto dokumentu byla potvrzena skutečnost, že otázky týkající se bezpečnosti potravin a výživy jsou stále prioritou. Cílem tohoto strategického dokumentu je mimo jiné i spolupráce na posílení důvěry veřejnosti v systém zajištění bezpečnosti potravin, v jejich kvalitu, bezpečnost a výživovou hodnotu. Daný dokument je v souladu se Strategií pro růst českého zemědělství a potravinářství. Jeho cílem je zvýšení apelu na jakost, kvalitu a bezpečnost české produkce v potravinářství, jelikož se jedná o jednu z cest, která vede k posílení významu potravinářství a také k posílení růstu exportní výkonnosti.

Mezi základní cíle ČR v oblasti bezpečnosti potravin a výživy patří:

- výroba a uvádění na trh pouze bezpečných potravin,

- posílení ochrany spotřebitelů pomocí poskytování ověřených informací právě z oblasti bezpečnosti a kvality potravin,
- podpora vhodné výživy obyvatelstva podložené na vědeckých základech zdravotní výchovy,
- vzdělávání, jež vede k prevenci nemocí, aktivnímu upevňování zdraví a tím zvyšování kvality života.

Stanovení priorit v oblasti bezpečnosti potravin má za úkol Koordinační skupina, která se nachází uprostřed schématu pro zajištění bezpečnosti potravin v České republice a slouží jako koordinátor funkcí jednotlivých rezortů.



Obr. 4. Schéma systému zajištění bezpečnosti potravin v ČR [23], upravila Čaplygina 2017.

Koordinační skupina bezpečnosti potravin byla pověřena koordinací aktivit všech zainteresovaných institucí. Tato skupina, jež je složená ze zástupců ústředních orgánů státní správy, orgánů státního dozoru, spotřebitelských a profesních organizací, má za úkol optimalizovat spolupráci činností jednotlivých resortů a určit priority v oblasti bezpečnosti potravin a také zabezpečit výměnu informací mezi zainteresovanými stranami.

Klíčovou roli v tomto systému mají ministerstva zemědělství a zdravotnictví a jim podřízené organizace. Konkrétní odpovědnost jednotlivých resortů v oblasti bezpečnosti potravin je vymezena kompetenčním zákonem a dalšími právními předpisy. Konkrétní kontrolní aktivity jsou určeny pro předem stanovené období, zpravidla se jedná o jeden kalendářní rok.

Jak již bylo výše zmíněno, strategie bezpečnosti potravin a výživy 2014 – 2020 navazuje na již dříve psané úkoly a priority, které byly sepsány v předchozích dokumentech z oblasti bezpečnosti potravin, ale také definuje celou řadu nových konkrétních priorit, které se jeví jako reakce na aktuální situace a potřeby. Daný dokument předkládá pozitivní a negativní trendy jako příležitosti nebo naopak slabá místa, která bude zapotřebí odstranit.

Pozitivní trendy

Systém zajištění bezpečnosti potravin, který byl založen v souladu s Bílou knihou, je budován v České republice již od roku 2001. Funkčnost tohoto systému byla za celou dobu pozitivně ovlivněna díky spolupráci zodpovědných resortů, obzvláště zemědělství a zdravotnictví. Dle výsledků průzkumu veřejného mínění uskutečněného v roce 2012 mají **čeští spotřebitelé stále větší zájem o české potraviny**. Tuzemské potraviny jsou považovány za kvalitnější a zdravotně nezávadné. Ze strany spotřebitelů je také vnímán rozdíl v kvalitě dovážených a tuzemských potravin. Pozitivní trendy lze vysledovat i ve **spotřebě potravin**, kde stoupá spotřeba ovoce, zeleniny, obilovin, mléka a mléčných produktů. Kladně lze hodnotit poptávku po potravinách z ekologické produkce, i pokles spotřeby cukrovinek a alkoholických nápojů. Je zvyšován důraz nejen na **výživu dětí** ale i na výchovu ke zdraví na základních školách. Taková výchova probíhá formou vzdělávacích programů a různých projektů.

Negativní trendy

Mezi negativní trendy lze zařadit neustále narůstající **klamání spotřebitele a falšování potravin**. Jsou objevovány úmyslné nedostatky v označování potravin ve snaze zatajit přítomnost určité složky v produktu. Tento trend je zapříčiněn tlakem na ceny potravin a také ekonomickou situací poptávajících. **Prodej potravin přes internet** je obtížně

kontrolovatelný a v budoucnu bude potřeba zajistit kontrolu tohoto způsobu prodeje ve stejném rozsahu, jak tomu je u kamenných prodejen. Negativním dopadem na kvalitu a bezpečnost potravin se jeví **změny v obdělávání zemědělské půdy** a nárůst využívání **pesticidů** v zemědělství. V důsledku globalizace, změn klimatických podmínek a rozšiřování obchodních styků se objevují **nová nebezpečí a rizika**. Tato identifikovaná nová nebezpečí a rizika především souvisejí s šířením biologických agend, rozšiřováním škůdců a patogenů z jiných klimatických pásem. Mezi rizika, která mohou mít dopad nejen na lidské zdraví ale i na životní prostředí, patří nové techniky a technologie, které jsou využívány v potravinovém řetězci. Hodnocení rizik z vědecké stránky má nedostačující prostředky pro **financování** této činnosti. V České republice chybí **aktuální databáze o složení potravin**, která omezuje naplnění požadavku, jež souvisí s uváděním výživových údajů na potravinách. V České republice roste počet obyvatel s **nadváhou** nebo dokonce **obezitou** a tento negativní trend je pozorován také u dětí. Obezita je nemoc, která může být příčinou nemocí, ale i smrti. Takový trend má za následky nejen zvýšení počtu zdravotních komplikací, i vysoké náklady na léčení. Výskyt nadváhy u dětí sebou nese následky v podobě rizika nadváhy i v dospělosti. Sortiment potravin, jenž je nabízen v prodejních automatech ve školách a školních bufetech, podporuje nevhodné stravovací návyky. Slané, tučné nebo naopak suché pochutiny, cukrovinky, slazené nápoje nebo energetické nápoje, to jsou potraviny, které nejsou v souladu s principem zdravého stravování. Tato nabídka potravin není regulována, stejně je tomu i v jiných zemích Evropy [23].

3.1.4 Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030

Jedná se o dlouhodobý strategický a koncepční dokument, jehož vizí je **konkurenceschopnost a udržitelnost** českého zemědělství, lesnictví, vodního hospodářství a potravinářství. Důvodem vzniku této strategie bylo posílení společného strategického rámce. Strategie také reaguje na změny probíhající v oblasti klimatických podmínek. Strategické úkoly, které v souvislosti s tím vyplývají, vycházejí jako realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody. V souvislosti s naplněním vize tohoto dokumentu se Česká republika jeví v roce 2030 jako potravinově soběstačná v základních komoditách, které lze na území České republiky vyrábět a tím pádem je její postavení znázorněno s určitou mírou nezávislosti na nákupu těchto komodit z jiných zemí. Budou dodržovány přístupy a zásady udržitelného hospodaření s ohledem na přírodní zdroje, údržbu krajiny a podporu jejich mimoprodukčních funkcí, kam patří:

- ekologická stabilita a rovnováha jednotlivých ekosystémů,
- velká rozmanitost druhů,
- velká únosnost a potenciál krajiny,
- estetičnost krajiny,
- retenční schopnost krajiny,
- sociální funkce,
- pracovní možnosti lidí,
- bydlení lidí,
- rekreační funkce.

Strategie zemědělství a potravinářství

Mezi cíle strategie zemědělství a potravinářství patří kladení většího důrazu na šetrnější přístup k životnímu prostředí, generační obměnu na venkově prostřednictvím podporování mladých zemědělců, stejně tak i podpora regionů nebo odvětví, která v sobě nese důležitý prvek z hlediska ekonomického, sociálního nebo environmentálního.

V průměru vykazuje české zemědělství v porovnání s vyspělejšími zeměmi EU nízkou efektivitu a produktivitu, ovšem jedna třetina českých podniků má dobrou výkonnost a rentabilitu.

Na místo rozvoje trhu s českými biopotravinami je zaznamenán růst exportu kvalitních biosurovin. Vývoz biosurovin je negativně ovlivňován neexistencí efektivních domácích zpracovatelských kapacit. Rozvoji domácího zpracování a vybudování distributorských sítí brání malá poptávka po biopotravinách ze strany spotřebitelů.

Přestože je za pomoci různých nástrojů usilováno o zlepšování vztahu zemědělství k životnímu prostředí, i nadále dochází k degradaci kvality půdy, ke zhoršování vodního režimu, ohrožení **kvality vod** a **snižování biodiverzity**. Na změnu kvality půdy a vody působí nevhodné, velkoplošné využívání zemědělské půdy. **Degradace půdy** je způsobována vodní či větrnou erozí a utužováním půdy a způsobuje tak značné škody. Snižuje se úrodnost půdy, její využitelnost a dochází ke snížení výnosů. Jakost vody není dostačující, **voda** je i nadále **kontaminovaná** přípravky na ochranu rostlin. Z dlouhodobého hlediska se stav nepatrně zlepšuje, snižuje se koncentrace celkového fosforu. Takový pokles byl podpořen díky omezení fosfátu v pracích prostředcích a menšímu množství použitých fosforečných hnojiv v zemědělství. Přes to všechno je takový typ znečištění jen těžce odstranitelný. Zemědělství má za následek znečišťování vod dusičnany. Jejich zdrojem jsou

dusíkatá hnojiva, která vnikají do vod v důsledku přívalových dešťů a smyvu hnojiv z půdy. V porovnání s vyspělejšími zeměmi EU přetrvává v **potravinářství ČR** nižší efektivita a produktivita.

Řada produktů je do České republiky dovážena, obzvláště se to týká tropického ovoce, mořských živočichů, rýže a mnoho jiného. V posledních letech klesla národní soběstačnost v oblasti drůbežního a vepřového masa a pro uspokojení poptávky je třeba tuto komoditu dovážet. V zájmu ČR je zajistit národní soběstačnost u takových kompetitivních položek.

Dle optimistické prognózy Českého statistického úřadu je reálné do roku 2030 očekávat zvýšení obyvatelstva ČR na počet cca 10 800 000 obyvatel. Kromě nepatrného zvýšení objemu spotřeby potravin se nepředpokládají výrazné změny v poptávce. Budou preferovány nutričně vhodné potraviny, spotřeba mléčných výrobků se zvýší o 10%, spotřeba masa o 5%, spotřeba ovoce o zeleniny zaznamená 7%-ní zvýšení, naopak bude očekáváno snížení spotřeby obilovin o 3%.

Lze předpokládat, že náklady na domácí produkci budou záviset na změně cen práce a půdy. Právě u těchto dílčích faktorů lze očekávat růst cen. Pokud bude cena ropy na světovém trhu růst, budou ovlivněni všichni producenti potravin jak v Evropě, tak i ve světě.

V posledních letech vyvstává otázka o zamezování ztrát v potravinářství a zmenšování množství potravinových odpadů. Ve snaze o potravinové zabezpečení, nabývá otázka **plýtvání potravinami** globálního charakteru. Prostřednictvím konkrétních měřitelných cílů musí být plýtvání potravinami řešeno v rámci celého potravinového řetězce.

Mezi hlavní priority v oblasti potravinářství dle této strategie patří:

1. Potravinové zabezpečení a soběstačnost.
 - výroba potravin pro pokrytí domácí poptávky,
 - zvýšení potravinové soběstačnosti společně,
 - zlepšení logistiky v souvislosti s dodávkami zemědělské suroviny.
2. Efektivnost a konkurenceschopnost českého potravinářství.
 - modernizace potravinářských podniků,
 - inovace technologií a výrobků.
3. Ochrana spotřebitelů a bezpečnost potravin.
 - zajištění fungujícího systému dozoru nad trhem s potravinami,
 - důraz na jakost a kvalitu produkovaných výrobků,
 - přesunutí zodpovědnosti na výrobce,

- zvýšení informovanosti o **zdravé výživě** v souladu se zdravým životním stylem,
- zlepšení povědomí o složení stravy [24].

Tab. 2. Rozdíl indikativních ukazatelů strategických cílů českého zemědělství a potravinářství mezi současným stavem a hodnotou v roce 2030 [24], upravila Čaplygina 2017.

| Ukazatelé strategických cílů | Současný stav | Hodnota v r. 2030 | Plnění opatření a strategie, jenž povede k požadovanému stavu v roce 2030 |
|---|---------------|-------------------|--|
| Zvýšení indexu agrárního vývozu s vysokou přidanou hodnotou | 100 | 120 | Navýšení vývozu agrárních produktů s vysokou přidanou hodnotou v důsledku opatření agrárního zahraničního obchodu. |
| Výměra zemědělského půdního fondu ČR | 3.550 tis. ha | 3.550 tis. ha | Zachování produkčního potenciálu zemědělství po stránce potravinového a energetického zabezpečení. |
| Zornění půdy | 71% | 68% | Cílem je dosáhnout přirozenějšího podílu zornění v souvislosti s přírodními klimatickými podmínkami v ČR |
| Podíl živočišné výroby na celkové zemědělské produkci | 45% | 50% | Navýšit hodnotu podílu živočišné výroby ve vztahu k celkové zemědělské produkci komplexní podporou chovu. |
| Výměra luskovin na zrna | 30 tis. ha | Min 40 tis. ha | Rozšíření plochy luskovin. |
| Výměra konzumních brambor | 16 tis. ha | 21 tis. ha | Rozšíření ploch konzumních brambor. |

3.1.5 Bezpečnostní strategie České republiky 2015

Bezpečnostní strategie pracuje jako efektivní nástroj vlády ČR pro účely zajištění klíčových úkolů, mezi které patří zajištění bezpečnosti obyvatel a obrana svrchovanosti a územní celistvosti země.

Do oblasti strategických bezpečnostních zájmů České republiky patří zajištění potravinové bezpečnosti státu a zabezpečení adekvátní úrovně strategických rezerv.

Jako **hrozba** je vnímána situace přerušení dodávek strategických surovin nebo energie. V souvislosti s takovou hrozbou získává vysokou důležitost oblast potravinové bezpečnosti, a stejně tak i opatření přístupu ke zdrojům pitné vody. Česká republika dbá na to, aby nebyla ohrožena potravinová bezpečnost země. V rámci preventivních opatření a opatření na

utlumení bezpečnostních hrozeb do budoucna jsou udržovány přiměřené zásoby významných potravinářských a zemědělských komodit [25].

3.2 Prognózy

V následující části jsou popsány myšlenky a prognózy českých autorů i úředníků, kteří pojednávají o budoucím stavu dostupnosti potravin v České republice. Jejich názory jsou publikované prostřednictvím knih, článků a jiných dokumentů.

3.2.1 Co budeme jíst?

Jiří Navara

Pan Navara vzpomíná na staré časy, kdy byly sklepy plné brambor a jablek a ve spižárnách čekaly zavařeniny, mouka, luštěniny a těstoviny. To byla doba, kdy vesnická rodina se nespolehala na stát, ale na svoje schopnosti uchovávat potraviny a využít vše, co poskytla půda na podzim. Skladování potravin bylo na vesnicích tradicí a potravinové rezervy sloužily jako pojistka pro přežití. Dnes je tomu jinak, lidé bydlí více ve městech, přestali chovat zvířata a všechno potřebné nakoupí v obchodech.

Autor nastiňuje budoucnost jako návrat právě k takovým tradicím, kdy člověk bude zodpovědný sám za sebe. Dá se říci, že popisuje návod, jak přežít díky znalostem našich předků v situaci, kdy regály našich supermarketů budou zet prázdnotou. Které zvíře zvládne chovat každý moderní člověk? Jako nejjednodušší varianta se nabízí králík, kterému k potravě stačí tráva; také ovce se jeví jako dost nenáročná zvíře, které se také živí požíráním trávy. Tudíž máme v létě o zábavu postaráno - budeme sušit seno na podzim. Další zvíře, které zvládneme svým laickým přístupem zvládnout, je slepice. Jak tedy postupovat s uskladňováním masa, které jsme si dokázali chovem získat? Autor nabízí hned několik možností: konzervace do sklenic, maso řádně vyudit nebo vysušit, pokud nastane globální oteplení. Pokud naopak nastane doba ledová, zakonzervujeme ho zamražením. I když konzervací ztrácí potraviny nějaké živiny, pořád se to jeví jako přijatelná možnost pro jejich uchování na dobu, kdy jich bude nedostatek. [26].

3.2.2 Několik patron - Poučení z přírodních katastrof

Helena Štorchová

Od paní Heleny Štorchové se dozvídáme několik zajímavých postřehů, které nám v budoucnu mohou být nápomocné, pokud se ocitneme v situaci, kdy nastane nedostatek

vody nebo potravin. Tyto připomínky paní Štorchová sepsala po mohutné povodni na severu Moravy v roce 1997 a také po řádění hurikánu Katrina v USA v roce 2005.

Voda – po povodních je to paradoxně první z věcí, které bývá nedostatek. Vody je zapotřebí nejen k pití, ale i k celkové hygieně. Proto je dobré mít v zásobě balenou vodu nebo vyčistit starou studnu a znát místo, kde by mohla být studánka nebo jiný zdroj vody. Lze využít i dešťovou vodu. Pro vyčištění zubů bez vody lze použít metodu žvýkání mladých vrbových větviček.

Potraviny - na doporučení paní Heleny Štorchové mějme vždy zásoby nějakých potravin, které se dají dobře konzumovat. Nabízí se ovesné vločky, med nebo semínka merlíku quinoa, které mají dobrou klíčivost a jsou bohatým zdrojem potravinových doplňků a především vitamínu C. Dalším zdrojem vitamínů se nabízí kysané zelí nebo sušené alternativy různých bobulí nebo plodů [27].

3.2.3 Riziková budoucnost: Devět scénářů vývoje české společnosti

Cílem těchto scénářů je pobídnout čtenáře k vlastnímu uvažování o budoucnosti. Scénáře nám ukazují, co by mohlo za určitých okolností nastat. Scénáře jsou psané v minulém čase.

Zdravý životní styl

Ve scénáři číslo 8 s názvem „**Mění se klima, mění se společnost**“ od Zuzany Drhové je psáno o zdravém životním stylu. Lidé se dožívají vyššího věku, a počet lidí v populaci České republiky, kterým je nad 50 let, je po roce 2050 více než 40%. Péče o zdraví motivuje lidi k aktivnímu stylu života. Existuje poptávka po zdravých potravinách a po relaxačních pobytech v přírodě. Mění se skladba jídelníčku, kdy nejen produkty ekologického zemědělství se značkou „bio“, ale i výrobky místní produkce jsou velice žádané a jejich konzumace se považuje za zdravý a moderní způsob života. Také vlastní produkce ovoce nebo zeleniny se považuje za uznávanou a žádoucí. Zájem o samozásobitelství a produkci zdravých potravin vede ke vzniku různých družstev a spolků, které pečují o konkrétní lokalitu a pomáhají s distribucí zemědělské produkce.

Lidé si cení svoji soběstačnost, a to nejen potravinovou, ale i energetickou. To je důvodem růstu oblíbenosti obnovitelných zdrojů. V roce 2050 jen těžko najdete střechu bez solárních panelů. Kvůli potřebě zajistit dostatek potravin a také kvůli tlaku developerských firem na novou výstavbu vzrostla cena půdy. Zemědělci bojují se suchem a horkem v letních měsících

a tím pádem se mění i skladba pěstovaných plodin i odrůd, které jsou šlechtěné, aby odolávaly takovým podmínkám. Klesá poptávka po mase, jelikož je relativně drahé [28].

3.2.4 „Čeká nás krize, která bude trvat 30-40 let a během které dojde k velké přestavbě světa“

Z článku Václava Cílka

Doba, kdy půda byla oceňována jako nejdůležitější majetek, jelikož dávala obživu, se nejspíše vrátí. Počet lidí stále roste, ale množství zemědělské půdy spíše ubývá. Při malé změně klimatu, změně chodu počasí nebo při několikaletém suchu nastane ohrožení dodávek potravin. Vyskytují se obavy z nadcházející potravinové krize a část takové krize je vázaná na jev označovaný jako ropný vrchol, což je situace, kdy těžba dosáhne svého maximálního bodu a potom už bude jen klesat. Tato situace nezůstane bez následků, jelikož dnes je do zemědělství vkládáno obrovské množství energie [29].

3.2.5 V roce 2030 bude ČR přiměřeně potravinově soběstačná

Ministr zemědělství a poslanec Parlamentu ČR Marian Jurečka

Jako cíl pro rok 2030 je stanoveno dosažení potravinové míry soběstačnosti na 80 procent. V současné době je možné mluvit o soběstačnosti ČR pouze v souvislosti s exportem piva a cukru. Pro dosažení potravinové soběstačnosti bude zapotřebí zvyšovat počty zvířat pro masný průmysl i plochy pro citlivé komodity, mezi které patří například ovocné sady.

Bude potřeba zaměřit se na to, aby nebyly v takové míře vyváženy základní potraviny jako je například mléko, kde míra soběstačnosti v produkci syrového mléka se plní na 130 procent a aby se k nám zpět ze zahraničí nedovážely hotové výrobky, jako jsou jogurty, sýry a tvarohy s vyšší přidanou hodnotou [30].

3.2.6 Principy obrany České republiky „2030“

Tato publikace představuje shrnutí možného vývoje bezpečnostního prostředí České republiky a následný vliv na organizaci obrany státu. V této publikaci jsou shrnuty otázky bezpečnosti a možnosti, jak postupovat při řešení bezpečnostních problémů, které s určitou mírou pravděpodobnosti mohou v České republice nastat. **Trendy** bezpečnostního vývoje jsou předpokládány do roku 2030.

Důležitost potravinových zdrojů a také zdrojů pitné vody vzroste v horizontu do roku 2030 na významu. **Nedostatek vody a potravin** bude mít za následek **zvýšení cen** těchto komodit,

taková situace povede k **negativním jevům**, jako jsou **sociální nepokoje, přesuny obyvatel, ozbrojené konflikty**. Jako důsledek nedostatku zdrojů vody a zvýšení její ceny nastane změna v charakteru zemědělské výroby, a to včetně jejího poklesu.

Nedostatek potravinových a vodních zdrojů je v tomto dokumentu hodnocen jako riziko střední. Ovšem i tato hodnota může být zvyšována takovým faktorem, jako je aktuální situace, kdy ČR není potravinově soběstačná. Tento trend může přetrvávat i do budoucna. Ovšem nedostatek potravinových zdrojů není až tak pravděpodobná kvůli zapojení České republiky do systému jednotného trhu EU. V důsledku očekávaných negativních dopadů klimatických změn je riziko nedostatku vodních zdrojů na území ČR zvýšené [31].

3.2.7 Rodící se nová ohrožení v neklidném světě

Antonín Rašek, Martin Potůček, Miloš Balaban

Ve stávajícím desetiletí bude potvrzen trend, kdy současný model spotřeby energetických zdrojů, vody, **potravin** i nerostných surovin v USA i Evropě vytvoří velký tlak na dostupnost těchto komodit a změní tak i jejich ceny. Do popředí se bude dostávat potřeba zajištění **potravinové bezpečnosti**. Bude docházet k **ubývání zemědělské půdy** po celém světě a tento fenomén s sebou ponese masivní nákupy zemědělské půdy v zahraničí těmi zeměmi, které pocítí deficit ve vlastnění této položky [32].

Dílčí závěr

Autoři prognóz a bezpečnostních strategií se snaží o identifikaci nových ohrožení, které mohou mít i globální charakter. Sřet České republiky s těmito výše zmíněnými ohroženími je také velmi pravděpodobný. Ohrožení zde zmíněná mají schopnost ovlivnit globální bezpečnost, i kvalitu života občanů. Zde identifikované hrozby se mohou projevit během několika příštích let.

4 ANALÝZA ZAHRANIČNÍCH BEZPEČNOSTNÍCH PROGNOZ

V této části diplomové práce jsou obsaženy dokumenty, jež v sobě zahrnují legislativní charakter, který se váže na environmentální politiku, i **politiku životního prostředí**, a tím pádem bezprostředně souvisí s **potravinovou bezpečností**. Důležitým obsahem této části jsou **prognózy** zahraničních společností a organizací.

4.1 Dokumenty EU

V 60. letech 20. století, tedy v době, kdy bylo zakládáno Evropské společenství, nebyla ještě vytvořena environmentální politika a ani její normy, které by se této oblasti týkaly. V současné době Evropská unie disponuje jednou z nejvíce progresivních politik životního prostředí na světě, i když patří k jejím nejmladším aktivitám. V době prvních negativních dopadů průmyslového rozvoje byl projevem zájem o problematiku ekologie ze strany EU, což se odehrálo v 70. letech minulého století [33], [34].

V právních dokumentech se první zmínky začaly objevovat až od poloviny 80. let 20. století, a to v rámci Jednotného evropského aktu (JEA), a to i přesto, že Evropská rada vyzvala Komisi k přípravě konkrétních opatření, které by se zabývaly řešením otázek životního prostředí, již na summitu v Paříži v roce 1972. Ve vymezování některých principů ochrany životního prostředí pokračovala **Maastrichtská smlouva** z roku 1992. Do posílení právního základu větší ochrany životního prostředí se zapojila **Amsterodamská smlouva** (1992) a podpořila trvale udržitelný rozvoj v celé EU [33], [35].

Amsterodamská smlouva byla podepsána dne 2. 10. 1997. Jejím posláním bylo doplnit a rozšířit Maastrichtskou smlouvu. Amsterodamská smlouva definuje čtyři základní cíle politiky životního prostředí, mezi které patří:

- udržování, ochrana a zlepšování kvality a ochrany lidského zdraví,
- obezřetné a racionální využívání přírodních zdrojů,
- podpora opatření, která čelí regionálním a celosvětovým problémům životního prostředí na mezinárodní úrovni [36].

V červnu roku 2010 byla Evropskou radou přijata nová Strategie pro Inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění „Evropa 2020“, která navázala na končící Lisabonskou strategii. V této strategii bylo EU stanoveno pět hlavních cílů, kde třetí z nich se týká environmentální politiky unie s cílem snížení emise skleníkových plynů, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie v naší konečné spotřebě energie na 20 % a zvýšení energetické účinnosti o 20 %.

Lisabonská smlouva z roku 2009 přidělila orgánům unie více pravomocí v ochraně životního prostředí včetně otázek týkajících se klimatických změn.

Mezi základní principy **současné ekologické politiky** Evropské unie patří zásada vysoké úrovně ochrany životního prostředí. Mezi další principy patří princip předběžné opatrnosti a prevence, princip – „znečišťovatel platí“, princip subsidiarity, integrace a trvale udržitelného rozvoje [36], [37].

4.1.1 Koncepční dokumenty

V oblasti politiky životního prostředí využívá EU standardních legislativních nástrojů, jako jsou nařízení, směrnice, rozhodnutí, případně doporučení a stanoviska. Kromě jiného jsou také využívány strategické dokumenty, např. tzv. akční programy, ve kterých jsou stanoveny prioritní cíle z Bílé a Zelené knihy [38].

Jako příklad nařízení z oblasti ekologie lze uvést Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 66/2010 ze dne 25. listopadu 2009 o ekoznačce EU a Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES.

4.1.2 Akční program

Jako střednědobé strategické dokumenty se jeví **akční programy**, které jsou od poloviny 70. let vodítkem pro rozvoj politiky životního prostředí EU. První akční program pro ochranu životního prostředí byl schválen zástupci vlád členských zemí v červnu 1973 na prvním zasedání Rady ministrů pro životní prostředí a formálně přijat až o několik měsíců později. V listopadu 2013 byl přijat již sedmý akční program EU pro životní prostředí, který zahrnuje období od roku 2014 do 2020 [33], [39].

Tento akční program stanovuje devět prioritních cílů EU:

1. Chránit, uchovávat a rozvíjet přírodní bohatství.
2. Přeměnit EU v zelené a konkurenceschopné nízkouhlíkové hospodářství, účinně využívající své zdroje.
3. Chránit občany před environmentálními tlaky a riziky ovlivňujícími jejich zdraví a dobré životní podmínky.
4. Maximalizovat přínos vyplývající z právních předpisů v oblasti životního prostředí pomocí zlepšení jejich uskutečnění.

5. Prohloubit znalosti o životním prostředí a zlepšit faktickou základnu pro politiku v této oblasti.
6. Zajistit investice do oblasti životního prostředí a klimatu, zohlednit náklady činností společnosti na ochranu životního prostředí.
7. Zdokonalit začlenění problematiky životního prostředí do ostatních oblastí politiky a zajistit jednotnost při vytváření nových oblastí politiky.
8. Posílit udržitelnost a rozvoj měst v členských státech Evropské unie.
9. Zvýšit efektivnost při řešení mezinárodních problémů v oblasti životního prostředí a klimatického systému [39].

4.1.3 Bílá kniha bezpečnosti potravin

Bílá kniha o zdravotní nezávadnosti potravin je politický dokument, ve kterém je zdůrazněn význam potravin pro společnost, i jejich neopomenutelné propojení s jinými politickými oblastmi jako je ekonomická, sociální nebo environmentální. Funkce Bílé knihy se vyznačuje jako definitivní východisko pro potravinovou politiku, což spočívalo v revizi stávající legislativy v jednotný a účinný systém pravidel, a také posílení takových systémů jako je kontrolní mechanismus „od farmy po vidličku“ nebo systému informovanosti spotřebitele. Mezi základní body, které přednesla Bílá kniha pro účely znovuzískání důvěry spotřebitelů v potravinovou politiku a sloučení potravinové vědy, potravinového práva a kontroly potravin, patří:

- zřízení evropského potravinového úřadu,
- vytvoření nového uceleného právního rámce pro bezpečnost celého potravinového řetězce, který bude vycházet z jasně definovaných principů potravinové bezpečnosti,
- zvýšení efektivity systému pro zvládání mimořádných situací a krizí,
- sjednocení a zlepšení obsahu úředních kontrolních postupů,
- zdokonalení komunikace se spotřebiteli,
- stanovení mezinárodního přístupu k bezpečnosti potravin.

V příloze Bílé knihy je detailně vytyčen harmonogram pro uskutečnění jednotlivých opatření, jejichž realizace je podporována ze strany ostatních institucí Evropské unie. Podle vyjádření Evropské komise povede ke zlepšení zabezpečení jednotlivých aspektů bezpečnosti potravin a společně s tím i k celkovému zvýšení úrovně ochrany zdraví [36], [40].

4.1.4 Zelená kniha potravinového práva

Zelená kniha o obecných principech potravinového práva v EU byla zveřejněna v roce 1997. Zelená kniha je dokument, jehož cílem je iniciovat zahájení diskuzí a konzultací na evropské úrovni k určitému tématu či záměru ještě před tím, než Evropská komise přistoupí ke zpracování těchto témat do podoby zákona. V tomto dokumentu bylo Evropskou komisí potravinové právo označeno za veřejný zájem a pro jeho další směřování Evropská komise vytyčila několik cílů:

- zabezpečení vysoké úrovně ochrany veřejného zdraví, bezpečnosti a dalších zájmů spotřebitelů,
- zabezpečení volného pohybu zboží v rámci jednotného trhu,
- vystavení právní úpravy na základě vědeckých poznatků a hodnocení rizik,
- zajištění konkurenceschopnosti evropského potravinářského průmyslu s ohledem na perspektivu vyššího vývozu,
- převedení primární odpovědnosti za bezpečnost na osoby podnikající v potravinářském průmyslu.

Vydání Zelené knihy odstartovalo veřejnou debatu o tom, zda je naplněna stávající legislativa, požadavky a očekávání výrobců, spotřebitelů, zpracovatelů a distributorů. Diskutuje se také to, zda opatření, která zajišťují nestrannost, objektivnost a účinnost kontrolních systémů, dosahují svých cílů [36], [41].

4.1.5 Strategie „Food 2030“

I když se nejedná o dokument Evropské unie, jedná se o velice zajímavou strategii. Nová strategie se zaměřením na potraviny vznikla pod záštitou britské vlády a nese název – „Food 2030“. Tato strategie byla sepsána Ministerstvem pro životní prostředí, potraviny a rozvoj venkova, jehož sídlo se nachází ve Velké Británii. Uvedená strategie představuje vizi Velké Británie o fungování potravinářského systému v roce 2030 a také obsahuje postup, jak této vize dosáhnout. Jedná se o první strategii tohoto druhu [42].

4.1.6 Strategie Joint Research Centre pro období 2010–2020

JRC (v plném znění Joint Research Centre) je jedno z generálních ředitelství Evropské komise. Kromě ústředny, která se nachází v Bruselu, vlastní toto výzkumné středisko sedm výzkumných institutů v pěti evropských zemích. Aktivity JRC přispívají k vývoji legislativy EU v oblasti bezpečnosti potravin a krmiv a také v oblasti nových spotřebitelských výrobků.

Strategie JRC pro období 2010-2020 je zaměřená na sedm tematických oblastí, kde třetí z nich popisuje udržitelné řízení přírodních zdrojů a soustředí se na využití strategických zdrojů, zejména to jsou potraviny, voda, vzduch, nerostné suroviny, energie a půda. Čtvrtá oblast se přímo zabývá bezpečností potravin a spotřebitelskými výrobky.

Mezi nové výzvy, před nimiž stojí Evropa 2020, patří v posledních letech neustále zdůrazňována hospodářská a finanční krize, komplexní globální problémy, jež byly přesunuty do popředí zájmu politiky. Takovými globálními problémy jsou:

- globální oteplování,
- dodávky energie a bezpečnost,
- chudoba,
- nedostatek vody a její kvalita,
- dodávky potravin a jejich kvalita,
- stárnoucí populace,
- mezinárodní terorismus,
- změny ve světové ekonomice mající sociální, ekonomické i ekologické dopady, které mají vliv na Evropskou unii i zbytek světa. [43].

4.2 Prognózy

Vybrané prognózy ukazují trendy se zaměřením na dlouhodobý vývoj bezpečnostního prostředí v souvislosti s výživou, změnami v dostupnosti potravin a vody, růstem populace a změnami ve věkovém složení populace.

4.2.1 Svět v roce 2025

Prognózu pocházející z prostředí EU reprezentuje zpráva, jež byla zpracována expertní komisí pod záštitou Evropské komise - **Svět v roce 2025** (*The World in 2025: Rising Asia and socio-ecological transition*).

Zpráva Evropské komise **Svět v roce 2025** si klade za cíl popsat trendy, které budou utvářet podobu mezinárodního prostředí, jeho zdroje, napětí a změny, na nichž se Evropská unie bude nejen podílet, ale také je podporovat v období do roku 2025.

Jedním z vývojového trendu pro EU do roku 2025 podle autorů zprávy je **přechod k novému socioekologickému výrobnímu modelu**, kdy ohledy na životní prostředí a

závislost na nerostných surovinách donutí EU změnit staré způsoby výroby, spotřeby, dopravy, aj. (*vrchol těžby ropy by mohl nastat kolem roku 2025*).

V této zprávě je také obsaženo téma **výživy**, kdy třetina světové populace trpí podvýživou a na druhé straně stoupá obezita v rozvinutých zemích. Stravování téměř třetiny světové populace je nevyhovující, kvalitativní nedostatky se projevují v nedostačujícím množství bílkovin a jiných prvků. Existují faktory, které mají vliv na cenu potravin na světové úrovni (vysoká poptávka, vliv počasí, spotřeba pohonných hmot, snížení zásob, růst ceny ropy a mnoho jiných) a tento vliv může i v budoucnu přetrvávat. Na druhé straně více než třetina obyvatel USA trpí obezitou. V případě, že tendence v posledních letech bude vykazovat lineární růst a pokud nebude učiněn žádný zásah, tak v roce 2020 bude obezitou zasaženo 20% populace EU. Počet pacientů trpících cukrovkou se zvýšil od roku 1985 z 30 milionů na 246 milionů k dnešnímu dni. V roce 2030 může tento trend zasáhnout 350 milionů lidí, pokud nebudou učiněny kroky pro změnu. V rozvojových zemích bude stále více lidí trpět populačními chorobami. Podvýživa a obezita budou spoluexistovat v některých rozvojových zemích a vytvářet tím silný tlak na systémy zdravotní péče.

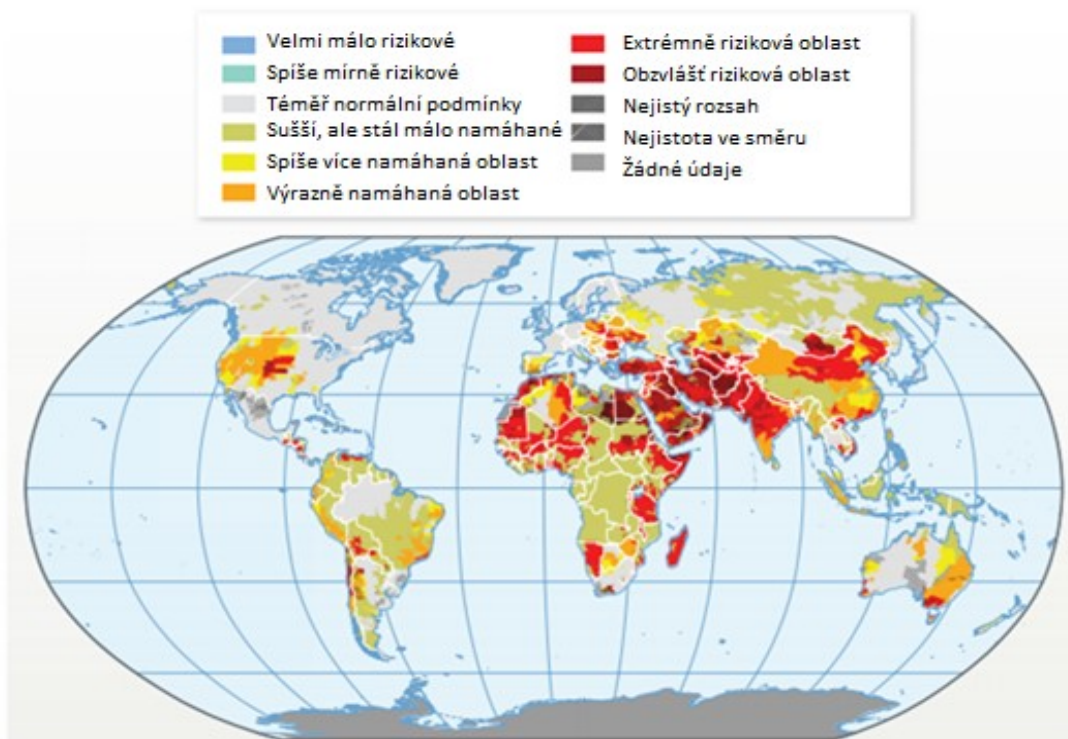
Podvýživa dnes postihuje dva miliony obyvatel. S avizovaným růstem světové populace lze předpokládat, že do roku 2025 se bude toto číslo jen zvyšovat. Mimo to **nabídka bude snížena** z důvodu **snížení výměr zemědělské půdy**, problémů se zavlažováním a z důvodu **klimatických změn**, což povede ke **zvýšení poptávky** po potravinách [44].

4.2.2 Globální trendy 2030: Alternativní světy

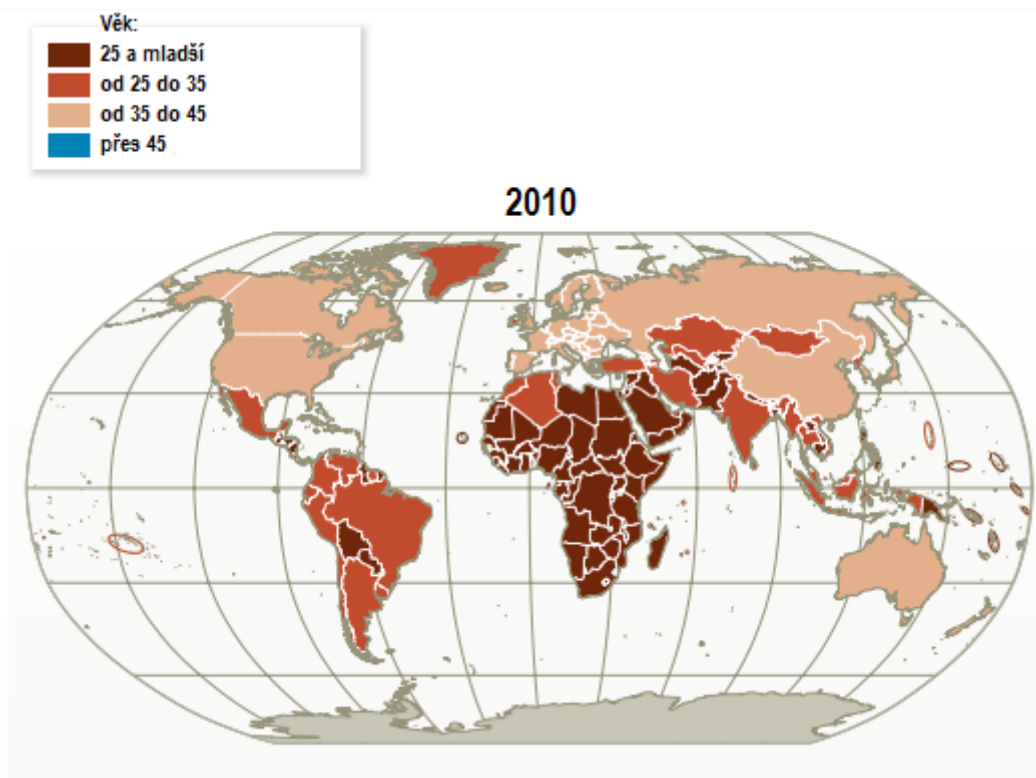
Mezi současné dlouhodobé prognózy vývoje EU také patří dokument s názvem **Globální trendy 2030: Alternativní světy**, v originálním znění **Global Trends 2030 - National Intelligence Council**. Obsah těchto studií je zaměřen na nalezení a následné sepsání hlavních globálních a regionálních trendů vývoje do roku 2030. V případě Evropy a dalších regionů nabízí stručné scénáře možného budoucího vývoje. Tyto studie popisují dvě hlavní skupiny **hybných sil**. V první skupině to jsou megatrendy, další skupina nese název „game-changery“ a popisuje změny, které vyplývají z megatrendu. Třetí část nabízí možné scénáře budoucího vývoje ve světě. Jedním ze čtyř megatrendů, jenž je sepsán v této prognóze, je popis **rostoucí poptávky po potravinách, vodě a energii**. V následujících letech bude taková poptávka kopírovat trend rostoucí populace, kdy nárůst celosvětové populace do roku 2030 bude dosahovat počtu 8,3 miliardy lidí. V této prognóze je naznačena problémová situace vyvíjejícího se tlaku na tak důležité zdroje, jako jsou potraviny, voda a energie a to

ze strany rostoucí střední třídy a městské aglomerace. Změna klimatu také přispěje ke zhoršení dostupnosti takových kritických zdrojů, jako jsou potraviny, voda a energie. Analýza klimatických změn naznačuje, že intenzita stávajících povětrnostních podmínek se bude zintenzivňovat, mokré oblasti budou vlhčí a oblasti suché se budou stále více vysušovat. Skupina událostí, které reagují na megatrendy, v sobě nesou známky:

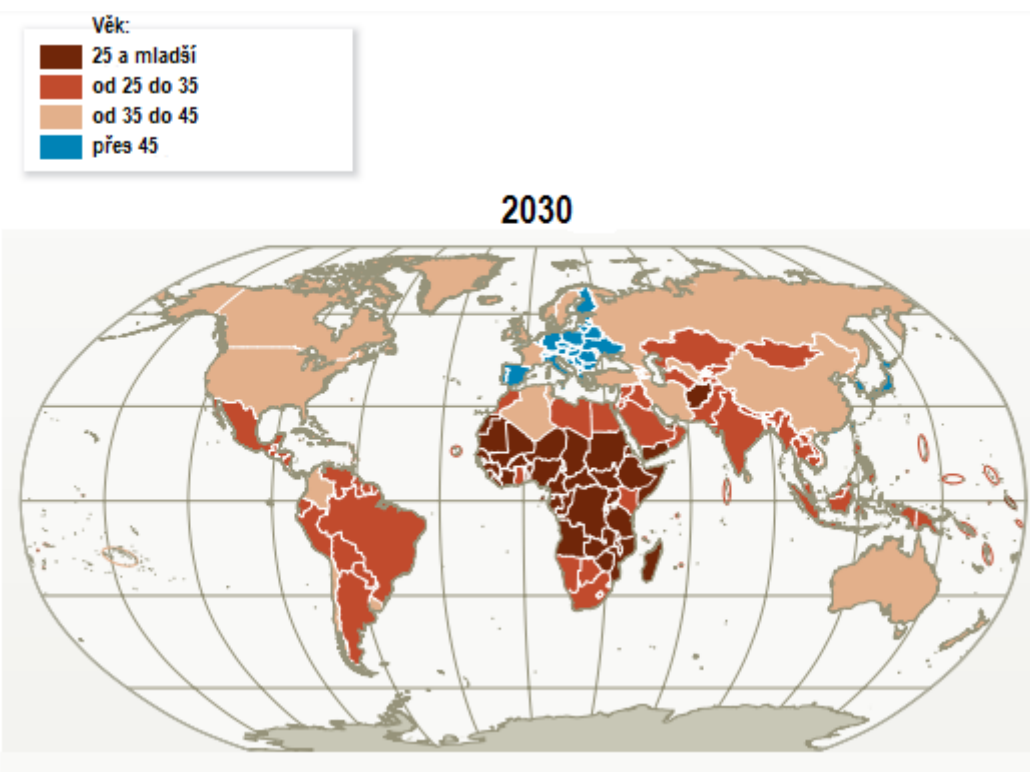
- prohlubování regionálních nestabilit,
- tendence ke globálním ekonomickým krizím,
- růstu potenciálu válečných i civilních konfliktů [45].



Obr. 5. Environmentální index nedostatku vody podle povodí: rizikové oblasti v roce 2030 [45], upravila Čaplygina 2017.



Obr. 6. Průměrný věk obyvatelstva na úrovni jednotlivých zemí v roce 2010 [45], upravila Čaplygina 2017.



Obr. 7. Průměrný věk obyvatelstva na úrovni jednotlivých zemí v roce 2030 [45], upravila Čaplygina 2017.

Dle dokumentu s názvem Globální světy 2030 dva výše znázorněné obrázky ukazují porovnání průměrného věku u populace planety v roce 2010 s budoucím stavem v roce 2030. Na obrázcích je vidět, že populace bude stárnout.

4.2.3 Budoucí bezpečnostní prostředí

Dokument s názvem Budoucí bezpečnostní prostředí (Future Security Environment), představuje studie, které prezentují pohled Severoatlantické aliance. Tyto studie se zabývají důležitými trendy, které ovlivňují a stále budou ovlivňovat budoucí podobu globálního bezpečnostního prostředí s výhledem do roku 2025. Studie Budoucí bezpečnostní prostředí byla vydána Strategickým velitelstvím pro transformaci (Allied Command Transformation). Za zmínku stojí několik trendů, které budou do roku 2025 charakteristické pro Evropu:

1. Problém v oblasti demografie, kdy stárnutí populace a nízká porodnost povede k neschopnosti udržet sociální systém a k pomalému hospodářskému růstu. Takový populační problém z bezpečnostního hlediska znamená hrozbu pro ozbrojené složky, které nebudou moci doplňovat svoje stavy.
2. Poroste poptávka po nerostných surovinách (zemní plyn, ropa, uhlí) a s ní i podmíněnost EU na jejich dovozu ze zemí OPEC, Norska a Ruska. Zmínka tohoto trendu má přímou spojitost s touto diplomovou prací v souvislosti s tím, že závislost na těchto nerostných surovinách je přímo spojená i s dovozem potravin do Evropských zemí.
3. Hlavními hrozbami pro Evropu v roce 2025 budou organizovaný zločin, terorismus a epidemie infekčních onemocnění [46].

4.2.4 Růst obyvatelstva a spotřeby potravin do roku 2030 podle prognózy FAO

Dle prognózy organizace OSN pro výživu a zemědělství neboli FAO (**Food and Agriculture Organization**), která byla zveřejněna v roce 2003, bude ve světě v roce 2030 žít 8,3 mld. lidí. Sníží se průměrný růst reálné poptávky po potravinách na 1,5% oproti nynějším 2,2%. V rozvojových zemích, kde je evidována průměrná úroveň spotřeby potravin, bude průměrný roční přírůstek reálné poptávky snížen o 0,4%.

V roce 2030 bude značně zvýšena průměrná spotřeba potravin na jednoho obyvatele. Ve srovnání s dnešní spotřebou kalorií, jejichž množství je 2800 kcal, bude tato spotřeba

v budoucnu dosahovat hodnoty 3050 kcal. Vysokým tempem bude narůstat denní spotřeba kalorií i v rozvojových zemích, a to z aktuálních 2030 kcal na 3000 kcal.

Dle této prognózy bude do roku 2030 snížen počet hladovějících lidí ve světě na 440 mil. ze současných 770 mil.

V budoucnu lze také očekávat změny ve způsobu stravování a ve struktuře spotřeby potravin. Bude zvýšena spotřeba kvalitních a drahých potravin, zvýšení bude zaznamenáno zejména u masa a mléčných produktů. V roce 2030 vzroste průměrná roční spotřeba masa a masných výrobků o 11 kg, to je na 37 kg na obyvatele v rozvojových zemích ročně. U mléka a mléčných výrobků vyšplhá spotřeba ze současných 46 kg na 66 kg za rok. Za hlavní, výchozí produkt zemědělství budou i nadále považovány obiloviny, které budou využívány nejen jako krmivo, ale i pro přímé potravinové využití. Ve srovnání se současným obdobím bude úloha obilovin významnější.

Dle varování FAO - světové organizace pro výživu a zemědělství bude v rozvojových zemích potřeba rozšířit zavlažované pozemky. Už nyní je kritický nedostatek vody v oblastech závlahového zemědělství a existují závažné problémy se zajištěním vody pro účely zavlažování zemědělské půdy [47].

4.2.5 World Livestock 2011

Jedná se o výhledovou zprávu do roku 2050, která vyšla pod záštitou organizace OSN pro výživu a zemědělství, tzv. FAO.

Ve zprávě je znázorněno porovnání, kdy od roku 2010 do roku 2050 nastane nárůst průměrné spotřeby masa o 173% a u mléčných výrobků bude hodnota navýšena o 158% na jednoho obyvatele planety, to vše dle výhledové zprávy FAO. V následné tabulce je znázorněna predikovaná spotřeba masa a mléčných výrobků v letech 2020, 2030 a 2050. V posledním sloupci je znázorněn procentuální rozdíl mezi spotřebou v roce 2010 a potřebou pro rok 2050.

Tab. 3. Predikovaná celková spotřeba masa v roce 2050 a procentuální rozdíl mezi lety 2010 a 2050 [48], upravila Čaplygina 2017.

| | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 | 2010/2050 |
|-----------------------|------------------------|-------|-------|-------|-----------|
| Svět | Miliony metrických tun | | | | % |
| Maso celkem | 268,7 | 319,3 | 380,8 | 463,8 | 173 |
| Rozvojové země | | | | | |
| Maso celkem | 153,3 | 200,8 | 256,1 | 330,4 | 209 |

Pro pokrytí poptávky po proteinech živočišného původu v rostoucích městech je dle zprávy FAO klíčová právě intenzivní živočišná výroba. Ovšem podmínkou pro tak intenzivní produkci proteinu je lepší využití přírodních zdrojů a zdokonalení v oblasti **ochrany životního prostředí** [48].

4.2.6 World Economic Forum: nedostatek vody ohrožuje produkci plodin

Nedostatek vody, který se očekává v příštích desetiletích, bude mít za důsledek o třetinu menší produkci obilovin. Na takovou skutečnost mimo jiné upozorňuje na Světovém ekonomickém fóru i pan Peter Brabeck, předseda správní rady společnosti Nestlé. Kromě ohrožení produkce obilovin vyvolá nedostatek vody i **sociální nepokoje** a ostrou konkurenci mezi jednotlivými státy.

Brabeck usiluje o posílení iniciativy „2030 Water Resources Group“, která byla založena v roce 2008 pro účely ochrany proti hrozícímu nedostatku vody ve světě. Členy této iniciativy jsou mimo jiných Weltbank, New Holland Agriculture, Syngenta a také známé společnosti, jako jsou Coca Cola a Nestlé [49].

Dílčí závěr

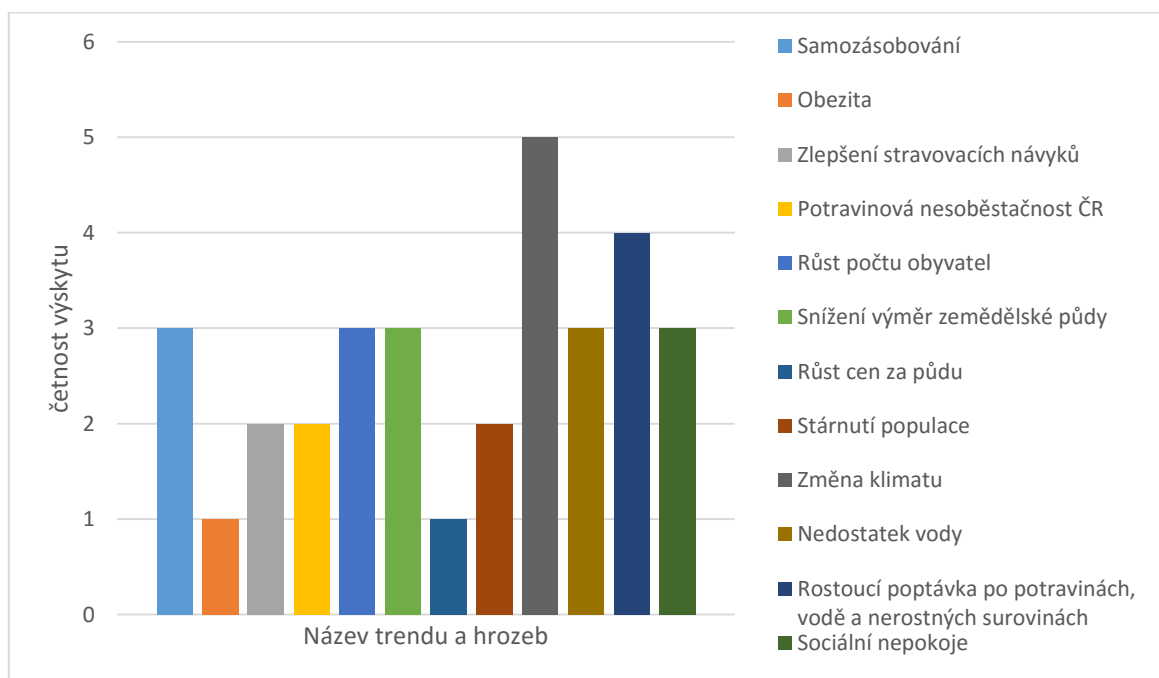
Smyslem zahraničních strategií i prognóz je v určité míře přispění k povědomí o možném budoucím vývoji existujících trendů. Strategie představují způsoby pro zajištění bezpečnosti ve vymezených oblastech.

Jelikož budoucí trendy a hrozby se budou odehrávat v globálním měřítku, nelze je nebrat v potaz i pro Českou republiku. Možný budoucí vývoj musí být vnímán v širokém měřítku.

5 KOMPARACE BEZPEČNOSTNÍCH PROGNÓZ

V důsledku různorodosti analyzovaných prognóz, jejichž odlišnost vyplývá z využití odlišných prognostických metod a rozdílného vnímání dopadu trendu na bezpečnostní vývoj ČR i EU, nabízí tato kapitola grafické znázornění zkoumaných prognóz.

Četnost nejčastěji se vyskytujících trendů, hrozeb nebo událostí je znázorněna pomocí grafu. V prognózách se mnohokrát dočteme o nárůstu populace v budoucnu, a s tím i o související poptávce po potravinách, vodě a nerostných surovinách. Ovšem na druhou stranu je tato poptávka ohrožena, jelikož nabídka potravin poklesne v důsledku zmenšení produkce zemědělství. Zemědělství totiž bude ohroženo nedostatkem vody a také ovlivněno klimatickými změnami.



Obr. 8. Znázornění četností vyskytujících se trendů a hrozeb v prognózách národních i zahraničních [Zdroj: Vlastní].

Ve třinácti prognózách vyskytujících se v této diplomové práci, jak českých (7) tak i zahraničních (6), byly vyhledávány takové budoucí události a trendy jako například: demografické události nesoucí s sebou změny věkové struktury obyvatel nebo zvýšení počtu lidské populace, sociální nepokoje spojené s rostoucí poptávkou po potravinách, změny charakteru pěstovaných plodin v souvislosti s nedostatkem vody, růst cen za půdu a také

zmenšení výměr zemědělské půdy. Celkově bylo zaznamenáno 12 různých událostí a trendů s celkovým počtem četností 32. Jako vážná bezpečnostní hrozba je vnímána situace, kterou ovšem lidstvo není schopno ovlivnit, a to je změna klimatu. Ovšem lze zde narazit i na pozitivní trend, jako je změna budoucích stravovacích návyků k lepšímu a požadavek obyvatel na kvalitnější suroviny.

Tab. 4. Souhrn dlouhodobých zahraničních prognóz [Zdroj: Vlastní].

| Název prognózy | Horizont prognózy | Autor/ Organizace | Rok vydání |
|--|-------------------|---|------------|
| Svět v roce 2025 | 2025 | kolektiv autorů/ European Commission | 2009 |
| Globální trendy 2030 | 2030 | kolektiv autorů/ NIC USA | 2013 |
| Budoucí bezpečnostní prostředí | 2025 | kolektiv autorů/ NATO ACT | 2007 |
| Růst obyvatelstva a spotřeby potravin do roku 2030 | 2030 | FAO - Organizace OSN pro výživu a zemědělství | 2003 |
| World Livestock 2011 | 2050 | FAO - Organizace OSN pro výživu a zemědělství | 2011 |
| World Economic Forum | 2022 | Peter Brabeck | 2012 |

Tab. 5. Souhrn dlouhodobých národních prognóz [Zdroj: Vlastní].

| Název prognózy | Horizont prognózy | Autor/ Organizace | Rok vydání |
|--|--------------------|---|------------|
| Co budeme jíst? | cca 2025 | Jiří Navara / Kniha – Tři svíce za budoucnost | 2012 |
| Několik patron – Poučení z přírodních katastrof | cca 2020 | Helena Štorchová / Kniha – Tři svíce za budoucnost | 2012 |
| Riziková budoucnost: Devět scénářů české společnosti | 2050 | Kolektiv autorů / Zuzana Drhová | 2010 |
| Čeká nás krize, která bude trvat 30-40 let | cca 2041-2051 | Václav Cílek | 2011 |
| V roce 2030 bude ČR přiměřeně potravinově soběstačná | 2030 | Marian Jurečka | 2016 |
| Principy obrany České republiky „2030“ | 2030 | Kolektiv autorů / Univerzita Obrany, Ústav strategických studií | 2008 |
| Rodící se nová ohrožení v neklidném světě | Nestanoveno přesně | Kolektiv autorů | 2011 |

Dílčí závěr

Komparace prognóz umožnila ucelený a přehledný pohled na předvídané události, které mohou v horizontu několika desetiletí nastat. Výčet budoucích bezpečnostních hrozeb poskytl náhled na zájem společnosti, i organizací o budoucnost bezpečnostního vývoje společnosti. Ve výsledku lze pozorovat, že nejvíce obávanou hrozbou se jeví změna klimatu.

6 SCÉNÁŘ VÝVOJE POTRAVINOVÉ BEZPEČNOSTI

Následující dva alternativní scénáře možného budoucího vývoje ve sféře potravinářství byly vytvořeny na základě postupu pro tvorbu scénářů, zmínka o něm je uvedena v teoretické části této diplomové práce. **Stanovení hranic zkoumané oblasti** - scénáře sledují změny potravinového vývoje v České republice v časovém horizontu do roku 2050. V České republice patří výroba potravin k důležitým odvětvím zpracovatelského průmyslu. Mnoho potravinářských podniků má přímou vazbu na zemědělskou prvovýrobu.

Mezi **hlavní hybné síly**, jež byly identifikovány pro projektování těchto scénářů, patří:

- technologický pokrok,
- nové znalosti v oblasti vědy a výzkumu,
- environmentální bezpečnost,
- rostoucí počet populace,
- zajištění potravin pro obyvatele,
- potravinová soběstačnost státu,
- globální oteplování.

První scénář s názvem **Vertikální farmaření** popisuje možný budoucí způsob farmaření, při kterém nebude zemědělská půda tolik využívána. Pěstování samotných plodin bude realizováno pomocí vodního roztoku. Takový způsob farmaření přinese mnoho výhod a kvalita vypěstovaných plodin bude na vysoké úrovni.

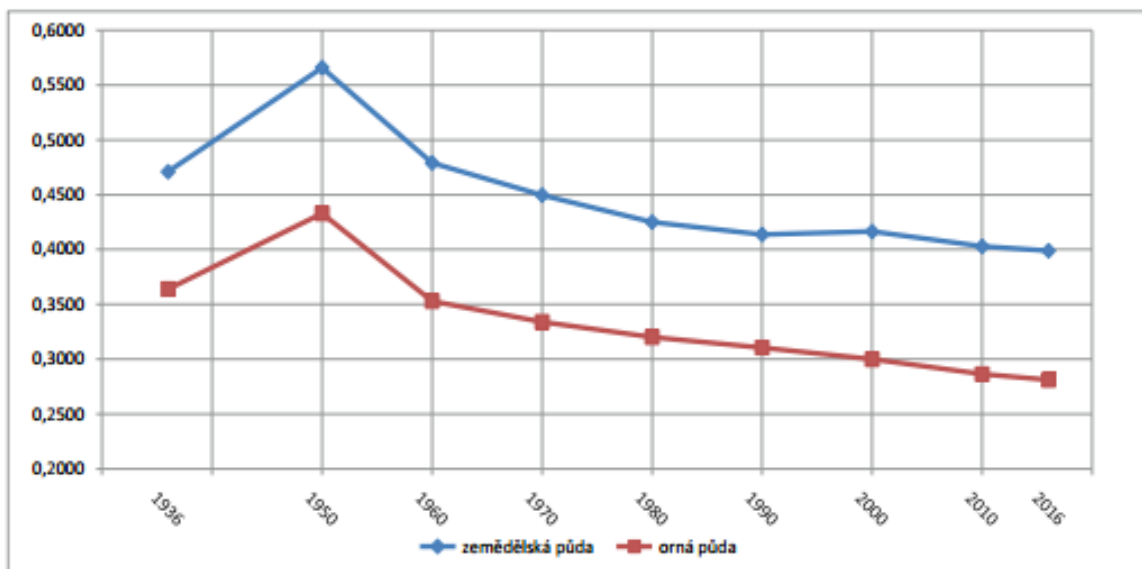
Druhý scénář s označením **Potraviny budoucnosti** ukazuje možný vývoj a změnu ve stravovacích návycích obyvatel státu v daném období z pohledu začlenění nových moderních potravin.

6.1 Vertikální farmaření

V důsledku budoucích klimatických změn, populačního růstu, přírodních katastrof, ekologických problémů, špatného obhospodařování půdy a její rostoucí ceny budeme nuceni přistoupit na jiný způsob zemědělství pro získání surovin. Města se neustále rozšiřují a míst pro pěstování neustále ubývá, tak proč neušetřit na dopravě, která i tak znečišťuje ovzduší a plodiny dopravované takovým způsobem jen ztrácí na své hodnotě? Doprava má také stále větší podíl na znečišťování ovzduší. Energetické nároky na transport potravin jsou dost vysoké a **intenzifikace** již existujícího **zemědělství** by i nadále mohla být **hrozcím prvkem**

pro životní prostředí. Přesuňme tedy zemědělství na okraje velkoměst nebo vesnic, aby bylo ušetřeno na dopravě potravin a zamezováno stále většímu znečištění ovzduší.

Stěžejní událostí tohoto scénáře je nemožnost obnovení klasického zemědělství v budoucnu kvůli v současnosti probíhající degradaci fyzikálních vlastností půdy. Dochází ke zhutnění půdy, zvyšování půdní eroze. Kvalita půdy je zhoršená sníženou schopností zadržování vody, což vede k okyselování půdy. Zhoršuje se nejen kvalita půdy, ale zmenšuje se i její množství. Od roku 1966 se výměra zemědělské půdy snížila o 290 000 hektarů, což velikostně odpovídá třem okresům v ČR. Následující graf znázorňuje vývoj podílu zemědělské půdy a orné půdy v České republice v rozmezí let 1936 až 2016, v přepočtu na jednoho obyvatele [50].



Obr. 9. Vývoj podílu orné a zemědělské půdy od roku 1936 do 2016 v ČR na jednoho obyvatele [50].

Z tohoto grafu je zcela zřejmé, že množství půdy klesá. Tato situace bude mít klesající tendenci i v budoucnu.

Vertikální farmaření

Proto během následujících deseti let přijde na řadu **nový způsob farmaření a zemědělství**. Pěstování bude probíhat cestou ne klasickou, ale **vysoce technologickou**. To bude možné při použití **vertikálních farem**. Takové farmy nevyžadují velké plochy a umožňují sbírat sklizeň po celý rok. Do roku **2030** by takové agrokomplexy mohly být v České republice

normou. Již dnes takové pěstování není výjimkou a můžeme se s tím setkat například u pěstování hub. Jedním z nejmodernějších způsobů pěstování žampionů je využití tzv. policového systému. Kovové police nebo bedny jsou naplněny volným substrátem. Nesmírnou výhodou beden je možnost jejich přemísťování. U žampionové kultury je třeba dodržovat příslušný teplotní režim, optimální intenzitu větrání a udržovat relativní vlhkost. Pro začátečníky, kteří se chtějí pustit do takového způsobu pěstování, je potřeba využít informace jediného poradce v tomto oboru v České republice, který poskytuje základní školení [51].



Obr. 10. Vizualizace polic pro vertikální farmaření [52].

Mezi výhody vertikálních farem bude patřit jejich rozmístění do blízkosti měst. Samotné pěstování bude probíhat **bez využití půdy**, rostliny budou čerpat všechny potřebné živiny z tekutého roztoku. Tento způsob nese název hydroponie. Hydroponickým způsobem lze pěstovat široký sortiment rostlin, zeleniny a ovoce. Pěstování ve vodním roztoku neboli v hydrokultuře umožní přesné dávkování potřebných výživných látek. Pěstování ve vodě může být paradoxně přínosem pro snížení celkové spotřeby vody v zemědělském průmyslu, jelikož její množství potřebné pro pěstování bude pod kontrolou a ani kapka nepřijde nazmar.

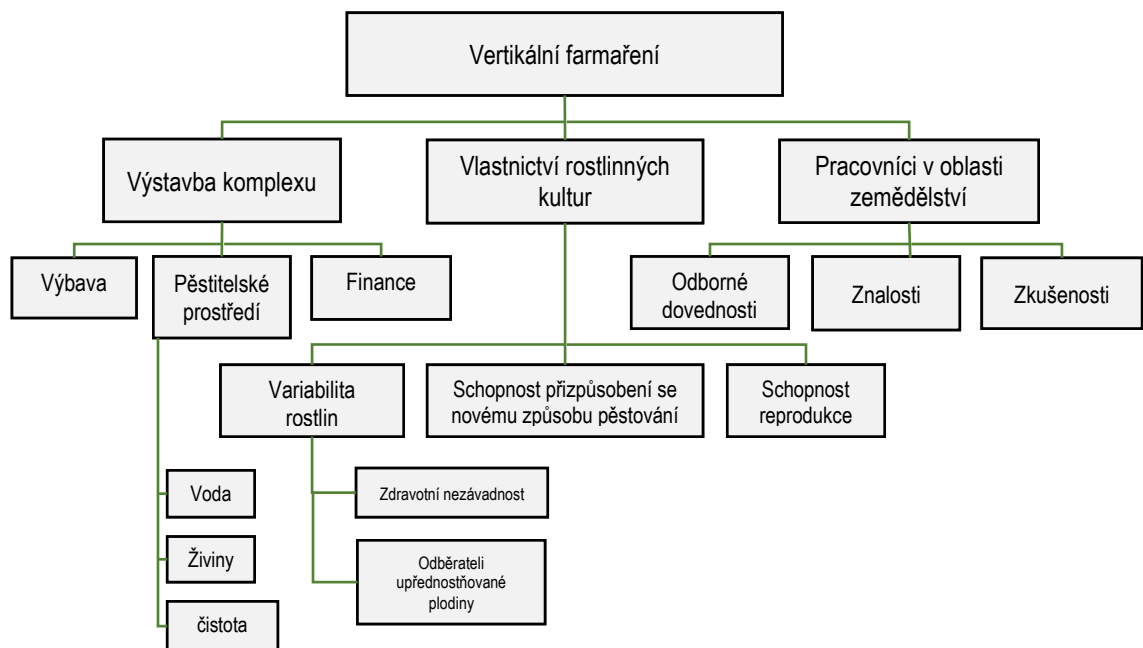
Hybnou silou pro takový způsob pěstování bude pokrok ve využití **moderních technologií**, například čidel pro sektor zemědělské produkce. Uplatnění nových technologií poskytne možnost pěstování plodin s využitím metody „čistých prostor“. Prostory v takové továrně na pěstování budou pod dohledem chytrých systémů, kde se bude udržovat určité složení vzduchu v předem určeném diapazonu (rozsahu) a bude kontrolován i počet prachových částic, chemických látek a mikroorganismů. Nasávaný vzduch bude očišťován pomocí několikavrstvých filtrů, takže atmosférické prostředí v pěstírnách bude prakticky aseptické. Aby bylo zabráněno kontaminaci z propojovacích chodeb, budou muset zaměstnanci před prací s rostlinami projít přes antibakteriální očistu a při práci používat ochranné pracovní pláště. Taková bezpečnostní opatření mají svá opodstatnění. Pěstování ovoce a zeleniny v čistých místnostech umožňují získat výstupní produkt bez jakéhokoli znečištění. Oproti klasickému způsobu pěstování, tento způsob totiž nebude vyžadovat použití chemikálií (např. proti škůdcům). Rostliny nejsou vystaveny povětrnostním výkyvům, nebudou napadeny škůdci, a v „záhonech“ nebude plevel. **Kvalita** takových produktů bude **vyšší**, jejich chuť plnější a vydrží déle čerstvé.

Další výhodou pěstování v takto kontrolovatelném prostředí bude možnost pěstování tzv. „**funkčních potravin**“ nebo „super potravin“, tj. potravin s předem nadefinovaným složením. Například to mohou být výrobky s nízkým obsahem draslíku nebo zvýšeným obsahem vitamínů a vlákniny. Takové produkty mohou být v budoucnu nápomocné při prevenci kardiovaskulárních onemocnění nebo dokonce i rakoviny. Tento směr pěstování otevírá novou cestu na trh pro produkty podporující zdravý životní styl.

Nevýhodou mohou být vysoké náklady na výstavbu, prvotní výzkum a vývoj, školení zaměstnanců. Ovšem světlou nadějí na provoz takových pěstíren je využití **obnovitelných zdrojů energie** na jejich chod. Právě větrné elektrárny a solární panely poslouží jako možnost, aby takové farmy byly po energetické stránce alespoň částečně soběstačné.

Metoda stromu významnosti

Hlavním cílem této metody je přehledné znázornění opatření, díky kterým lze zajistit naplnění vytyčeného cíle. Na vrcholu této hierarchické struktury je stanoven cíl, kterého chceme dosáhnout, což je vertikální farmaření. Po vytyčení cíle jsou hledány nejvhodnější cesty, jak k němu dospět. Na druhé úrovni stromu jsou definovány potřeby, které jsou požadované pro realizaci cíle. Každá další nižší úroveň znázorňuje prostředky potřebné na plnění rámcových úkolů pro dosažení cíle na vyšší úrovni.



Obr. 11. Využití metody stromu významnosti [Zdroj: Vlastní].

Tato metoda, jež čerpá inspiraci v přírodě, posloužila jako orientační ukazatel souvislosti mezi jednotlivými možnostmi jak dosáhnout cíle. Při rozložení jednotlivých potřeb dochází k větvení jejich požadavků. Strom významnosti je sestaven hierarchickou strukturou odshora dolů.

Během roku **2035** bude narůstat na popularitě **trend** v podobě **samozásobování**, kdy obyvatelé nebudou čekat na plnou potravinovou **soběstačnost** státu.

Pěstování ovoce a zeleniny již nebude ohraničené jen **futuristickými skleníky** a agrokomplexy. Volné plochy, které lze nalézt i přímo ve městě, budou využité pro pěstování.

Plochy střech poskytnou další možnosti **pro zemědělskou produkci**.

Jednou z dalších možností pěstování je použití tradičních, ale skoro zapomenutých a vytěsňených evropských plodin. Jednou z takových plodin, které bychom mohli pěstovat na území České republiky (třeba i za pomoci vertikálního farmaření nebo na střechách výškových budov), je **quinoa**. V Čechách se tato plodina pěstovala v botanických zahradách v minulém století, ale nebylo pro ni nalezeno širokého uplatnění. Dnes je tomu naopak a zájem o ni nabere i v budoucnu na obrátkách. Tato plodina, kterou lze pěstovat ve vysokohorských oblastech, se vyznačuje zvýšenou odolností a také svou nenáročností v pěstování. Na bílkoviny bohatá quinoa bude v budoucnu využívána jako jedna ze

základních pěstovaných obilovin určených k potravě. Ke dnešnímu dni je quinoa neboli Merlík čínský v České republice bez problému dostupná, v obchodech ji ale najdeme jen v oddělení se zdravou výživou. Quinoa patří k nejstarším obilovinám a pochází z Jižní Ameriky. Mezi její výhody pro pěstování v ČR můžeme zařadit schopnost jejího růstu na velice chudých půdách. Stačí ji poměrně nízká vzdušná vlhkost a odolává i vysokým teplotám. Variabilita jejího využití je podivuhodná: polévky, saláty, po přemletí na mouku z ní lze upéct chleba nebo různé druhy pečiva, dokonce z ní lze vyrobit i pivo. Quinoa je bohatá na bílkoviny, vlákninu, obsahuje hořčík a vápník a je plná vitaminů E [53].

Návrat k zapomenutým druhům zeleniny poslouží k rozšíření rostlinné rozmanitosti v České republice. Jednou z takových plodin je „**zapomenutý chřest**“. Chřest byl v České republice cca před sedmdesáti lety naprosto běžnou zeleninou. Dříve byl znám jako špargl a byl hojně používán na přípravu polévek, salátů, i omáček. Jedná se o velkou pochoutku. Za jeho zánik může komunistický režim, který tuto plodinu považoval za kapitalistický pozůstatek. Volné plochy pro pěstování mohou být nápomocné pro návrat této plodiny [54].

Takové plodiny jako je chřest nebo quinoa pomohou ve zvětšení rostlinné rozmanitosti ČR. Jejich pěstování bude hrát významnou roli při snaze nasycit stále se rozrůstající populaci, která během let 2030 dosáhne hodnoty 10,7 milionu oproti současnému stavu 10,5 milionu obyvatel [55].

6.2 Potraviny budoucnosti

Pro tento scénář byla **událost** definována jako omezení financí na léčbu určitých zdravotních onemocnění a skutečnost, kdy stále více obyvatel ČR trpí nadváhou a obezitou. A právě tato událost byla **příčinou** pro vytvoření scénáře o nových potravinách budoucnosti.

Hlavní **hybnou silou** pro budoucí stravování obyvatel České republiky bude snaha získat vhodné stravovací návyky a prodloužit tak délku života o několik let.

Mezi potravinové novinky, které budeme postupně zařazovat do svého jídelníčku do roku **2020**, budou patřit takové potraviny, které nesou název „**superpotraviny**“. Mezi takto pojmenované potraviny můžeme zařadit semínka, plody nebo i části rostlin, které jsou bohaté na vitamíny, minerální prvky, stopové prvky, aminokyseliny, enzymy, vlákninu, antioxidanty a další složky. Tyto potraviny v sobě nesou známku zdraví, vitality a dobré nálady. Budou dodávat energii pro zachování síly při tak rychlém stylu života, který nás

neustále ovládá. Některé druhy z níže zmíněného seznamu jsou v České republice již známé, ale v nejbližších několika letech budou naprosto běžným doplňkem našeho jídelníčku.

„Superpotraviny“

1. Palmové plody s názvem **Acai berry** poskytují zdroj energie při psychické a fyzické zátěži, podporují imunitní systém a trávení a zvyšují odolnost kardiovaskulárního systému.
2. **Chlorella** sladkovodní řasa obsahuje více než 20 vitamínů a důležitých minerálů, také všech 8 aminokyselin potřebných pro život, chlorofyl, mastné kyseliny, specifický růstový faktor a vlákninu. Při porovnání obsahu vitamínu B12 jej obsahují víc než hovězí játra. Řasa napomáhá při trávení a zlepšování mikroflóry trávicího traktu, snižuje cholesterol.
3. Cacao neboli **plody Kakaovníku pravého**. Kakaové boby, jež se nacházejí uvnitř plodu kakaovníku, v sobě nesou důležité výživné složky potřebné pro zdravý metabolismus a obsahují velké množství minerálů. Mezi další podivuhodné vlastnosti kakaá patří schopnost dodávat dobrou náladu, pocit spokojenosti a štěstí, a to díky látce tryptofanu, který zvyšuje produkci serotoninu.
4. Rostlina **Maca** (přesněji její **bulva**) v sobě skrývá značné množství prvků: hořčík, zinek, draslík, sodík, jod, železo, vitaminy A, B1, B2, B6, C a E, bílkovinu, vlákninu, velké množství aminokyselin. Její využití po léčebné stránce je neomezené.
5. Plody dvoumetrového keře **Goji** se považují za vitamínovou bombu. Plody jsou pokládány za elixír mládí a vitality, pomáhají v boji s únavou, zlepšují zrak a povzbuzují paměť.
6. **Konopná semínka** (tedy ty bez obsahu Tetrahydrocannabinolu - THC) jsou zdrojem nenasycených esenciálních mastných kyselin. Tyto kyseliny jsou významné pro správný vývoj a fungování mozku, reprodukční systém, metabolismus a působí příznivě pro mnoho dalších pochodů v lidském těle.
7. **Guarana**, získávaná z rostliny Paulinia cupana, může posloužit jako náhražka kávy, jelikož její hlavní účinnou složkou je kofein. Její výhoda je ve snadnějším vstřebávání a delší působnosti oproti kávě.
8. **Karob**. V České republice jeho nejvíce používanou formou je **karobový prášek**, jenž je získáván z plodu, přesněji z luskou stálezelené dřeviny Ceratonia Siliqua. Je to přirozené sladidlo, které výborně nahradí čokoládu nebo kakao [56].

Seznam superpotravin, tímto výčtem zajisté nekončí. Pokud populace bude chtít čerpat z více zdrojů, může do svého jídelníčku zařadit i potraviny, které se v České republice vyskytují naprosto běžně. Jsou to ořechy, semínka dýňové, slunečnicové a lněné, mladý ječmen, luštěniny – fazole nebo čočka, z lesního ovoce jsou to maliny, ostružiny, borůvky a mnoho dalšího.

Důležitým aspektem, který je třeba přijmout, je skutečnost, že pro zachování všech vzácných látek důležitých pro výživu je třeba tyto produkty co nejméně tepelně opracovávat. Tak v sobě potravina zanechá všechny vitamíny a aminokyseliny.

Při zařazení takovýchto potravin do jídelníčku je třeba brát v úvahu vyváženou stravu, kterou tvoří i ostatní potraviny, samotné superpotraviny na to stačit nebudou.

Ovšem je třeba si uvědomit, že většina těchto plodin pochází z oblastí s jinými klimatickými podmínkami. Proto pěstování těchto druhů plodin v budoucnu bude uskutečňováno za pomoci skleníků, jejichž provoz bude podmíněn obnovitelnými přírodními zdroji.

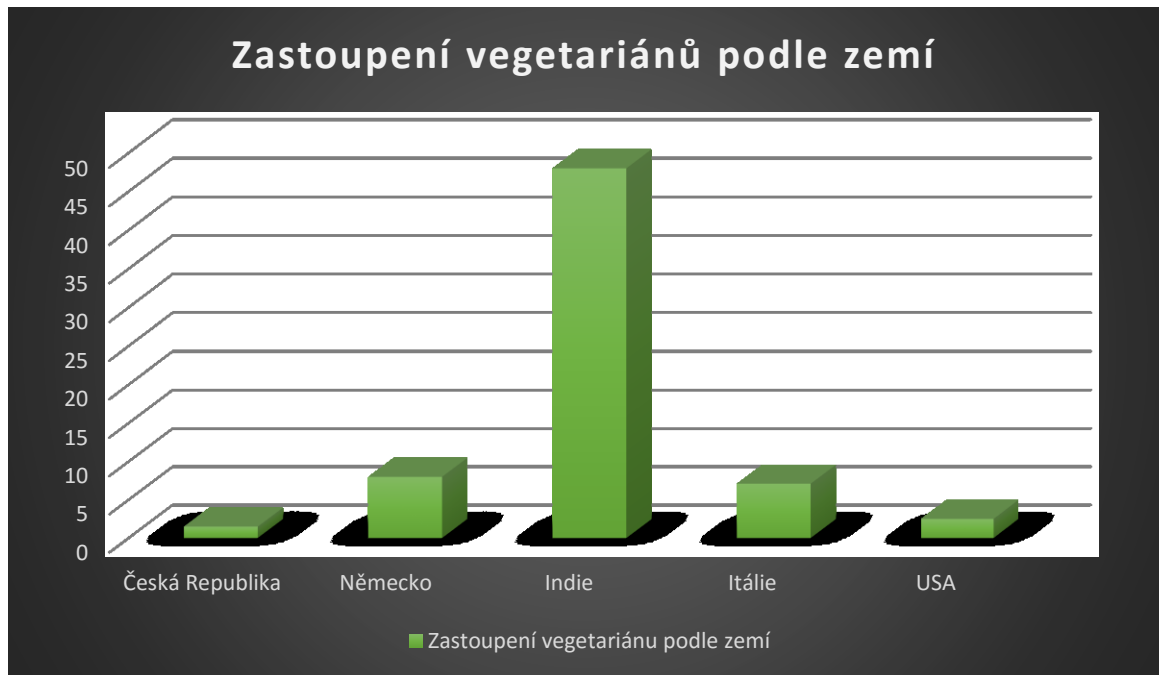
Vegetariánství

Chov hospodářských zvířat má nezastupitelné místo při výrobě potravin. Ovšem takový chov má přímou vazbu i na rostlinnou výrobu, jelikož zvířata konzumují velké množství krmiv rostlinného původu. Produkce živočišných potravin je vždy ztrátová v porovnání s produkcí potravin rostlinného původu. A jelikož prostoru pro pěstování krmiva pro chovnou zvěř neustále ubývá a ceny na živočišnou výrobu neustále rostou, taková **událost** poskytne příležitost pro vegetariány opěvovaný způsob stravování.

Jako **hybná síla** zde také bude fungovat narůstající zájem o **zdravou výživu**, která povede k zmenší spotřebě masa mezi obyvateli České republiky. Z aktuální hodnoty (z roku 2016) 79,3 kilogramu na osobu za rok se spotřeba masa sníží během roku **2030 na 53,5 kg/os,rok** [57].

Skutečnost je taková, že z nutričního hlediska není potřeba hledat náhražky masa. Existují rostlinné produkty, které nám budou poskytovat bílkoviny a železo i bez cholesterolu. Veganství i vegetariánství patří k výživovým směrům, které nejsou objevem dnešní doby. Již v minulosti byl jejich výskyt zaznamenán v mnoha kulturách. Samotné slovo vegetariánství má svůj původ pravděpodobně v latinském „vegetus“, což znamená vitální, čilý, a také zdravý. Podle mnoha výzkumů byl člověk původně sběračem plodů a až později, kvůli nehostinným podmínkám, se z něj stal lovec. Zastoupení osob, jež vyznávají

vegetariánský způsob stravování, je znázorněn v následujícím grafu. Zastoupení vegetariánů je formulováno v procentuálním vyjádření s ohledem na celkový počet obyvatel dané země. V České republice je počet takto se stravujících obyvatel znázorněn hodnotou **1,5%**. V roce **2030** je předpoklad zvýšení na **9 až 11%** z celkové populace obyvatel žijících v České republice.



Obr. 12. Procentuální zastoupení vegetariánů v jednotlivých zemích [58], upravila Čaplygina 2017.

Hmyz

Během roku 2030 vznikne potřeba hledání alternativy pro omezené zdroje živočišných bílkovin. A ukázalo se, že řešení máme přímo před očima a je již dlouhodobě používáno v některých rozvojových zemích jako každodenní přísun potravy – jedná se právě o hmyz. Lze tvrdit, že požívání hmyzu nebo jejich larviček je nepříjemné a nepřírozené, ale z jiného pohledu se může jednat jen o otázku zvyku. V dnešní době, když si člověk připraví steak, tak přitom nemyslí na to, že je to kus krávy, nebo když sníme řízek, nepředstavujeme si přitom kuře, pro nás je to pouze jídlo, které přináší uspokojení pocitu hladu a dodává živiny potřebné pro život. Stejně to bude i s hmyzem, je to jen otázkou vnímání. Lidé v Africe a na Dálném východě používají pro přípravu svých pokrmů hmyz, jelikož konzumace tohoto typu pokrmů je v jejich kulturách tradiční. V České republice to ovšem bude fungovat trošku

jinak. Zde bude mnohem snažší prodávat zpracované prášky z hmyzu, které mohou být následně používány pro přípravu pokrmů, na které jsou obyvatelé České republiky zvyklí, např: steaky, hamburgery, bramborová kaše, pekařské výrobky a jiné. Možnosti budou neomezené.

Někteří si to neuvědomují, ale již dnes je hmyz naprosto běžně přidáván do výrobků, které se nacházejí na pultech našich obchodů. Bohužel se nejedná o zrovna šťastný příklad pro naše budoucí stravování. Brouček jménem Črvec nopálový se využívá pro získání košenilu, karmínového barviva překrásných odstínů, které pochází z usušených a rozdrcených tělíček tohoto druhu hmyzu. I když se jedná o přírodní barvivo, které se používá v kosmetickém průmyslu, i při barvení tkanin, některé zdroje uvádějí, že karmín může u některých dětí vyvolat hyperaktivitu nebo i alergické reakce [59].

Na druhou stranu jsou zde i přijatelnější možnosti využití, které nám může tento živočišný druh nabídnout. Jedná se o velký zdroj proteinu, který člověk potřebuje a který tyto drobné živočichové přinášejí. Navíc většina požitelného hmyzu je nízkokalorická a obsahuje málo cholesterolu. Při využívání tohoto druhu potravy navíc budeme svoje tělo obohacovat o takové prvky, jako je kalcium nebo železo.

Vodní řasy nebo plevel jako alternativa

Další z možností, která přispěje k řešení problému zdravé výživy a rozšíření vegetariánského jídelníčku, budou **řasy**. Řasy obsahují více vápníku, bílkovin, železa, vitamínu, minerálních látek, vlákniny, a antioxidantů, než jakékoliv známé ovoce nebo zelenina. Řasy mají široké spektrum využití, mohou být součástí řady pokrmů nebo mohou posloužit jako potravinářské barvivo. Polysacharidy extrahované z řas jsou, a stále budou využívány jako emulgátory, zahušťovadla nebo jako želé. Vodní rostliny budou **pěstovány** ve speciálních nádržích neboli bazénech, stejně jak dnes např. probíhá chov ryb. Takové pěstování bude málo nákladné a výsledek velmi pozitivní. Řasy budou ideálním zdrojem potravy neživočišného původu právě pro nakrmení rozrostlé populace, při **minimálních škodách na životním prostředí**.

Jednou z dalších zajímavých alternativ pro doplnění stále měnícího se budoucího jídelníčku bude hojné využití rostliny **Portulacaceae**. V České republice nese název Šrucha zelená a považuje se za plevel, tudíž je odstraňována a naprosto nevyužívána. Šruchu nebo také portulák lze poznat podle žlutých květů a masitých listů. Semena šruchy dokáží přežít v různých klimatických pásmech. Jsou extrémně odolná a dokáží v zemi vyčkávat až 40 let na

vhodné podmínky pro klíčení. Pro svoje výživové a léčivé vlastnosti bude pěstována účelově a bude se objevovat na každodenním seznamu připravovaných pokrmů. Čerstvé listy Šruchy zelené obsahují více omega-3 mastných kyselin než mnohé rybí oleje. Také má jeden z nejvyšších obsahů betakarotenu, tedy formy vitamínu A, mezi dosud pěstovanými druhy zeleniny. Mimo jiné také obsahuje pigmenty, které mají silné antimutagenní a antioxidační účinky. Mezi další významné látky, které můžeme připsat této rostlince, patří:

- vitamin C,
- vitaminy skupiny B,
- karotenoidy,
- vápník,
- hořčík,
- draslík,
- železo,
- měď [60].

Jídlo budoucnosti

Zdraví bude hlavním hnacím mechanismem pro změnu stávajících stravovacích návyků. Kromě toho bude naše strava během let 2025 až 2050 obsahovat větší počet superpotravin, o nichž již byla zmínka výše. Jsou to potraviny se zdravějším nutričním profilem než ty, které tvoří dnešní typické stravovací zvyklosti.

V důsledku pokroku moderních technologií ve sféře potravinářství budou vyvinuty „**funkční potraviny**“ nebo také „**potraviny budoucí generace**“, podobné svým přírodním analogům, pro vytvoření doplňkové hodnoty pro odběratele, kteří budou pečovat o svoje zdraví. Tento cíl bude dosažen nejen s pomocí biotechnologie, ale také za pomoci nových trendů ve stravování, které přispějí ke zlepšování zdravotního stavu. Tím pádem se v roce **2050** budou v regálech supermarketů objevovat „funkční výživové potraviny“. Kromě oddělení zaměřeného na dětskou výživu, které dnes běžně známe, objeví se celá řada produktů pro každý segment populace. V takovém případě budou v obchodech regály s potravinami rozdělené dle kritérií např. určené pro ženy, muže, starší osoby atd. Pomocí vědeckých znalostí bude sestaven nejlepší stravovací profil pro každou demografickou skupinu, a také pro každého člověka. Bude vytvořena speciální databáze věnována výživě, kde bude možné naprogramovat/nastavit individuální požadavky pro každého jedince. Dle předem nastavených parametrů program bude schopen určit taková kritéria, která budou splňovat

výživové hodnoty pro jedince od dávky vitamínů v potravinách až po léčbu problémů se zažíváním.

Všechny inovace s sebou nesou určité náklady a v souvislosti s tím i předchystané, předem nadefinované potraviny rozdělené do různých skupin, se budou cenově znatelně lišit od potravin, za které utrácíme dnes. Logicky vzato, pokud bude strava stanovena individuálně pro každého z nás, její **cena** bude **vyšší**. Jeden z takových produktů se postupně dostává do našeho zorného pole/povědomí i v tomto roce, ovšem v regálech obchodu ho zatím budeme hledat marně. Prozatím je dostupný pouze na internetu a jedná se o nápoj „Mana“. Podle výrobců se jedná o **plnohodnotnou alternativu** jídla, která obsahuje balíček živin, které lidské tělo potřebuje – bílkoviny, sacharidy, tuky, vlákninu, vitamíny, minerály, antioxidanty a stopové prvky. Poměrově obsahuje 35 % sacharidů, 45 % tuků a 20 % bílkovin, což je v mezích celosvětové shody pro vyváženou stravu, která je obsažena i ve Směrnici Evropské komise pro doporučené denní dávky. Jednotlivé poměry látek je možné upravit a přizpůsobit individuálním požadavkům. A třeshničkou na dortu je informace, že tento výrobek byl vyvinut a vyrábí se v České republice [61].

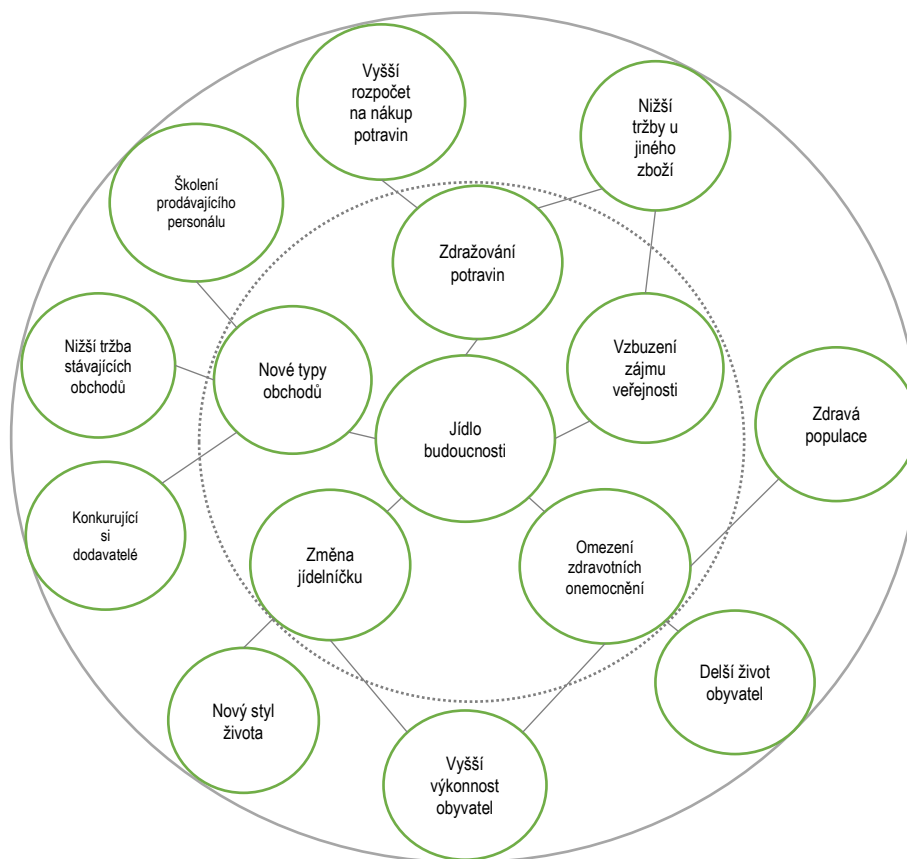
Chuťová stránka potravin budoucnosti

Změně podlehne i chuťová stránka budoucích potravin. Individuálně přizpůsobené potraviny budou vyrobené z přírodních zdrojů, ale s ohledem na meze tradičních metod výroby, se stane **3D tiskárna** klíčovým způsobem rozšíření dostupnosti funkčních potravin budoucnosti. Jídlo může vypadat úplně stejně jako dnes, ale bude vytištěno s ohledem na osobní specifikaci – **chuťové** a barevné **preferenze**, přísady vybrané v souladu s lékařským doporučením nebo dle osobních dietických potřeb. Jídlo vytvořené na 3D personální tiskárně bude známkou luxusu a bude dostupné jen pro malou část populace. Levnější formu **funkčních potravin** budou tvořit energetické nutriční tyčinky, sušenky nebo dehydratované občerstvení. Tyto produkty již nebudou natolik chutné a jejich vzhled tak lákavý, ale budou funkční a vyvinuté tak, aby poskytly maximální množství užitečných výživových hodnot a pocitu sytosti.

Kolo budoucnosti

Uprostřed schématu je umístěn **trend**, který lze očekávat v budoucnu, jedná se o zařazení funkčních potravin do stravovacího režimu. Pomocí paprsku jsou k tomuto trendu přiřazeny souvislosti. V prvním kruhu jsou sepsány primární důsledky, které mají souvislost s řešeným

trendem. V dalším prstenci kola jsou znázorněny sekundární důsledky, které jsou odvozeny od primárních.



Obr. 13. Využití metody kolo budoucnosti [Zdroj: Vlastní].

Do kategorie primárních faktorů byly zařazeny důsledky, které plynou ze zavedení nového typu jídla neboli jídla budoucnosti do života obyvatel. Do této skupiny je zařazeno:

- vzbuzení zájmu veřejnosti, které se projeví novým výrobkem na trhu,
- zdražování potravin (myšleno těch nových),
- nové typy obchodů vznikajících v důsledku vzniku nových potravin,
- změna jídelníčku obyvatel, která je vyvolána zavedením nových potravin do stravovacích návyků,
- omezení zdravotních onemocnění obyvatel v důsledku změny jídelníčku.

Tato metoda byla nápomocná při odhalování budoucích následků, které mají přímou souvislost se zavedením nových potravin budoucnosti.

Dílčí závěr

Jelikož jako budoucí **hrozba** existuje možnost přelidnění a následné vyčerpání přírodních zdrojů, právě taková situace donutí obyvatele ke změně jídelníčku i celkových stravovacích návyků. Způsob vegetariánského stravování nabere na významnosti během roku **2030** kvůli vysokým cenám za maso a také získá oblíbenost díky možnosti zlepšení zdravotního stavu. V tomto roce bude také rozšířené vertikální farmaření, které přispěje k trendu vegetariánského způsobu života, a to díky dodávce čerstvého ovoce a zeleniny. V důsledku degradace zemědělské půdy poslouží vertikální farmaření jako jedinečný způsob pěstování zeleniny a ovoce i při existenci vlivu klimatických změn v neprospěch zemědělců.

Potraviny budoucí generace budou v roce **2050** fungovat jako rychlý způsob nasytit se a získat potřebné živiny již v tak rychlém a neustále se zrychlujícím se způsobu života. Ovšem do doby rozšíření těchto moderních potravin, budou velmi oblíbené potraviny nesoucí název superpotraviny, které budou během let **2020 až 2025** dostupné a všemi velmi oblíbené.

ZÁVĚR

Českou republiku nelze vnímat izolovaně a oddělovat ji od globálních bezpečnostních situací. V současném světě už nehraje ani vzdálenost tak důležitou roli, a tím pádem může být Česká republika ohrožena událostmi vznikajícími mimo území státu. Je potřeba nepodceňovat eventuální hrozby a rizika a vhodně se na ně připravit i v souvislosti s členstvím České republiky v Evropské unii a v Severoatlantické alianci.

Scénáře, které představují prognostickou metodu, mají za cíl popsat průběh možného budoucího vývoje. Základním postupem pro tvorbu každého scénáře je stanovení hybných sil a události, které mají tu sílu ovlivnit vývoj konkrétní, sledované události. Metoda pro tvorbu scénářů byla využita pro vytvoření alternativních scénářů možného vývoje potravinové bezpečnosti v České republice.

Po analýze strategických národních a mezinárodních dokumentů ve spojení s ekologickými hrozbami a zaměřením se na potravinovou bezpečnost byly nalezeny cíle a priority pro tuto oblast. Byla provedena komparace bezpečnostních prognóz od českých i zahraničních autorů, státních institucí a společností, které jsou zaměřené na potravinovou budoucí situaci, a kteří poskytli údaje o budoucích hrozbách. Grafickým zpracováním údajů byla zachycena nejčastěji zmiňovaná bezpečnostní hrozba ve vnímání České republiky a Evropské unie, a tou je změna klimatu. Na druhém místě se umístil budoucí trend popisující rostoucí poptávku po potravinách, vodě a surovinách.

Závěrečná a klíčová část pak nabízí dva scénáře možného vývoje bezpečnostní situace v České republice z pohledu potravinářství a zemědělství. Konečné scénáře jsou výsledkem procesů prognózování a představují průběh možného budoucího vývoje v určeném časovém horizontu, kdy nejzazší horizont předvídané události je rok 2050. Tyto scénáře jsou určeny pro širokou veřejnost k vyvolání myšlenkových pochodů o tom, jaká bude jejich budoucnost ve stravování a jaké nastanou změny ve stravovacích návycích. Přínosem takových scénářů je nahlédnutí do možné budoucnosti a uvědomění si, že člověk může přispět k naplnění pozitivního scénáře svým chováním a nebo udělat krok proti uskutečnění negativního vývoje budoucnosti.

Cílem vytvořených scénářů je za prvé jejich informativní poslání, které má za úkol poskytnout hodnověrný popis budoucí situace, a druhým úkolem je varovná funkce, která má za cíl upozornit na negativní dopad trendů nebo událostí.

Jako předpokládaný přínos vytvořených scénářů této práce je jejich cenný informativní zdroj o možném budoucím bezpečnostním vývoji České republiky s pohledu potravinářství. Informace ve scénářích jsou určeny k vědeckému zkoumání a jako podpora při rozhodování odpovědných osob.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČERVINKA, Pavel. *Ekologie a životní prostředí: učebnice pro střední a odborné školy a učiliště*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2005. ISBN 80-860-3463-1.
- [2] ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOST A KLASICKÁ TYPOLOGIE BEZPEČNOSTNÍCH STUDIÍ. *THE SCIENCE FOR POPULATION PROTECTION* [online]. 2011, 2011(2), 16 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/>
- [3] EICHLER, Jan. *Mezinárodní bezpečnost na počátku 21. století*. Praha: MO ČR, AVIS, 2006. 304 s. ISBN 80-7278-362-2.
- [4] ZEMAN, Petr, ed. *Česká bezpečnostní terminologie: výklad základních pojmů*. Brno: Masarykova univerzita, Mezinárodní politologický ústav, 2002. ISBN 80-210-3037-2.
- [5] JANOUSHKOVÁ, Svatava, Tomáš KUDRNA, Jan MARŠÁK a Václav PUMPR. Environmentální bezpečnost: staronové téma všeobecného vzdělávání? *Envigogika*. 2013, 8(1), -. DOI: 10.14712/18023061.228. ISSN 1802-3061. Dostupné také z: <http://www.envigogika.cuni.cz/index.php/Envigogika/article/view/228>
- [6] JANOUSHKOVÁ, Svatava, Tomáš HÁK, Eliška LORENCOVÁ a David VAČKÁŘ. Environmentální bezpečnost: Návrh koncepčního rámce pro aplikace v České republice. *Obrana a strategie (Defence)*. 2014-1-15, 13(2), -. DOI: 10.3849/1802-7199.13.2013.02.025-040. ISSN 12146463. Dostupné také z: http://www.defenceandstrategy.eu/cs/aktualni-cislo-2-2013/clanky/environmentalni-bezpecnost.html#.Uvo6n-6-n_E
- [7] Přírodní a environmentální hrozby- Teoretická východiska. *Environmentální hrozby a rizika: Teoretická východiska* [online]. 2002 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: https://sites.google.com/site/teoretickavychodiska/prirodni_environmentalni_hrozby
- [8] Potravinová bezpečnosť ako strategicko-taktický nástroj sociálno-ekonomického rozvoja globálneho sveta ÚVOD. *Referaty.sk* [online]. Bratislava: News and Media

- Holding, 2016 [cit. 2017-02-20]. Dostupné z: <http://referaty.atlas.sk/ostatne/nezaradene/44269/?print=1>
- [9] DOUCHA, T. Výhled zemědělské politiky ČR do roku 2010 ve vztahu k výživovým trendům. In Sborník semináře Strategie rozvoje zemědělství a výživy do roku 2010. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2000, s. 28-41.
- [10] Světový potravinový problém [on-line]. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2003. s. 42-43. Dostupné na <http://www.cazv.cz/>
- [11] OCHRANA F., PAVEL J., VÍTEK L. A KOLEKTOV, Veřejný sektor a veřejné finance, Praha: 2010, ISBN 978-80-247-3228-2.
- [12] Potravinová bezpečnost. *Glopolis* [online]. Praha: Glopolis, 2015 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://glopolis.org/cs/potravinova-bezpecnost/>
- [13] Bezpečnost potravin v ČR. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2012 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/kategorie/bezpecnost-potravin-v-cr.aspxAsociace>
- [14] Potravinovou bezpečnost České republiky ohrožují nízké výdaje na výzkum a vývoj. *Agris* [online]. Praha: Agris, 2017 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/184903/potravinovou-bezpecnost-ceske-republiky-ohrozuj-i-nizke-vydaje-na-vyzkum-a-vyvoj>
- [15] Global Food Security Index. *Global Food Security Index* [online]. London: The Economist Intelligence Unit, 2017 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://foodsecurityindex.eiu.com/Country/Details#Czech%20Republic>
- [16] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti II*. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
- [17] LAUCKÝ, Vladimír. *Bezpečnostní futurologie*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, 93 s. ISBN 978-80-7318-560-2.
- [18] VALOUCH, Jan a HROMADA, Martin. *BEZPEČNOSTNÍ FUTUROLOGIE*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2016. ISBN 978-80-7454-621-1.
- [19] POTŮČEK, Martin, ed. *Manuál prognostických metod*. Praha: Sociologické nakladatelství, 2006. Studijní texty (Sociologické nakladatelství). ISBN 80-864-2955-5.

- [20] POTŮČEK, Martin. *Putování českou budoucností*. 1. vyd. Praha: Gutenberg, 2003, 366 s. ISBN 80-863-4909-8.
- [21] *USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY ke Strategii bezpečnosti (nezávadnosti) potravin v České republice*. In: . Praha: VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY, 2001, číslo 1320.
- [22] *USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY ke Strategii zajištění bezpečnosti potravin v České republice po přistoupení k Evropské unii*. In: . Praha: VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY, 2004, číslo 1277.
- [23] *Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2014 – 2020*. In: . Praha 1: Ministerstvo zemědělství, 2014, ročník 1, číslo 25. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/file/324776/_323925_514597_StrategieBP_cs.pdf
- [24] *STRATEGIE RESORTU MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY S VÝHLEDEM DO ROKU 2030*. In: . Praha: Ministerstvo zemědělství, 2016, Č. j.: 66699/2015-MZE-10051. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/file/460683/_460659_683669_Strategie_resortu_ministerstva_zemedelstvi_s_vyhledem_do_2030.pdf
- [25] *Bezpečnostní strategie České republiky 2015*. In: . Praha: Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, 2015, ročník 2015, číslo 1.
- [26] NAVARA, Jiří. *Tři svíce za budoucnost: návody a nápady jak přežít konec světa*. Praha: Novela bohemia, 2012, s. 308. ISBN 9788087683026.
- [27] ŠTORCHOVÁ, Helena. *Tři svíce za budoucnost: návody a nápady jak přežít konec světa*. Praha: Novela bohemia, 2012, s. 308. ISBN 9788087683026.
- [28] BALABÁN, Miloš, FRIČ, Pavol a Arnošt VESELÝ, ed. *Riziková budoucnost: Devět scénářů vývoje české společnosti*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-807-3781-101.
- [29] CÍLEK, Václav. Čeká nás krize, která bude trvat 30-40 let a během které dojde k velké přestavbě světa. *Příštípkař* [online]. 2011, (1), 3 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <https://pristipkar.wordpress.com/2011/05/12/vaclav-cilek-ceka-nas-krize-ktera-bude-trvat-30-40-let-a-behem-ktere-dojde-k-velke-prestavbe-sveta/>
- [30] JUREČKA, Marian. V roce 2030 bude ČR přiměřeně potravinově soběstačná. *Parlamentní listy* [online]. 2016, (1), 1 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z:

- <http://www.parlamentnilisty.cz/politika/politici-volicum/Ministr-Jurecka-V-roce-2030-bude-CR-primerene-potravinove-sobestacna-427598>
- [31] GALATÍK, Vlastimil, Libor FRANK, Ivo PIKNER, Petr HLAVÁČEK a Veronika MAZALOVÁ. *Principy obrany České republiky "2030"*. Brno: Univerzita obrany, 2008. ISBN 978-80-7231-513-0.
- [32] BALABAN, Miloš, Antonín RAŠEK a Martin POTŮČEK. Rodící se nová ohrožení v neklidném světě. *Vojenské rozhledy* [online]. 2011, **2011**(4), 13 [cit. 2017-04-11]. DOI: 10.3849/1210-3292. Dostupné z: <http://www.vojenskerozhledy.cz/selektivni-vyhledavani/kategorie-clanku/bezpecnostni-prostredi/rodici-se-nova-ohrozeni-v-neklidnem-svete>
- [33] JORDAN, Andrew a Camilla. ADELLE. *Environmental policy in the EU: actors, institutions and processes*. 3rd ed. New York: Routledge, 2013. ISBN 978-020-3109-823.
- [34] ŠREIN, Zdeněk, 1999. *Mechanismy hospodářské politiky Evropské unie*. 1. vyd. V Praze: Vysoká škola ekonomická v Praze. ISBN 8070799463.
- [35] Životní prostředí. *Euroskop* [online]. Praha: Centrum pro studium demokracie a kultury, 2017 [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/8926/sekce/zivotni-prostredi/>
- [36] TOMŠÍK, Karel. *Evropská integrace a environmentální ekonomika*. Vyd. 8. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014. ISBN 978-80-213-2490-9.
- [37] Evropa 2020. Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění. *Úřad vlády České Republiky* [online]. Praha: Vláda ČR, 2017 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/evropske-politiky/strategie-evropa-2020/strategie-evropa-2020-78695/>
- [38] KLIKOVÁ, Christiana a Igor KOTLÁN. *Hospodářská politika*. 3. vyd. Ostrava: Institut vzdělávání Sokrates, 2012. ISBN 978-80-86572-76-5.
- [39] From here to 2020: the EU's new Environment Action Programme. *European Commission* [online]. European Union: European Commission, 2014 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/efe/themes/economics-strategy-and-information/here-2020-eu%E2%80%99s-new-environment-action-programme_en

- [40] *WHITE PAPER ON FOOD SAFETY*. In: . Brussels: COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2000, ročník 2000, 719 final.
- [41] *THE GENERAL PRINCIPLES OF FOOD LAW IN THE EUROPEAN UNION Commission Green Paper*. In: . Brussels: COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1997, ročník 1997, 176 final.
- [42] *Food 2030*. In: . United Kingdom: Department for Environment Food & Rural Affairs, 2010, ročník 2010, číslo 1.
- [43] *JRC Strategy 2010-2020: Summary*. In: . Luxembourg: European Commission Joint Research Centre, 2010, ročník 2010, JRC58951.
- [44] COMMISSION, European, DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH a SOCIO-ECONOMIC SCIENCES AND HUMANITIES. *The world in 2025: rising Asia and socio-ecological transition*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. ISBN 978-927-9124-853.
- [45] A PUBLICATION OF THE NATIONAL INTELLIGENCE COUNCIL. *Global trends 2030 alternative worlds: a publication of the National Intelligence Council*. December 2012: National Intelligence Council, 2012. ISBN 978-192-9667-215.
- [46] *FUTURE SECURITY ENVIRONMENT*. In: . United States of America: Intelligence Sub-Division, Headquarters, Supreme Allied Command Transformation, 2007, ročník 1, 1 st Edition.
- [47] JAVŮRKOVÁ, Jena. Růst obyvatelstva a spotřeby potravin do roku 2030 podle prognózy FAO. *Agronavigátor*. 2004, **2003**(23171), 1.
- [48] NEHASILOVÁ, Dana. Živočišná výroba musí zvýšit svoji efektivitu. *Agronavigátor*. 2012, **2011**(52), 1.
- [49]]Weltwirtschaftsforum: Wasserknappheit gefährdet Getreideproduktion. *Agrarheute*. 2012, **2012**(1), 1.
- [50] *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky: stav ke dni 31. prosince 2016*. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, 2017. ISBN 978-80-86918-98-3.
- [51] *Pěstování hub v České republice* [online]. Praha: Agroweb, 2006 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://zahradaweb.cz/pestovani-hub-v-ceske-republice/>

- [52] Vertikální farma (studie). In: *E15* [online]. Praha: E15, 2017 [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://e-svet.e15.cz/galerie/technika/140213/v-cesku-vznika-prvni-vertikalni-farma?foto=21>
- [53] *Chinoa* [online]. České Budějovice: Zemědělská fakulta, 2012 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www2.zf.jcu.cz/~moudry/skripta/2/chinoa.html>
- [54] *Renesance chřestu v Čechách* [online]. Praha: Recepty online, 2017 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.receptyonline.cz/renesance-chrestu-v-cechach/>
- [55] Obyvatel přibylo, počet svateb rostl. *Český statistický úřad* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2017 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/obyvatel-pribylo-pocet-svateb-rostl>
- [56] *Superpotraviny - znáte je?* [online]. PharmDr.Tomáš Arndt, 2015 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <https://www.celostnimediceina.cz/superpotraviny-znate-je.htm>
- [57] *Spotřeba masa v ČR loni vzrostla o 4,5 pct., méně se jedlo ryb* [online]. České noviny, 2016 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/spotreba-masa-v-cr-loni-vzrostla-o-4-5-pct-mene-se-jedlo-ryb/1384241>
- [58] Vegetariánství podle zemí. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vegetari%C3%A1nstv%C3%AD_podle_zem%C3%AD
- [59] *Červec nopálový — Neobyčejný hmyz* [online]. Online knihovna, 2017 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://wol.jw.org/cs/wol/d/r29/lp-b/102002486>
- [60] Toto není plevel. Jedná se o jednu z nejléčivějších bylin. *Svět kolem nás* [online]. ČR: Svět kolem nás, 2016 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.svetkolemna.info/novinky/zdravi/4343-toto-neni-plevel-jedna-se-o-jednu-z-nejlecevsich-bylin>
- [61] *MANA* [online]. Praha, 2017 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <https://mojemana.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

| | |
|-------|--|
| ACT | Allied Command Transformation. |
| BIS | Bezpečnostní informační služba. |
| COPRI | Copenhagen Peace Research Institute. |
| ČR | Česká republika. |
| EHS | Evropské hospodářské společenství. |
| EIU | Economist Intelligence Unit. |
| EU | Evropská unie. |
| FAO | Světová organizace pro výživu a zemědělství. |
| GMO | Geneticky modifikovaný organismus. |
| HDP | Hrubý domácí produkt. |
| JEA | Jednotný evropský akt. |
| JRC | Joint Research Centre. |
| MV | Ministerstvo vnitra. |
| NATO | North Atlantic Treaty Organization. |
| NIC | National Intelligence Council. |
| OPEC | Organization of the Petroleum Exporting Countries. |
| OSN | Organizace spojených národů. |
| SZP | Společná zemědělská politika. |
| THC | Tetrahydrocannabinol. |
| UNDP | United Nations Development Programme. |
| USA | United States of America. |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|--|----|
| Obr. 1. Obsah pojmu environmentální bezpečnosti [5], upravila Čaplygina 2017. | 16 |
| Obr. 2. Vzájemná souvislost mezi přírodními procesy a lidskou společností, která určuje vztah mezi přírodními zdroji a hrozbami [7], upravila Čaplygina 2017. | 18 |
| Obrázek 3. Index České republiky v zabezpečení potravin dle Global Food Index [15].... | 23 |
| Obr. 4. Schéma systému zajištění bezpečnosti potravin v ČR [23], upravila Čaplygina 2017. | 33 |
| Obr. 5. Environmentální index nedostatku vody podle povodí: rizikové oblasti v roce 2030 [45], upravila Čaplygina 2017. | 49 |
| Obr. 6. Průměrný věk obyvatelstva na úrovni jednotlivých zemí v roce 2010 [45], upravila Čaplygina 2017..... | 50 |
| Obr. 7. Průměrný věk obyvatelstva na úrovni jednotlivých zemí v roce 2030 [45], upravila Čaplygina 2017..... | 50 |
| Obr. 8. Znázornění četností vyskytujících se trendů a hrozeb v prognózách národních i zahraničních [Zdroj: Vlastní]..... | 54 |
| Obr. 9. Vývoj podílu orné a zemědělské půdy od roku 1936 do 2016 v ČR na jednoho obyvatele [50]. | 58 |
| Obr. 10. Vizualizace polic pro vertikální farmaření [52]. | 59 |
| Obr. 11. Využití metody stromu významnosti [Zdroj: Vlastní]. | 61 |
| Obr. 12. Procentuální zastoupení vegetariánů v jednotlivých zemích [58], upravila Čaplygina 2017..... | 65 |
| Obr. 13. Využití metody kolo budoucnosti [Zdroj: Vlastní]. | 69 |

SEZNAM TABULEK

| | |
|---|----|
| Tab. 1. Šest interpretací environmentální bezpečnosti dle Jona Barnetta [12], upravila Čaplygina 2017..... | 13 |
| Tab. 2. Rozdíl indikativních ukazatelů strategických cílů českého zemědělství a potravinářství mezi současným stavem a hodnotou v roce 2030 [24], upravila Čaplygina 2017. | 38 |
| Tab. 3. Predikovaná celková spotřeba masa v roce 2050 a procentuální rozdíl mezi lety 2010 a 2050 [48], upravila Čaplygina 2017. | 53 |
| Tab. 4. Souhrn dlouhodobých zahraničních prognóz[Zdroj: Vlastní]..... | 55 |
| Tab. 5. Souhrn dlouhodobých národních prognóz [Zdroj: Vlastní]. | 55 |